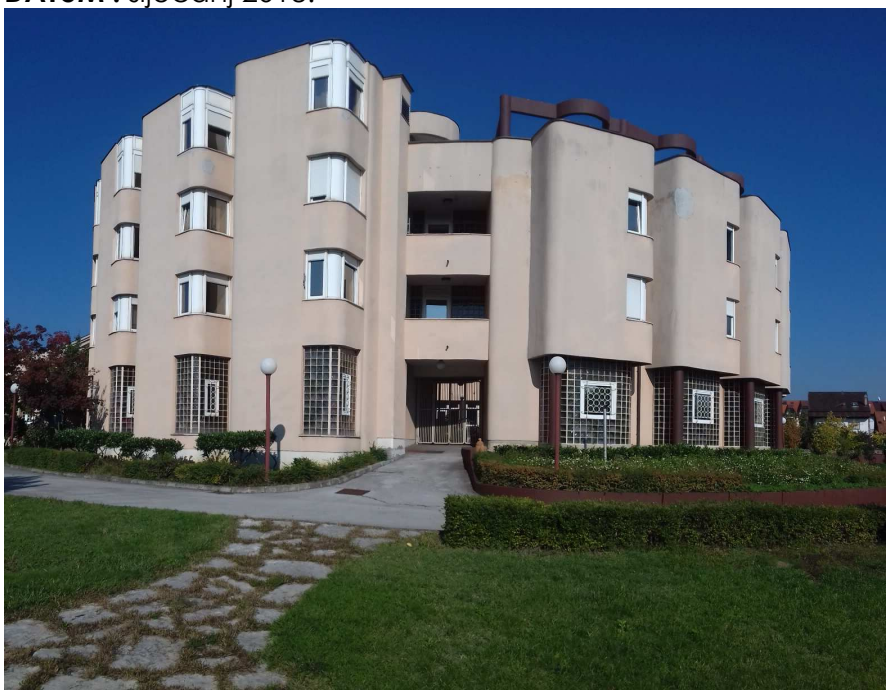
radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E:vijafra@yahoo.com GSM:+385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb , Hrvatska

INVESTITOR :
SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Avenija Gojka Šuška 2
10000 Zagreb
OIB: 86472504760
GRAĐEVINA :ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM (zona 01)
LOKACIJA :
Avenija Gojka Šuška 2, 10000 Zagreb
k.č. 9650, k.o. Dubrava
(bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Z.O.P. : zg.FR.S.211.1.17
BR.TEH.DNEVNIKA : 211.1/17
DATUM : siječanj 2018.



GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

MAPA 01

S TROŠKOVNIKOM GRAĐEVINSKO OBRTNIČKIH RADOVA
S PROJEKTOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

GLAVNI PROJEKTANT : Višeslav Franić, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT : Višeslav Franić, dipl.ing.arh.
DIREKTOR : Višeslav Franić, dipl.ing.arh.

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

Radionica arhitekture Franić d.o.o.
Hrgovići 33, Zagreb

SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA (ZOP: zg.FR.S.211.1.17)

Popis mapa :

MAPA 01: Glavni arhitektonski projekt
S TROŠKOVNIKOM GRAĐEVINSKO OBRTNIČKIH RADOVA
Izrada: Radionica arhitekture Franić d.o.o. Hrgovići 33, 10 000 Zagreb
OIB 31415900819
Ovlašteni projektant: VIŠESLAV FRANIĆ d.i.a.
TD broj: 211.1/17, siječanj 2018. god.

MAPA 02: Glavni strojarski projekt - instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije
S TROŠKOVNIKOM
Izrada: H5 d.o.o. A.Šenoe 65A, 10363 Belovar
OIB 24374623263
Ovlašteni projektant: IVAN LOŠONC, mag.ing.mech.
TD broj: S02-XI/2017, siječanj 2018. god.

MAPA 03: Glavni projekt elektroinstalacija
S TROŠKOVNIKOM
Izrada: Tehnoekspert d.o.o. podružnica Dubrava,
Klenova 14,10 000 Zagreb
OIB 25974671544
Ovlašteni projektant: mr.ANTE SUTON , dipl.ing.elek.
TD broj: 01-EI/SFD-11/1, siječanj 2018. god.

MAPA 04: Glavni strojarski projekt –instalacije prirodnog plina
S TROŠKOVNIKOM
Izrada: H5 d.o.o. A.Šenoe 65A, 10363 Belovar
OIB 24374623263
Ovlašteni projektant: RADOSLAV KRALJEVIĆ, dipl.ing.stroj.
TD broj: SP1-XI/2017, siječanj 2018. god.

OSTALA DOKUMENTACIJA KORIŠTENA PRI IZRADI GLAVNOG PROJEKTA:

Izvješće o energetskom pregledu građevine
Izrada: H5 d.o.o. A.Šenoe 65A, 10363 Belovar
OIB 24374623263
Ovlašteni projektant: JANKO ARTUKOVIĆ, dipl.ing.el.
rujan 2017. god.

Izvješće o provedenom termografskom snimanju građevine
Izrada: H5 d.o.o. A.Šenoe 65A, 10363 Belovar
OIB 24374623263
Ovlašteni projektant: JANKO ARTUKOVIĆ, dipl.ing.el.
prosinac 2017. god.
GLAVNI PROJEKTANT: Višeslav Franić dipl.ing.arh.



SADRŽAJ GLAVNOG ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

A. Opći dio

A.01. Rješenje o Registraciji tvrtke
A.02. Rješenje o upisu u HKAIG – ovlaštenje arhitekta
A.03. Imenovanje GLAVNOG projektanta
A.04. Imenovanje projektanta

B. Tehnički dio Glavnog arhitektonskog projekta – tekstualni dio

B.01. Tehnički opis
B.02. Urbanistički pokazatelji
B.03. Iskaz površina
B.04. Sažetak svih mjera
B.05. Popis primjenjenih zakona, propisa i normi
B.06. Vijek trajanja građevine i njeno održavanje
B.07. Procjena troškova investicije
B.08. Program kontrole i osiguranja kvalitete građevinsko obrtničkih radova

C. Tehnički dio Glavnog arhitektonskog projekta – grafički prikazi

POSTOJEĆE STANJE – arhivski nacrti i dokumentacija

C.01. Kopija Građevinske i Uporabne dozvole
C.02. List 1.01. Kopija katastarskog plana 1:1000
C.03. List 1.02. Tlocrt podruma 1:200
C.04. List 1.03. Tlocrt prizemlja
C.05. List 1.04. Tlocrt 1. kata
C.06. List 1.05. Tlocrt 2. / 3.kata
C.07. List 1.06. Tlocrt krovnih ploha
C.08. List 1.07. Presjeci
C.09. List 1.08. Pročelja istok / zapad
C.10. List 1.09. Pročelje jug
C.11. List 1.10. Pročelje sjever

NOVOPLANIRANO STANJE

C.12. List 2.01. – Shema dilatacija samostanskog kompleksa na kopiji katastra 1:1000
C.13. List 2.02. - Tlocrt podruma 1:100
C.14. List 2.03. – Tlocrt prizemlja
C.15. List 2.04. – Tlocrt 1. kata
C.16. List 2.05. – Tlocrt 2.kata
C.17. List 2.06. - Tlocrt 3.kata
C.18. List 2.07. – Tlocrt krovnih ploha
C.19. List 2.08. – Presjek 11
C.20. List 2.09. – Presjek 22
C.21. List 2.10. - Presjek 33
C.22. List 2.11. – Zapadno pročelje
C.23. List 2.12. – Južno pročelje
C.24. List 2.13. – Istočno pročelje

Sastav građevnih elemenata zgrade

D. Troškovnik građevinsko obrtničkih radova
E. Fotodokumentacija
F. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – POST. STANJE
G. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – NOVO

PROJEKTANT GLAVNOG ARHITEKTONSKOG PROJEKTA : Višeslav Franić, dipl.ing.arh.

B. OPĆI DIO

A.01. RJEŠENJE O REGISTRACIJI TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU Tt-07/7075-2 MBS:080614606

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu, po sucu toga suda Željka Bregeš, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektirranje u arhitekturi i urbanizmu, Zagreb, Fallerovo šetalište 39, dana 27.06.2007.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektirranje u arhitekturi i urbanizmu, sa sjedištem u , Zagreb, Fallerovo šetalište 39, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080614606, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 27. lipnja 2007. godine

Republika Hrvatska 47 Trgovački sud u Zagrebu

S U D A C

Željka Bregeš

Uputa o pravnom sredstvu:

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

D001, 2007-06-27 15:01:27 Stranica 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS: 080614606
Tt-07/7075-2 Datum: 27.06.2007

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektirranje u arhitekturi i urbanizmu upisuje se:

==========
SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:
RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektirranje u arhitekturi i urbanizmu

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.

SJEDIŠTE:
Zagreb, Fallerovo šetalište 39

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
* -građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
* -savjetovanje u vezi s građenjem, projektiranjem i nadzorom
* -savjetovanje u arhitektonskoj djelatnosti
* -stručni poslovi prostornog uređenja
* -izdavačka djelatnost
* -tiskanje časopisa i drugih periodičnih publikacija, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata i atlasa, plakata, igraćih karata, reklamnih kataloga, prospekata, kalendara, poslovnih obrazaca putem knjigotiska, ofseta, fotogravure,
* -fleksografije, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva, strojeva za umnožavanje, računalnih pisača, fotokopiranja i termokopiranja
* -iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
* -kupnja i prodaja robe
* -zastupanje inozemnih tvrtki
* -obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
* -poslovanje nekretninama
* -pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka
* -pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu (u prijevoznim sredstvima, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)



D002, 2007-06-27 14:47:33 Stranica: 1

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS: 080614606
Tt-07/7075-2 Datum: 27.06.2007

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu upisuje se:

==========

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI: (nastavak)
* -pružanje usluga smještaja
* -tehničko ispitivanje i analiza
* -promidžba (reklama i propaganda)
* -fotografske djelatnosti
* -radijska i televizijska djelatnost
* -proizvodnja, promet i javno prikazivanje filmova, snimanje i presnimavanje videomaterijala te iznajmljivanje i prodaja videokazeta s dokumentarnim i igranim filmovima
* -savjetovanje iz područja zdrave prehrane (nutricionizma)
* -umnožavanje snimljenih zapisa
* -organiziranje i pružanje usluga poduke u plesu

ČLANOVI DRUŠTVA / OSNIVAČI:
Višeslav Franić, JMBG: 0608978381543
Dubrovnik, Kriva 1
jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:
Višeslav Franić, JMBG: 0608978381543
Dubrovnik, Kriva 1
direktor
zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:
Izjava o osnivanju od 11.06.2007. godine.

U Zagrebu, 27. lipanj 2007.

S U D A C
Željka Bregeš

D002, 2007-06-27 14:47:33 Stranica: 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:080614606
Tt-15/27650-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sucu pojedincu Željki Bregeš u registarskom predmetu upisa u sudski registar promjene poslovne adrese po prijedlogu predlagatelja RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu, Zagreb, Fallerovo šetalište 39, 28.09.2015. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

promjena poslovne adrese, u društvu s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu, sa sjedištem u Zagrebu, Hrgovići 33, u registarski uložak s MBS 080614606, OIB 31415900819, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 28. rujna 2015. godine

REPUBLIKA HRVATSKA - TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

S U D A C
Željka Bregeš

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, 2015-09-28 14:13:17 Stranica: 1 od 1

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/27650-2

MBS: 080614606
Datum: 28.09.2015

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

Pod brojem upisa 2 za tvrtku RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu upisuje se:

SUBJEKT UPISA

SJEDIŠTE/ADRESA:
1# Zagreb (Grad Zagreb)
Fallerovo šetalište 39
Zagreb (Grad Zagreb)
Hrgovići 33

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

U Zagrebu, 28. rujna 2015.

REPUBLIKA HRVATSKA - TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

S U D A C
Željka Bregeš

D002, 2015-09-28 14:13:19 Stranica: 1 od 1

A.02. RJEŠENJE O UPISU U HKAIG – OVLAŠTENJE ARHITEKTA

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/06-01/ 3216
Urbroj: 314-01-06-1
Zagreb, 09. studenog 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata od 08.11.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis FRANIĆ VIŠESLAV, dipl.ing.arh., ZAGREB, MLINARSKA 22 A, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se **FRANIĆ VIŠESLAV**, dipl.ing.arh., ZAGREB, u stručni smjer za: **ovlašteni arhitekt** pod rednim brojem **3216**, s danom upisa **08.11.2006**. godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata**, FRANIĆ VIŠESLAV, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni arhitekt"** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.

4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje **"arhitektonsku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni arhitekt dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

FRANIĆ VIŠESLAV, dipl.ing.arh., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata proveo je na sjednici održanoj 08.11.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih arhitekata. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni arhitekt stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni arhitekt, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani je stekao pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni arhitekt može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

DAMIR DELAČ, dipl.ing.geod.

REPUBLIKA HRVATSKA Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu ZAGREB

Dostaviti:

1. VIŠESLAV FRANIĆ, 10000 ZAGREB, MLINARSKA 22 A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

A.03. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Temeljem čl. 52 ZAKONA O GRADNJI (NN 153/13)

investitor donosi

IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

VIŠESLAV FRANIĆ d.i.a.

imenuje se za glavnog projektanta

GLAVNOG PROJEKTA energetske obnove
SAMOSTANA BEZGRIJEŠNOG ZAČEĆA BDM (zona 01)

na k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2 u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE

Višeslav Franić, dipl.ing.arh, zaposlen u poduzeću RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o., Hrgovići 33, Zagreb. Rješenjem o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Klasa: UP/I-350-07-01/06-01/3216 Urbr. 314-01-06-1, od 09.11.2006., pod rednim brojem 3216., zadovoljava uvjete imenovanja i odgovoran je da projekt zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji, posebnih zakona i drugih propisa.

Prema odredbi čl.51. Zakona o gradnji (NN 153/13) RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o. odgovara za ispravnost tehničkih rješenja, računsku točnost i potpunost projekta.
Prema odredbi čl.52. Zakona o gradnji (NN 153/13) Glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekta.

direktor:
Višeslav Franić dipl. ing. arh.

predstavnik investitora
Fra Svetozar Kraljević



Zagreb, siječanj 2018. god.

A.04. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Temeljem čl. 51 ZAKONA O GRADNJI (NN 153/13)

Glavni projektant donosi

IMENOVANJE PROJEKTANTA

VIŠESLAV FRANIĆ, dipl.ing.arh.

imenuje se za projektanta

GLAVNOG PROJEKTA energetske obnove
SAMOSTANA BEZGRIJEŠNOG ZAČEĆA BDM (zona 01)

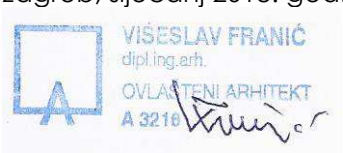
na k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2 u Zagrebu

OBRAZLOŽENJE

Višeslav Franić, dipl.ing.arh, zaposlen u poduzeću RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o., Hrgovići 33, Zagreb. Rješenjem o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Klasa: UP/I-350-07-01/06-01/3216 Urbr. 314-01-06-1, od 09.11.2006., pod rednim brojem 3216., zadovoljava uvjete imenovanja i odgovoran je da projekt zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji, posebnih zakona i drugih propisa.

Prema odredbi čl.51. Zakona o gradnji (NN 153/13) RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o. odgovara za ispravnost tehničkih rješenja, računsku točnost i potpunost projekta.
Prema odredbi čl.52. Zakona o gradnji (NN 153/13) Glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekta.

Glavni projektant:
dipl.ing.arh.Višeslav Franić, glavni projektant
Zagreb, siječanj 2018. god.



C. Tehnički dio Glavnog arhitektonskog projekta – tekstualni dio

B.01. TEHNIČKI OPIS

1. UVOD

Predmet ovog glavnog arhitektonskog projekta je energetska obnova dilatacije (zone) 01 Samostana Bezgriješnog začeća BDM u sklopu samostanskog kompleksa hercegovačkih franjevaca na k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir), u gradu Zagrebu, na adresi Avenija Gojka Šuška br. 2.

Arhitektonski glavni projekt izrađen je u poduzeću RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o. sa sjedištem u Hrgovići br. 33 u Zagrebu.

Ovim glavnim projektom se predviđa izrada i Izvedbenog projekta u kojem će se razraditi detalji izvedbe ove planirane energetske obnove!

Energetska obnova se planira temeljem Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 117/07) članka 5.stavka 10.
Temeljem čl.5, st.10. navedenog Pravilnika planira se izvesti nova ovojnica grijanog dijela zgrade u smislu izvedbe ETICS sustava sa slojem toplinske izolacije od mineralne vune sa tankoslojnom silikonskom žbukom, zatim nova toplinska i hidroizolacija kosog krova samostanske kapele i krova samostana, ravnog neprohodnog krova iznad primaćih prostora (dministracija) te ravne prohodne terase samostana.
Također se planira zamjena dotrajalih PVC prozora Crkve, te ostali manji radovi u unutarnjim prostorima.

2. POSTOJEĆA PROSTORNO - PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prema Generalnom urbanističkom planu Grada Zagreba (16/07, 8/09, 7/13, 9/16 i 12/16) predmetna parcela se nalazi unutar područja planske oznake D – javna i društvena namjena, podoznake D8 – vjerski sadržaji, unutar urbanih pravila planske oznake 2.10. – Uređenje, zaštite i urbana obnova kompleksa jedne namjene.

3. POSTOJEĆE STANJE , OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE PARCELE

Parcela k.č. 9650, k.o. Dubrava je približno pravokutnog oblika (s proširenjem prema jugoistoku) dimenzija cca. 70-120 m u smjeru ZI te cca. 110 m u smjeru SJ.
Površina parcele k.č. 9650, k.o. Dubrava prema izvodu iz katastar iznosi 10 002 m^2.

Parcela se nalazi u Zagrebu, u naselju Dubrava uz postojeću asfaltiranu Aveniju Gojka Šuška, na ravnom terenu.
Na parceli je izgrađen postojeći samostanski kompleks Hercegovačkih franjevaca sa prostorima samostana (energetska zona 01) te prostorima crkve sa višenamjenskom dvoranom ispod (zona 02).
Za postojeći kompleks izdana je Građevinska dozvola u Gradskom sekretarijatu za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze, Odjelu za prostorno uređenje, zaštitu čovjekova okoliša i graditeljstvo 28.veljače 1994.g. (pravomoćnost 21.ožujka 1994.g.);
Klasa : UP/I – 361 – 03/93 – 01/407; Urbroj : 251 – 05 – 04 – 94 – 5 te
Uporabna dozvola od 20.lipnja 1995.g. (Klasa:UP/I–361–05/95–01/21; Urbroj : 251-05-04-95-4).

4. SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA PARCELI

Ovim glavnim projektom se ne mijenja smještaj postojeće građevine na parceli.

5. NAMJENA ZGRADE
PROSTORNI RASPORED

Namjena postojeće zgrade je javna, tj.društvena te predstavlja vjerski objekt.
Postojeći samostanski kompleks se sastoji od 2 statičke dilatacije čiju podjela uglavnom prati i energetska podjela grijanog prostora na 2 zone.
Dilatacija , odnosno grijana zona 01 predstavlja dilataciju kompleksa koja se odnosi na samostanske prostore, dok se dilatacija, odnosna zona 02 odnosi na prostore crkve sa pripadajućim prostorom sakristije, te prostorima višenamjenske dvorane sa foyerom i sanitarijama ispod (u razini podruma).

6. OBLIKOVANJE I KONSTRUKCIJA (MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST)

Konstrukcija

Nosiva konstrukcija postojeće građevine je arm. bet. konstrukcija (temelji, arm.bet.zidovi stropne ploče), u sklopu višeslojnih konstrukcija.

Krov iznad samostanske kapele (oratorija) se sastoji od arm.bet.kosih greda između kojih je drveni grednik, sve zajedno u formi stošca na vrhu kojeg se nalazi svjetlarnik.

Krov iznad samostanskog dijela se sastoji od kosog drvenog krovišta izvedenog na arm.bet.ravnoj ploči (između kojeg se nalazi ventilirani tavanski prostor).

Krov iznad samostana je izveden djelomično kao ravni prohodni krov u smislu povezivanja prostora 3.kata.

Spojni elementi, tj.krovovi između krovova crkve, samostanske kapele i samog samostanskog dijela su ravni neprohodni krovovi.

Dijelovi neprohodnih krovova su izvedeni u sloju šljunka a dijelovi popločani izlivenim kulir poljima.

Sama konstrukcija zvonika je armirano betonska sa ravnim neprohodnim krovovima tj.razinama.

Oblikovanje

Osnovna obilježja oblikovanja vidljiva su u priloženom grafičkom dijelu glavnog projekta.

Energetska obnova poštiva izvorni koncept oblikovanja te u tom smislu ne mijenja ništa bitno osim pojedinih detalja sanacije krovnih slojeva, spojeva na oborinsku odvodnju te općenito energetske sanacije.
Izbor boja će se pridržati izvornoj paleti boja pročelja, dok će se pojedina rješenja materijala koji su se dokazali kao neodgovarajući zamijeniti suvremenim rješenjima.

Krajobrazno uređenje
Ovim glavnim projektom se ne predviđa horitukulturno uređenje. Postojeći okoliš je hortikulturno dovršen i uređen.

7. HIGIJENA, ZDRAVLJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Pri projektiranju i izvedbi osigurat će se provedba svih propisa o zaštiti vode, tla i zraka.

8. SIGURNOST U KORIŠTENJU

Ovim rješenjem te daljnom razradom projektne dokumentacije, predviđene Zakonom o gradnji, uzimajući u obzir i samu namjenu građevine, biti će osigurana sigurnost korisnika iste.

9. ZAŠTITA OD BUKE

Ovim glavnim projektom se ne mijenjaju definirani uvjeti zaštite od buke za postojeću građevinu na parceli.

10. RACIONALNA UPOREBA ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Ovim projektom predviđeno je zadovoljavanje uvjeta racionalne uporabe energije i toplinske zaštite.
Projektom je predviđena ugradnja izolacijskih materijala na pročelju i krovovima, te prema negrijanim dijelovima same zgrade (zone 01) a sve u svrhu zadovoljavanja uvjeta racionalne uporabe energije i toplinske zaštite za predmetne klimatske parametre.

11. INSTALACIJE I KOMUNALNE POTREBE

Ovim glavnim projektom se ne mijenjaju komunalne potrebe i instalacije zone 01 kompleksa.

12. PROMETNO RJEŠENJE

Ovim glavnim projektom se ne mijenja prometno rješenje kompleksa.

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant



B.02. ISKAZ URBANISTIČKIH POKAZATELJA

Veličina građevne čestice k.č. 9650, k.o. Dubrava	**10 002 m²**

POSTOJEĆE STANJE :

Postojeća IZGRAĐENOST građ.čestice : 2066,38 m², što iznosi **20,7 %**

Postojeća građevinska bruto površina građevina na čestici (GBP):

Podrum	= 2017,73 m²
Prizemlje	= 1631,27 m²
1. kat	= 1613,44 m²
2.kat	= 840,80 m²
3.kat	= 657,32 m²
	= **6760,56 m²**

Koeficijent iskoristivosti : **k_i= 0,68**

Katnost postojeće zgrade - CRKVA je: **podrum + prizemlje + 1.kat (galerija)**
Katnost postojeće zgrade - SAMOSTAN je: **podrum + prizemlje + 3 kata**

Visina postojeće zgrade - CRKVA (od najniže kote konačno zaravnatog terena uz građ. do krovnog VIJENCA): **12,50 m**
Visina postojeće zgrade - SAMOSTAN (od najniže kote konačno zaravnatog terena uz građ. do krovnog VIJENCA): **15,85 m**

NOVOPLANIRANO :

Svi urbanistički pokazatelji se ne mijenjaju u sklopu gl.projekta energetske obnove.

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

B.03. ISKAZ NETO I BRUTO POVRŠINA

B.03.01. NETO POVRŠINA - NOVOPLANIRANO

Neto površina se ne mijenja u sklopu gl.projekta energetske obnove.

B.03.02. GRAĐ. BRUTO POVRŠINA POSTOJEĆEG SAMOSTANSKOG KOMPLEKSA (GBP) :

Površine su izračunate računalnom tehnikom zbog razvedenosti tlocrta!

Podrum	= 2017,73 m^2
Prizemlje	= 1631,27 m^2
1. kat	= 1613,44 m^2
2.kat	= 840,80 m^2
3.kat	= 657,32 m^2
Sveukupno GBP POSTOJEĆEG kompleksa :	= **6760,56 m^2**

GBP po dilatacijama (zonama):

Dilatacija (zona) 01 - Samostan

Podrum	= 1082 m^2 (od toga grijano 939 m^2)
Prizemlje	= 936,19 m^2
1. kat	= 952,44 m^2
2.kat	= 840,80 m^2
3.kat	= 657,32 m^2
ukupno GBP dilatacije (zone) 01 – SAMOSTAN :	= **4468,75 m^2**

Dilatacija (zona) 02 - Crkva

Podrum	= 935,73 m^2
Prizemlje	= 695,08 m^2
1. kat	= 661,00 m^2
2.kat	= 0,00 m^2
3.kat	= 0,00 m^2
ukupno GBP dilatacije (zone) 02 – CRKVA :	= **2291,81 m^2**

B.03.03. GRAĐ. BRUTO POVRŠINA NOVOPLANIRANA (GBP) :

GBP novoplaniranog stanja se ne mijenja.

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3218

B.04. SAŽETAK SVIH MJERA

GRAĐEVINSKE MJERE

Energetskom obnovom predmetne posl.zgrade predviđene su sljedeće građevinske mjere :

- Obnova pročelja koja uključuje zamjenu postojeće vanjske stolarije novom PVC vanjskom stolarijom ostakljene troslojnim staklom sa međuprostorom punjenim plinom argonom i sa dva low-e premaza čiji koeficijent prolaska topline za cijeli prozor iznosi oko 1.00 W/m^{2}K.

- Zaštitu od sunčevih zraka koja predviđa s vanjske strane stolarije aluminijske plastificirane rolete

- Izvedbu nove toplinske izolacije pročelja ETICS sustavom i to sa 20 cm mineralne vune i završnim slojem tankoslojne žbuke koja dolazi na ožbukano pročelje

- Energetska obnova ravnih prohodnih i neprohodnih krovova zgrade koja uključuje demontiranje i rušenje svih dotrajalih postojećih slojeva te izvedbu novih slojeva ravnog krova

- Obnova kosog krovišta koja uključuje demontiranje pokrova od lima i drvene podkonstrukcije sve do postojećeg drvenog krovišta te izvedba nove daščane podloge (po potrebi) I završnog pokrovnog sloja od PVC UV stabilne folije koja dolazi na oplatu od OSB ploča i konstrukciju od drvenih roženičkih krovnih nosača.

- U sklopu tavanskog negrijanog prostora obnavlja se pod tavana, odnosno strop grijanog prostora 3.kata prema tavanu sa debljim slojem toplinske izolacije

- Također se planira i zamjena vertikalne i horizontalne odvodnje oborinskih voda kao i izvedbu nove gromobranske mreže.

Građevinskim I ostalim mjerama zadržava se postojeća pristupačnost građevini osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.
U zgradi je ugrađeno postojeće dizalo te je omogućen pristup izvana preko izvedene rampe ispred glavnog ulaza u kompleks, dok je iz gospodarskog prilaza omogućen direktan pristup osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivosti do dizala.

STROJARSKE MJERE

Za potrebe energetske obnove FRANJEVAČKOG SAMOSTANA HERCEGOVAČKE PROVINCIJE, na Aveniji Gojka Šuška 2 u Zagrebu, potrebno je provesti adekvatne izmjene na postojećoj instalaciji grijanja, hlađenja i ventilaciji, sukladno prijedlogu energetske obnove građevine i zahtjevima investitora.
Građevina ima postojeće plinske toplovodne kotlove za grijanje i pripremu potrošne tople vode koji više ne zadovoljavaju novim potrebama i propisima o racionalnoj uporabi energije, te ih je potrebno zamijeniti. Osim toga, u smislu energetske obnove

nužno je izvršiti optimizaciju cjelokupnog sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, te ukupnu potrošnju svesti na stvarne novo-nastale potrebe korisnika zgrade.

Prema tome, energetska obnova strojarskih instalacija obuhvaća:

- Zamjenu postojećih toplovodnih kotlova s odgovarajućim kondenzacijskim kotlovima manjeg toplinskog učinka sukladno novim potrebama;
- Zamjenu postojećih cirkulacijskih crpki s novim, frekventno upravljanim crpkama u svim ogrjevnim krugovima;
- Razdvajanje potrošnje energenata za samostan (zonu 01) i crkvu (zonu 02) - ugradnja kalorimetra (mjerila toplinske energije), te kontrolnih vodomjera s modulom za radijsko očitanje.
- Ugradnja radijatorskih termostatskih ventila i radijatorskih prigušnica koje služe za isključivanje radijatora iz rada i za finu regulaciju cijevne mreže;
- Ugradnja regulatora diferencijalnog tlaka i balans ventila na pojedine krugove grijanja, čime se osigurava balansiranje instalacije i povećava ušteda energije;
- Zamjena postojećeg spremnika PTV-a s manjim spremnikom sukladno stvarnim potrebama;
- Ugradnja solarnih pločastih kolektora za pripremu PTV-a;
- Hlađenje zajedničkih prostorija sa dizalicom topline zrak-zrak. Dizalica topline je predviđena sa radnom tvari koja je dopuštena sukladno "F-gas" direktivi, sa što manjim GWP-om;
- Ventilacija prostora Oratorija uz zračno dogrijavanje / hlađenje s osiguranim povratom topline (rekuperator).

Predviđenom energetskom obnovom su se prijašnje potrebe za grijanjem značajno reducirale, dok se s druge strane povećala primjena obnovljivih izvora energije (pripremu PTV-a, dizalica topline), čime se ukupna potrošnja prirodnog plina izraženo smanjuje u odnosu na prijašnje stanje.

ELEKTRIČARSKE MJERE

Rasvjeta u zgradi izvedena je svjetiljkama raznih izvedbi. Svjetiljke kao izvore svjetlosti koriste žarulje sa žarnom niti, fluorescentne cijevi, fluokompaktne žarulje, te manjim dijelom LED izvore svjetlosti.
Većina svjetiljki je u lošem stanju.
U sklopu energetske obnove predviđena je zamjena postojeće rasvjete energetski učinkovitom LED rasvjetom.
Uz jednaku rasvijetljenost, okvirne uštede na potrošnji električne energije su 35% za fluorescentne cijevi i fluokompaktne žarulje, te oko 80% za žarulje sa žarnom niti.
Uz zamjenu postojeće rasvjete, predviđene su i elektroinstalacije nužne za nove strojarske instalacije koje se ugrađuju u sklopu energetske obnove.

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant



REKAPITULACIJA SVIH MJERA

Podaci navedeni u ovoj rekapitulaciji su dobiveni iz izrađenog Energetskog certifikata za postojeće stanje (broj certifikata : P 175 2011 269 SZ2 (Zona 1) rujan 2017.g.) te iz Projekta racionalne uštede energije i toplinske zaštite postojećeg i novoplaniranog stanja (glavni projekt arhitekture – mapa 01, od studenog 2017.g.).

Rekapitulacija svih mjera (energetskih potreba)
Zone 01 zgrade Samostana hercegovačkih franjevaca :

	POSTOJEĆE STANJE	**NOVOPLANIRANO STANJE**	**UKUPNA UŠTEDA:**
Godišnja potrebna toplina za grijanje $Q_{H,nd}$ (kWh/a)	**434 818,32**	**81 593,67**	**353 224,65** **(81,23%)**
Primarna energija (kWh/a)	**nije iskazana u Energo.certifikatu** **807 370,16** **(izračun projektanta V.Franić)**	**284 363,44**	**523 006,72** **(64,78%)**
Godišnja emisija CO_2 (t/a)	**nije iskazana u Energo.certifikatu** **161,85**	**54,02**	**107,83** **(66,6%)**

Procjenjene vrijednosti primarne energije dobivene su računalnim programima Ki Expert i EnCert HR i izračunom pomoću faktora za primarnu energiju danih od strane MGIPU.

Provedbom svih predloženih mjera zona 01 zgrade Samostana hercegovačkih franjevaca bi prešla iz energetskog razreda D u energetski razred A.

Provedbom predloženih mjera ostvarit će se uštede veće od 50 % .

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant



B.05. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PROPISA I NORMI

1. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova (NN 106/98, 39/04, 45/04 i 9/11)
5. Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN 69/09, 128/10, 136/12, 76/13)
6. Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu (NN 116/07, 56/11)
7. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17)
8. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)
9. Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)
10. Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste (NN 53/02)
11. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99 i 29/03)
12. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
13. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata (NN 32/14)
14. Pravilnik o energetskom pregledu zgrada i energetskom certificiranju (NN 48/14, 150/14)
15. Pravilnik o kontroli energetskih certifikata zgrada i izvješća o energetskim pregledima građevina (NN 81/12, 79/13)
16. Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (NN 69/12)
17. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada (NN 81/12, 64/13)
18. Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevnog dnevnika (NN 6/00)
19. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/04)
20. Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
21. Pravilnik o načinu pečaćenja oruđa, strojeva i drugih sredstava za rad izvođača na gradilištu (NN 47/12)
22. Pravilnik o načinu obavljanja inspekcijskog nadzora građevne inspekcije (NN 9/00, 99/02)
23. Pravilnik o službenoj iskaznici i znaku građevinskog inspektora (NN 47/12)
24. Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevnih inspektora i nadzornika (NN 2/00)

25. Pravilnik o suglasnosti za započinjanje obavljanja djelatnosti građenja (NN 43/09)

26. Zakon o postupanju sa nezakonito izgrađenim zgradama (NN 86/12, 143/13)
27. Uredba o naknadi za zadržavanje nezakonito izgrađenie zgrade u prostoru (NN 98/12)
28. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03-pročišćeni tekst, 82/04, 178/04, 38/09,79/09, 49/11, 144/12)
    Vidi: čl.258. Zakona o vodama (NN 153/09)
    Vidi: čl.89. st.1. i st.5. Zakona o financiranju vodnoga gospodarstva (NN 153/09)
    Vidi: čl.141. Zakona o cestama (NN 84/11)
    Vidi: čl.118. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 90/11)
29. Podatak o prosječnim troškovima gradnje m^3 etalonske građevine u Republici Hrvatskoj (NN 59/10)
30. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 55/12)
31. Podatak o etalonskoj cijeni građenja (NN 100/12)

32. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13 i 30/14)
33. Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ
34. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10 i 14/14)
35. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
36. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11 - Ispravak, 130/12, 81/13 i 136/14)
37. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
38. Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 01/07)
39. Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 139,09, 14/10, 125/10, 136/12)
40. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
41. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/14 i 130/14)
42. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
43. Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 3/07)
44. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)

45. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
46. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

47. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu
(Sl. list SFRJ 21/90)
Vidi: čl.13. Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
48. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za ugljikovodične hidroizolacije krovova i terasa
(Sl. list SFRJ 26/69)
49. HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova
50. HRN U.F2.011/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.
51. HRN U.F2.012/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.
52. HRN U.F2.016/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje parketarskih radova.
53. HRN U.FS.017/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih podloga.
54. HRN U.F2.024/80 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti izvođenja izolacijskih radova na ravnim krovovima.
55. HRN U.F3.050/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova.

56. Zakon o normizaciji
(NN 80/13)
57. Hrvatski zavod za norme www.hzn.hr
58. Zakon o akreditaciji
(NN 74/14)
59. Hrvatska akreditacijska agencija www.akreditacija.hr
60. Zakon o mjeriteljstvu
(NN 74/14)
61. Pravilnik o mjernim jedinicama
(NN 88/15)
62. Državni zavod za mjeriteljstvo www.dzm.hr

63. Zakon o zaštiti okoliša
(NN 80/13 I 78/15)
64. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš
(NN 61/14)
65. Uredba o strateškoj procjeni utjecaja plana i programa na okoliš
(NN 64/08)
66. Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksi i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid
(NN 71/04)
67. Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov oksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid
(NN 95/04)
68. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja očevidnika obveznika plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid
(NN 120/04)
69. Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja očevidnika obveznika plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid
(NN 120/04)

70. Zakon o zaštiti zraka
(NN 130/11)
71. Zakon o otpadu
(NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)
Vidi: čl.238. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07)

72. Zakon o zaštiti na radu
(NN 71/14, 118/14 i 154/14)
73. Pravilnik o izradi procjene opasnosti
(NN 48/97, 114/02, 126/03, 144/09)
74. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata
(NN48/97)
75. Pravilnik o uvjetima i stručnim znanjima za imenovanje koordinatora za zaštitu na radu te polaganje stručnog ispita
(NN 101/09, 40/10)
76. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada
(NN 29/13)
77. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištim
(NN 51/08)
78. Pravilnik o sigurnosnim znakovima
(NN 91/15 i 102/15)
79. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava
(NN 39/06)
80. Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada i prilog istom Pravilniku
(NN 5/84)

81. Zakon o zaštiti od buke
(NN 30/09, 55/13 i 153/13)
82. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave
(NN 145/04)
Vidi: čl.15. Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
83. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke
(NN 91/07)
84. Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke
(NN 91/07)
85. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru
(NN 156/08)
86. Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke
(NN 75/09)
87. Priznata tehnička pravila
88. HRN U.J6.001/82 - Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
89. HRN U.J6.151/82 - Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.
90. HRN U.J6.201/89 - Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.
91. HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova

92. Zakon o zaštiti od požara
(NN 92/10)
93. Pravilnik o zahvatima u prostoru u postupcima donošenja procjene utjecaja zahvata na okoliš i utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u kojima Ministarstvo

unutarnjih poslova, odnosno nadležna policijska uprava ne sudjeluje u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara
(NN 88/11)

94. Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole
(NN 115/11)
95. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji ugroženosti o požara
(NN 62/94, 32/97)
96. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara
(NN 56/12 i 61/12)
97. Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara
(NN 116/11)
98. Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara
(NN 51/12)
99. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe
(NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)
100. Pravilnik o vatrogasnim aparatima
(NN 101/11)
101. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
102. Pravilnik o sustavima za dojavu požara
(NN 56/99)
103. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu(NN 88/11)
104. Pravilnik o revidentima iz zaštite od požara
(NN 141/11)

105. Zakon o sanitarnoj inspekciji
(NN 113/08, 88/10)
106. Pravilnik o sadržaju i načinu davanja potvrde o usklađenosti glavnog projekta sa sanitarno-tehničkim uvjetima gradnje i vrstama građevina koje podliježu sanitarnom nadzoru(NN 93/99)
107. Pravilnik o građevinama koje podliježu sanitarnom nadzoru te načinu obavljanja sanitarnog nadzora tijekom njihove gradnje
(NN 48/00, 42/08)
108. Pravilnik o gospodarenju otpadom
(NN 23/14)
109. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom
(NN 38/08)
110. Zakon o vodama(NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14)

Zagreb, siječanj 2018. god.
dipl.ing.arh.Višeslav Franić, ovlašteni arhitekt



B.06. Vijek trajanja građevine i njeno održavanje

Projektirane mjere koje se odnose na mehaničku stabilnost i otpornost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, kao i funkcionalna organizacija osiguravaju investitoru odgovarajući rok trajanja građevine u skladu sa njenom namjenom.

Sve potrebne mjere prikazane su u pripadajućim dijelovima Glavnih projekata zajedničke oznake zg.FR.C.211.1.17.
Predviđeni rok trajanja, osim mjerama projektiranja osigurat će se i kroz gradnju primjenom građevinskih elemenata i proizvoda koji zadovoljavaju tehničke propise, važeće norme i mogu dobiti odgovarajuće ateste.

Predmetna građevina jest trajna građevina, te se vijek trajanja građevina može poistovjetiti s trajanjem potrebe za njezinom funkcijom.

Sve konstrukcije i materijali predviđeni za izgradnju provjereni su na mehaničku otpornost i stabilnost, a prije ugradnje izvođač mora atestima dokazati njihovu sukladnost s programom kontrole i osiguranja kakvoće.

Isto tako izvođač mora ugrađivati materijale prema tehnologiji koju zahtjeva proizvođač materijala i prema opisu iz stavaka troškovnika.

Kontrolu kvalitete materijala i njihove ugradbe vrši investitor preko imenovane nadzorne službe.

Građevina se može koristiti po obavljenom završnom pregledu i pisanom izvješću glavnog nadzornog inženjera i izradi Energetskog certifikata upisa iste u katastar i zemljišne knjige.

Predviđeni rok trajanja osiguravat će se i nakon početka korištenja građevine i to: korištenjem zgrade u skladu sa njenom namjenom, pridržavanjem tehničkih uputstava za upotrebu i održavanje pojedinih instalacijskih i drugih podsistema u zgradi, održavanjem građevine tako da se tokom njenog trajanja osiguravaju bitni zahtjevi za građevinu i ne narušavaju njezina svojstva.

Vlasnik građevine dužan je osigurati njeno korištenje sukladno funkcijama kojima je namjenjena, te održavanje tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu.

Praćenje stanja građevine, te povremene godišnje preglede, kao i njeno redovito održavanje investitor, odn. vlasnik mora povjeriti osobama ili tvrtkama koje zadovoljavaju uvjete za obavljanje takvih djelatnosti.

Uz navedeno, vlasnik treba kontrolirati:

- redovito održavanje čistoće građevine i njenih infrastrukturnih elemenata posebno

  - Konstruktivnih elemenata (zaštitni slojevi ab konstrukcije)
  - krovnih ploha
  - svih žlijebova
  - krovnih vertikala odvodnje vode

- provjere instalacije električne energije, vodovoda, odvodnje
- zbrinjavanje otpada
- redovito obavljanje popravaka oštećenih, dotrajalih ili srušenih dijelova građevine

Projektom su predviđene sve mjere koje osiguravaju bitne zahtjeve za građevinu i druge uvijete u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima i pravilnicima proizašlim iz ovog zakona, a u skladu sa lokacijskim uvjetima i namjenom građevine.

dipl.ing.arh.Višeslav Franić, ovlašteni arhitekt



B.07. Procjena vrijednosti investicije

I. TROŠKOVI IZVEDBE :

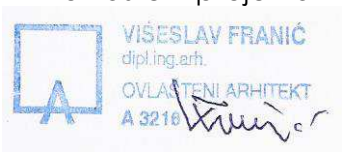
I.A. GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI ukupno	**5.770.035,00 kuna**
I.B. STROJARSKI RADOVI ukupno	**1.795.323,00 kuna**
I.C. ELEKTRIČARSKI RADOVI ukupno	**1.193.425,00 kuna**
Ukupno I. TROŠKOVI IZVEDBE neto	**= 8.758.783,00 kuna**
PDV	**= 2.189.695,75 kuna**
SVEUKUPNO I. TROŠKOVI IZVEDBE	**= 10.948.478,75 kuna**

II. DODATNI TROŠKOVI :

II.A. usluga GLAVNOG PROJEKTA	**200.000,00 kuna**
II.B. usluga STRUČNOG I PROJEKTANTSKOG NADZORA	**250.000,00 kuna**
II.C. usluga izrade ENERGETSKOG PREGLEDA	**30.000,00 kuna**
II.D. usluga UPRAVLJANJE PROJEKTOM I ADMINISTRACIJE	**40.000,00 kuna**
II.E. usluga TROŠKOVI PROMIDŽBE I VIDLJIVOSTI	**20.000,00 kuna**
Ukupno II.DODATNI TROŠKOVI neto	**= 540.000,00 kuna**
PDV	**= 135.000,00 kuna**
SVEUKUPNO II.DODATNI TROŠKOVI	**= 675.000,00 kuna**

SVEUKUPNO I + II = 11.623.478,75 kuna

dipl. ing. arh. Višeslav Franić
ovlašteni projektant



B.08. Program kontrole i osiguranja kvalitete građevinsko obrtničkih radova

1. OPĆI PODACI I DEFINICIJE

1.1. Primjena općih tehničkih uvjeta

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

Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonom o gradnji (NN. br. 153/13). Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog zakona.

1.1.1. Investitor je dužan

i. Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti
ii. Riješiti osiguranje zemljišta te sve imovinsko pravne odnose
iii. Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu
iv. Osigurati stručni nadzor nad građenjem
v. Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole
vi. Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu

1.1.2. Izvođač je dužan

i. Radove izvoditi prema ugovoru u skladu sa Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15, 75/15).
ii. Radove izvoditi prema Glavnom projektu, a u skladu sa tehničkim propisima i pravilima struke.
iii. Organizirati kontrolu radova.
iv. Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva.
v. Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kvaliteta dokazana certifikatima sukladno propisima i normama.
vi. Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme, statistički obrađenim rezultatima obavljenih ispitivanja i na drugi način, te certifikatima izdanim prema važećim tehničkim propisima i svim uvjetima danim u ovom poglavlju.
vii. Izvođač je dužan odrediti voditelja građenja na projektiranom objektu, a prema potrebi i za pojedine vrste radova.
viii. Izraditi program popravaka eventualnih oštećenja betona i drugih elemenata konstrukcije i predložiti ga Nadzornom inženjeru na odoberenje. Bez obzira iz kojih razloga je beton oštećen i kakove vrste su oštećenja, beton se smije popravljati jedino kad to odobri Projektant.
ix. Izvođač osigurava ili izrađuje svu navedenu dokumentaciju u potpoglavlju "Dokumentacija koju osigurava Izvođač radova".

Izvođač betonskih radova mora izraditi Priručnik osiguranja kvalitete i kontrole proizvodnje ukoliko se beton proizvodi na gradilištu, a odnosi se na osoblje koje upravlja, izvodi i verificira radove, opremu, postupke proizvodnje, sastojke i betona. Priručnikom trebaju biti definirane odgovornosti, nadležna tijela i odnosi osoblja koje upravlja, izvodi i verificira radove. Posebno se mora istaknuti organizacijska sloboda i autoritet osoblja za minimiziranje rizika od nesukladnog betona i za identificiranje i izvještavanje o svakom problemu kvalitete betona. Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godine, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

1.1.3. Dokumentacija

Da bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

i. Glavni arhitektonski projekt
ii. Plan izvođenja radova i organizaciju gradilišta,
iii. Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite od požara.
iv. Projekt zaštite gradilišta, radova u izgradnji, sigurnosti ljudi i zaštite na radu,
v. Priručnik osiguranja kvalitete i kontrole proizvodnje, ukoliko se beton ili mort proizvodi na gradilištu
vi. Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka iskolčenja
vii. Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu s obračunskim nacrtima ,
viii. Rješenja o imenovanju odgovornih osoba
ix. Dokumentaciju kojom se dokazuje tražena kvaliteta radova, konstrukcija i ugrađenog materijala i opreme. (potvrde o sukladnosti, atesti, uvjerenja certifikati, jamstveni listovi i sl.) a naročito:
    - Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije.
    - Potvrde o sukladnosti kvalitete ugrađenih zidnih elemenata i morta korištenog za zidanje.
    - Potvrde o sukladnosti čeličnih elemenata te dokazi kvalitete spojeva
    - Potvrde o sukladnosti drvenih elemenata te dokazi kvalitete spojeva
    - Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.

1.1.4. Kontrolna ispitivanja

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima.

Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove :

i. Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje.

ii. Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete.

iii. Ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju.(građevinski dnevnik, građevinska knjiga). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima

Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru. Po završetku svih radova izvođač je obavezan da izradi elaborat izvedenog stanja građevine i katastra podzemnih instalacija.

1.2. Standardi

Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa ovim specifikacijama i važećim standardima:
HRN (i privremeno preuzet JUS).
HRN EN (Hrvatske norme – preuzete europske norme)
Ukoliko neki radovi nisu obuhvaćeni ovim standardima, mjerodavni će biti:
a) Međunarodne Organizacije za Standardizaciju ISO
b) Njemačke Industrijske Organizacije DIN

1.3. Norme i propisi

Građenje objekta obavlja se na temelju slijedeće građevinske regulative i zakona, kao i drugih propisa:
Zakon o gradnji (NN. br. 153/13)
Tehnički popis za cement za betonske konstrukcije (NN. br. 64/2005; 74/2006)
Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN. br 139/2009)
Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN. br 001/2007)
Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN. br 112/2008)
Pravilnik o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN. br. 1/2005.)
Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa ovim propisima i važećim normama

2. MJERE U SLUČAJU NESUKLADNOSTI

Kad nadzor otkrije nesukladnost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.
Kad je nesukladnost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina nesukladnosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama.
Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.
Nesukladnost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja! približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona.
Ako su neispravnosti i nesukladnosti zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti.
Ako se nesukladnost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.
Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.
Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.
Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Prilikom projektiranja nosive konstrukcije objekta poštivane su propisane i u pravilima tehničke prakse usvojene mjere zaštite od požara. Mjere protupožarne zaštite prilikom korištenja građevine uređuje nadležna investitorova služba, odnosno tehnolog, poštivajući Zakon o zaštiti od požara i važeće standarde. Investitor je putem službe za održavanje odgovoran za osiguranje i provedbu svih potrebnih mjera za zaštitu od požara. Služba za održavanje treba imati plan zaštite od požara, kojim se propisuju mjere za sprječavanje pojave požara, te protupožarna sredstva, njihova vrsta, mjesto i količina. Sve materijale podložne izazivanju i širenju požara držati nedostupnim izvoru topline. Sva oprema pod naponom kao i instalacije moraju odgovarati važećim propisima kako ne bi bili uzrokom požara. Sva zapaljiva sredstva (plin, zapaljive tekućine, goriva, maziva, boje i lakovi) skladištiti zatvoreno i osigurano od požara, sukladno važećim propisima. Provedbu zaštitnih mjera provjerava stručnjak, imenovan od strane rukovoditelja investitorove službe za održavanje. Nadzor vrši nadležna inspekcija.

4. MJERE ZAŠTITE NA RADU

Izvođač je odgovoran za osiguranje svih potrebnih mjera zaštite na radu. Mjere predviđaju odgovarajuću organizaciju rada, te opremu i radnje obvezatne po Zakonu o zaštiti na radu, prikladne vrsti radova. Izvođač je dužan provesti sveobuhvatno osiguranje pogona, uređaja i strojeva.
Kod zaštite radnika, izvođač je dužan provesti sve mjere osiguranja za rad s teškim teretima, rad na visini, rad na skeli, rad ispod visećeg tereta, rad s dizalicama, rad s opremom pod električnim naponom, rad s eksplozivnim plinovima, rad s antikorozivnim sredstvima - bojama i lakovima, otrovnim i zapaljivim tekućinama. Gradilište mora biti zaštićeno od nepozvanih.
Provedbu zaštitnih mjera provjerava rukovoditelj radova. Nadzor vrše nadzorni inženjer te nadležna inspekcija.

dipl.ing.arh. Višeslav Franić,
ovlašteni projektant



C. Tehnički dio Glavnog arhitektonskog projekta – grafički prikazi

Kopija Građevinske dozvole

REPUBLIKA HRVATSKA
Grad Zagreb
GRADSKI SEKRETARIJAT ZA GRADITELJSTVO,
KOMUNALNE I STAMBENE POSLOVE,
PROMET I VEZE

Odjel za prostorno uređenje, zaštitu čovjekova okoliša i graditeljstvo

Klasa: UP/I-361-03/93-01/407
Urbroj: 251-05-04-94-5
Zagreb, 28. veljače 1994.

Gradski sekretarijat za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze postupajući po zahtjevu poduzeća Atrium iz Zagreba, Gorice 99a, za izdavanje građevne dozvole, na temelju čl. 2.st.1. Zakona o privremenom djelovanju upravnih i sudbenih tijela (Narodne novine br. 60/93) i čl. 30. Zakona o građenju (Narodne novine br. 77/92), izdaje

GRAĐEVNU DOZVOLU

I Odobrava se FRANJEVAČKOM SAMOSTANU HERCEGOVAČKE PROVINCIJE iz Zareba, Prilesje 22a, kao investitoru izgradnja objekta Samostana hercegovačkih franjevaca na k.č.br. 3010/8 k.o. Maksimir (stara izmjera z.k.č.br. 7735/14 k.o. Grad Zagreb) u Zagrebu, uz Aveniju izviđača, a u svemu prema glavnom projektu izrađenom po poduzeću "Atrium" iz Zagreba, pod br. 93-47 - 3 mape (arhitektonski projekt građevine, arhitektonski projekt skloništa i program kontrole i osiguranja kvalitete), po poduzeću "Meštar-Ing" iz Zagreba pod br. 40/93 - 1 mapa (statički proračun), po poduzeću "Žerjavić" iz Zagreba pod br. PA-8624 - 1 mapa (projekt vodovoda i kanalizacije), po poduzeću "Termoinženjering" iz Zagreba pod br. 9350 9 - 2 mape (projekt plinskih instalacija i projekt grijanja i ventilacije), po poduzeću "Betti" iz Križevaca pod br. 152/93 - 2 mape (projekt elektroinstalacija građevine i projekt elektroinstalacija skloništa), po poduzeću "Montkemija" iz Zaprešića pod br. 515/93-VI - 1 mapa (projekt ventilacije skloništa), po poduzeću "Elmos" iz Zagreba pod br. GP 9300 2 - 1 mapa (projekt osobnog dizala) i pod br. GP 9300 3 - 1 mapa (projekt mototeretnog dizala), po poduzeću "SIA" iz Zagreba pod br. 9315 - 1 mapa (prikaz mjera zaštite od požara), te po poduzeću "Geotehnički studio" iz Zagreba pod br. 163/93 GS - 1 mapa (geomehanički istražni radovi).Ovjereni glavni projekt čini sastavni dio ove građevne dozvole.

II Investitor može započeti s izvođenjem radova po ovoj građevnoj dozvoli tek kada ona postane pravomoćna.

III Ova građevna dozvola prestaje važiti ako se sa radovima ne započne u roku od dvije godine od dana njezine pravomoćnosti.

O b r a z l o ž e n j e

Poduzeće Atrium iz Zagreba, Gorice 99a, podnijelo je dana 27.09.1993. u ime investitora zahtjev za izdavanje građevne dozvole za izgradnju objekta Samostana hercegovačkih franjevaca uz Aveniju izviđača u Zagrebu.

REPUBLIKA HRVATSKA
Grad Zagreb
GRADSKI SEKRETARIJAT ZA GRADITELJSTVO, KOMUNALNE I STAMBENE POSLOVE, PROMET I VEZE

Odjel za prostorno uređenje, zaštitu čovjekova okoliša i graditeljstvo

Klasa: UP/I-361-03/93-01/807
Ur.broj: 251-05-04-94-5
Zagreb, 28. veljače 1994.

Ovo rješenje je postalo pravomoćno 21.3.1994.
Zagreb, 5.10.2016
KSENIJA PEPEŽ PERKOVIĆ

Gradski sekretarijat za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze postupajući po zahtjevu poduzeća Atrium iz Zagreba, Gorice 99a, za izdavanje građevne dozvole, na temelju čl. 2.st.1. Zakona o privremenom djelovanju upravnih i sudbenih tijela (Narodne novine br. 60/93) i čl. 30. Zakona o gradnji (Narodne novine br. 77/92), izdaje

GRAĐEVNU DOZVOLU

I Odobrava se FRANJEVAČKOM SAMOSTANU HERCEGOVAČKE PROVINCIJE iz Zagreba, Prilesje 22a, kao investitoru izgradnju objekta Samostana hercegovačkih franjevaca na k.č.br. 3116/2 k.o. Gornji grad (stara Lmjera k.k.č.br. 7735/14 k.o. Grad Zagreb) u Zagrebu, uz kneginju Ivanišin, a u svemu prema glavnom projektu izrađenom po poduzeću "Atrium" iz Zagreba, pod br. 93-47 - 3 mape (arhitektonski projekt građevine, arhitektonski projekt skloništa i program kontrole i osiguranja kvalitete), po poduzeću "Vešter-ing" iz Zagreba pod br. 40/93 - 1 mapa (statički proračun), po poduzeću "Žerjavić" iz Zagreba pod br. PA-8620 - 1 mapa (projekt vodovoda i kanalizacije), po poduzeću "Tarantinženjering" iz Zagreba pod br. 9350 - 2 mape (projekt plinskih instalacija i projekt grijanja i ventilacije), po poduzeću "Baltić" iz Oroslavca pod br. 152/93 - 2 mape (projekt elektroinstalacija građevine i projekt elektroinstalacija skloništa), po poduzeću "Ventilacija" iz Zaprešića pod br. 515/93-VI - 1 mapa (projekt ventilacije skloništa), po poduzeću "Linea" iz Zagreba pod br. GP 9302 - 1 mapa (projekt vodnog dizala) i pod br. GP 9203 - 1 mapa (projekt hidrotehnog dizala), po poduzeću "SIA" iz Zagreba pod br. 9315 - 1 mapa (prikaz mjera zaštite od požara), te po poduzeću "Geotehnički studio" iz Zagreba pod br. 163/93 GS - 1 mapa (geomehanički istražni radovi). Ovjereni glavni projekt čini sastavni dio ove građevne dozvole.

II Investitor može započeti s izvođenjem radova po ovoj građevnoj dozvoli tek kada ona postane pravomoćna.

III Ova građevna dozvola prestaje važiti ako se sa radovima ne započne u roku od dvije godine od dana njenine pravomoćnosti.

O b r a z l o ž e n j e

Poduzeće Atrium iz Zagreba, Gorice 99a, podnijelo je dana 27.09.1993. u ime investitora zahtjev za izdavanje građevne dozvole za izgradnju objekta Samostana hercegovačkih franjevaca na kneginju Ivanišin u Zagrebu.

Uz zahtjev je dostavljena slijedeća dokumentacija:

1. Uvjerenje o uvjetima uređenja prostora br. 5/93 izdana od ovog Sekretarijata pod Klasa: 35o-o5/92-ol/2224 od 128.ol.1993. i uvjerenja o izmjeni i dopuni uvjeta uređenja prostora izdana od istog Sekretarijata pod Klasa: 35o-o5/93-ol/2724 od 3.o2.1994.

2. Glavni projekt izrađen po poduzeću "Atrium" iz Zagreba pod br. 93-47-3 mape, po poduzeću "Meštar-Ing" iz Zagreba pod br. 4o/93 - 1 mapa, po poduzeću "Žerjavić" iz Zagreba pod br. PA-8624 - 1 mape, po poduzeću "Termoinženjering" iz Zagreba pod br. 935o9 - 2 mape, po poduzeću "Betti" iz Križevaca pod br. 152/93 - 2 mape, po poduzeću "Montkemija" iz Zaprešića pod br. 515/93-VI - 1 mapa po poduzeću "Elmos" iz Zagreba pod br. 93oo2 - 1 mapa i pod br. 93oo3 - 1 mapa, po poduzeću "SIA" iz Zagreba pod br. 9315 - 1 mapa, te poduzeću "Geotehnički studio" iz Zagreba pod br. 163/93 GS - 1 mapa.

3. Izvješće o kontroli projekta u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti br. 17/93 od 3o.11.1993. data od ovlaštenog revidenta Mr. Ivana Radmana, dipl.ing.građ.

4. Izvješće o kontroli projekta toplinske zaštite i uštede energije br. 5-ol-94 od 14.ol.1994. data od ovlaštenog revidenta prof. dr. Ede Šmidihena.

5. Izvješće o kontroli projekta zaštite od buke i vibracija br. 5-ol-94 od 14.ol.1994. dato od ovlaštenog revidenta prof.dr. Ede Šmidihena.

6. Izvješće o kontroli projekta skloništa dato u srpnju 1993. od poduzeća MPI Montkemija iz Zaprešića.

7. Potvrda parcelacionog elaborata Klasa: 35o-o5/93-o5/93 od 13.o4.1993. izdana od ovog Sekretarijata.

8. Rješenje o dodijeli zemljišta Klasa: UP/I-944-18/93-ol/16 od 17.12. 1993. od Komisije Gradske skupštine Grada Zagreba za oduzimanje građevinskog zemljišta iz posjeda prijašnjeg vlasnika ili korisnika i za davanje tog zemljišta na korištenje.

9. Sanitarna suglasnost Klasa: 54o-o2/93-ol/2611 od 11.o8.1993. izdana od Gradskog sekretarijata za zdravstvo i socijalnu skrb.

1o. Prometna suglasnost Klasa: 361-o3/93-ol/213 od 3.o8.1993. izdana od Odjela za promet i veze ovog Sekretarijata.

11. Vodoprivredna suglasnost br. o9-4/1363-93 od 11.o8.1993. izdana od Javnog vodoprivrednog poduzeća za slivno područje Grada Zagreba.

12. Suglasnost na projekt br. 511-19-21-9142o/1-1993 od 17.o8.1993. izdana od Odjela za inspekcijske poslove zaštite od požara i eksplozivá MUP-a.

13. Elektroenergetska suglasnost br. 14777/93-677 od 22.o9.1993. izdana od D.P. Elektra Zagreb.

14. Suglasnost na projekt br. 11241/93 od 2o.o8.1993. izdana od poduzeća Vodovod Zagreb.

15. Suglasnost na projekt br. 92/9o4-b od 26.o8.1993. izdana od poduzeća Kanalizacija Zagreb.

16. Konačna suglasnost br. 111/93 od 19.o8.1993. izdana od poduzeća Gradska plinara Zagreb.

17. Suglasnost na projekt br. T-3.13/1-2622o/93 od 21.o9.1993. izdana od HPT-TKC Zagreb.

18. Suglasnost na projekt br. 46/93 od 6.o9.1993. izdana od poduzeća HRT iz Zagreba.

19. Ugovor o financiranju troškova pripreme građevinskog zemljišta br. 14o-124/329 od 2.o6.1993. sa dokazom o uplati od 24.o6.1993.

2o. Suglasnost na financiranje i izgradnju objekata KIP-a i KZP-a po stvarnom trošku Klasa: 361-ol/93-ol/272 od 21.o7.1993. izdana od Gradskog zavoda za izgradnju i uređenje.

21. Ugovor o međusobnim pravima i obvezama br. 14o-124/783 od 11.o2.1994. zaključen između Grada Zagreba i investitora.

22. Potvrda o plaćenoj naknadi za promjenu namjene poljoprivrednog zemljišta Klasa: UP/I-32o-o2/93-ol/1o5 od 13.o7.1993. izdana od Gradskog sekretarijata za poljoprivredu i šumarstvo.

Nakon pregleda glavnog projekta i svih dokumenata priloženih uz zahtjev kutvrđeno je da su projekti izrađeni u skladu s uvjetima uređenja prostora i da su ispunjeni uvjeti iz čl.32.Zakona o građenju, te je riješeno kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ove građevne dozvole stranka može izjaviti žalbu Ministarstvu graditeljstva i zaštite okoliša Zagreb, Avenija Vukovar 78, u roku od 15 dana od dana prijema iste. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom ovom Sekretarijatu, a može se izjaviti i na zapisnik, sa biljegom od 4.ooo.- HRD po Tbr. 3. Zakona o upravnim pristojbama.

Pristojba za ovu građevnu dozvolu po Tbr.6o.Zakona o upravnim pritojbama (NN 97/93) u iznosu od 5.396.738.- HRD uplaćena je na rn.br. 3olol-84o-133-3oo2.

P.O.SEKRETARA
ŠEF ODSJEKA

Vladimir Berković, dipl.ing.arh.

Dostaviti:
1. Atrium Zagreb, Gorice 99a uz 2 glavna projekta
2. Građevinsko-urbanistička inspekcija, ovdje
3. Dokumentacija prostora, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Arhiva, ovdje

Kopija Uporabne dozvole

Ovo rješenje je postalo pravomoćno 15.7.1995.
Zagreb, 11.10.2016.
KSENIJA PEPEŠ PERKOVIĆ

REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
Gradski sekretarijat za graditeljstvo,
komunalne i stambene poslove,
promet i veze
Odjel za prostorno uređenje, zaštitu
čovjekova okoliša i graditeljstvo

Klasa: UP/I-361-o5/95-o1/21
Urbroj: 251-o5-o4-95-4
Zagreb, 2o. lipnja 1995.

Gradski sekretarijat za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze postupajući po zahtjevu poduzeća Atrium iz Zagreba, Gorice 99a, za izdavanje uporabne dozvole, na temelju čl. 45. Zakona o građenju (Narodne novine br. 77/92 i 33/95), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

I Izdaje se dozvola za uporabu građevine SAMOSTANA HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA na k.č.br. 3o1o/8 k.o. Maksimir (stara izmjera z.k.č.br. 7735/14 k.o. Grad Zagreb) u Zagrebu, uz Aveniju izviđača, za koju je izdana građevna dozvola od Gradskog sekretarijata za graditeljstvo, komunalne i stambene poslove, promet i veze, Klasa: UP/I-361-o3/93-o1/4o7 od 28.o2.1994.

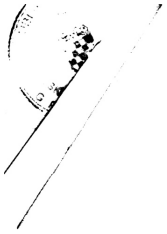
II Investitor je FRANJEVAČKI SAMOSTAN HERCEGOVAČKE PROVINCIJE iz Zagreba, Prilesje 22a.

III Radovi su izvedeni po poduzeću Tehnika, d.d. iz Zagreba, Zeleni trg 3a, sa kooperantima.

IV Zapisnik o tehničkom pregledu od 4.o5.1995. godine prilaže se ovoj uporabnoj dozvoli i čini njen sastavni dio.

O b r a z l o ž e n j e

Tehnički pregled izgrađenog SAMOSTANA HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA uz Aveniju izviđača u Zagrebu obavila je komisija osnovana zaključkom ovog Sekretarijata u vremenu od 4.o5. do 16.o6.1995. godine, te je o tome sastavljen zapisnik u kojemu je između ostalog navedeno da je objekt izgrađen na temelju izdane građevne dozvole i u skladu s odobrenim glavnim projektom.



Obzirom na izloženo, a u smislu čl. 45. Zakona o građenju, riješeno je kao u izreci.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ove uporabne dozvole stranka može izjaviti žalbu Ministarstvu prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, Zagreb, Ulica grada Vukovara 78 u roku od 15 dana od dana prijema iste.

Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom ovom Sekretarijatu, a može se izjaviti i na zapisnik, sa biljegom od 4,oo Kn po Tbr. 3. Zakona o upravnim pritojbama (Narodne novine 97/93).

Pristojba za tehnički pregled po Tbr. 6o. Zakona o upravnim pristojbama u iznosu od 3.6oo,oo Kn uplaćena je na rn.br. 3o1o2-63o-21.

P.O.SEKRETARA
ŠEF ODSJEKA ZA GRADITELJSTVO

Vladimir Berković, dipl.ing.arh.

Dostaviti:
1. Atrium, Zagreb, Gorice 99a, uz prilog zapisnik
2. Građevinsko-urbanistička inspekcija, ovdje
3. Dokumentacija prostora, ovdje
4. Evidencija, ovdje
5. Arhiva, ovdje

Poslije obavljenog pregleda
a/a - trajno.
26. 6. 95.

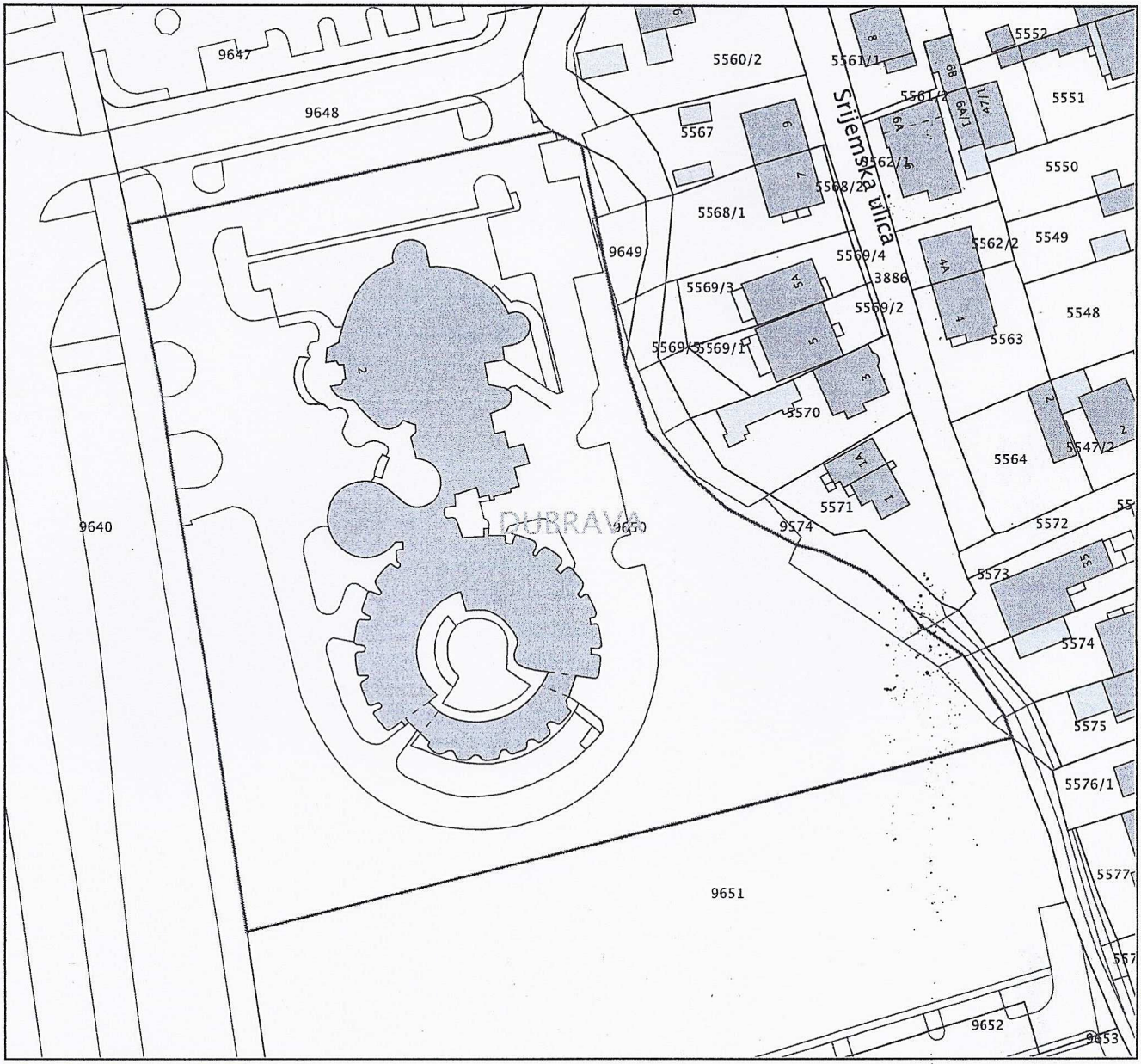
REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA KATASTAR I
GEODETSKE POSLOVE

K.o. DUBRAVA
k.č.br.: 9650

KLASA: 935-06/18-01/483
URBROJ: 251-15-02-1-18-2
ZAGREB, 18.01.2018.

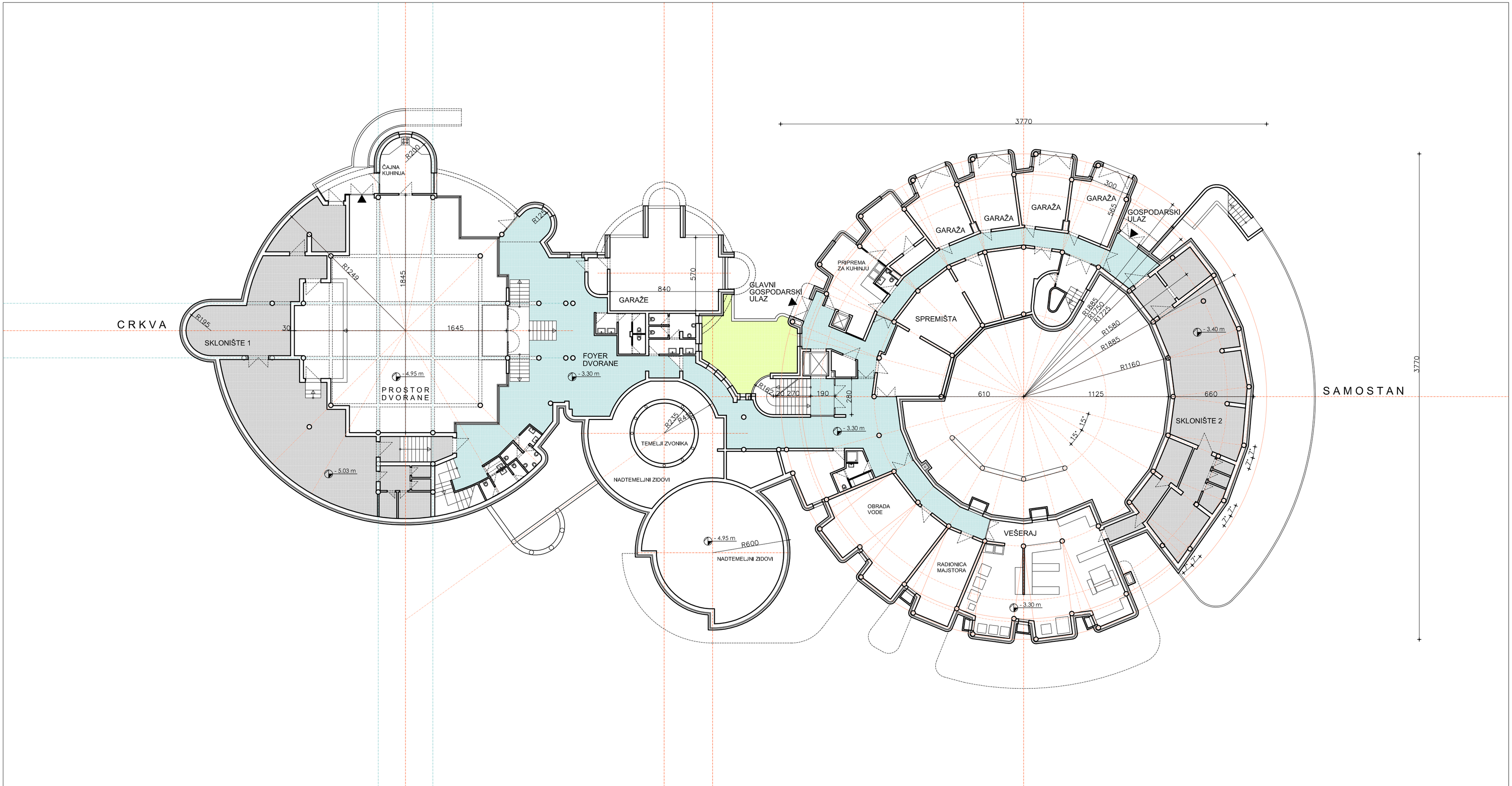
IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Službena osoba: Barbara Kučak
Stručni referent - geodet



TLOCRT PODRUMA

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

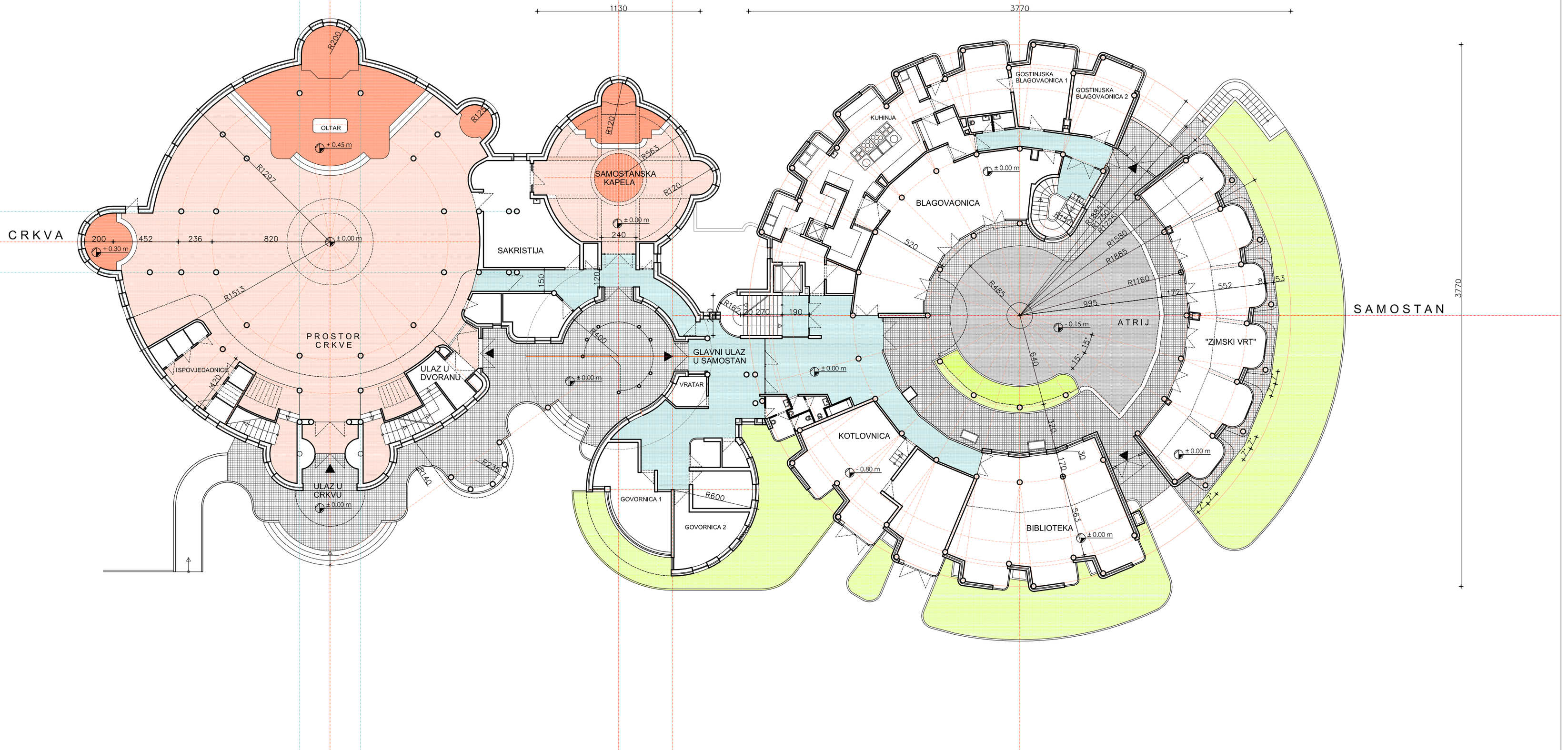
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



TLOCRT P R I Z E M L J A

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

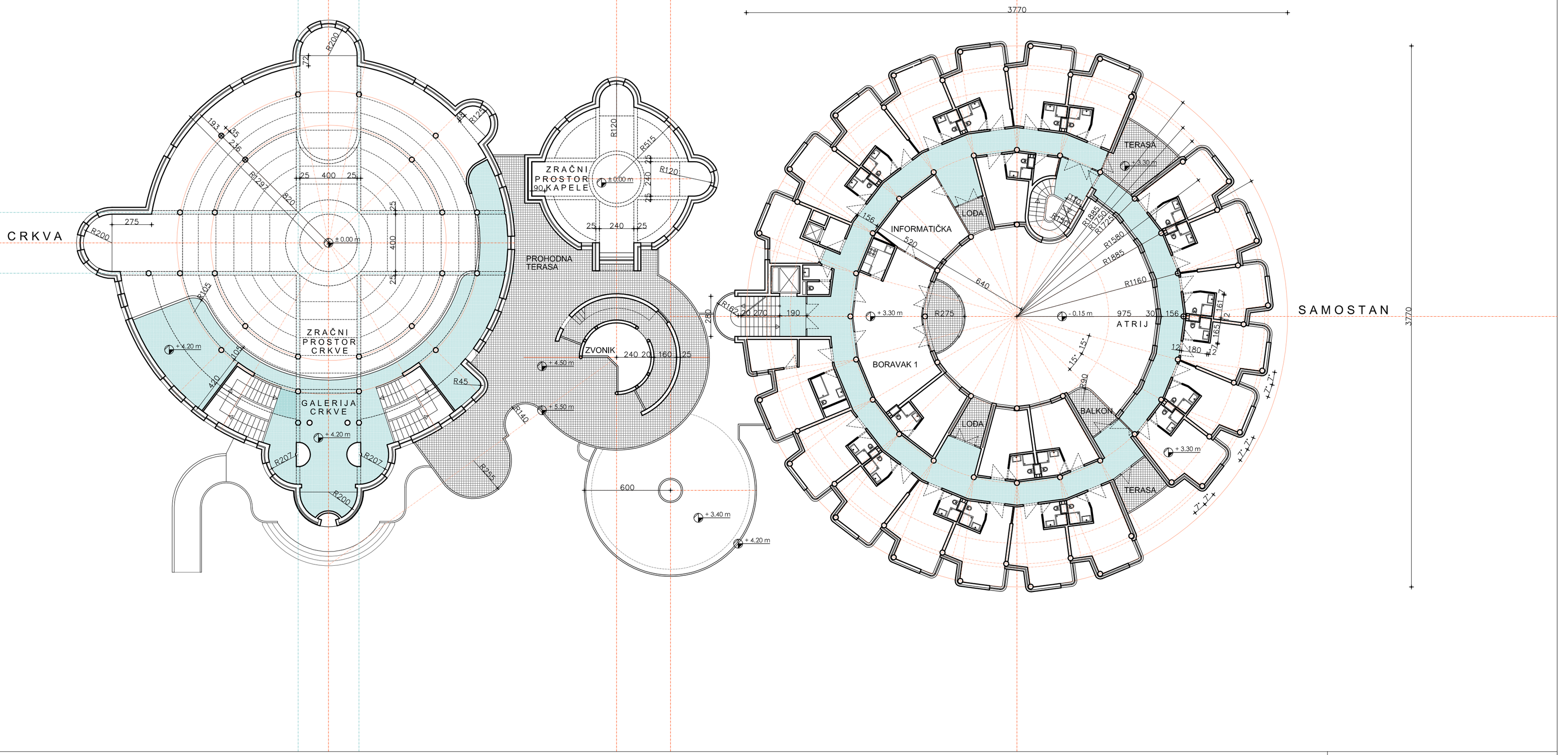
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



TLOCRT 1. K A T A

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

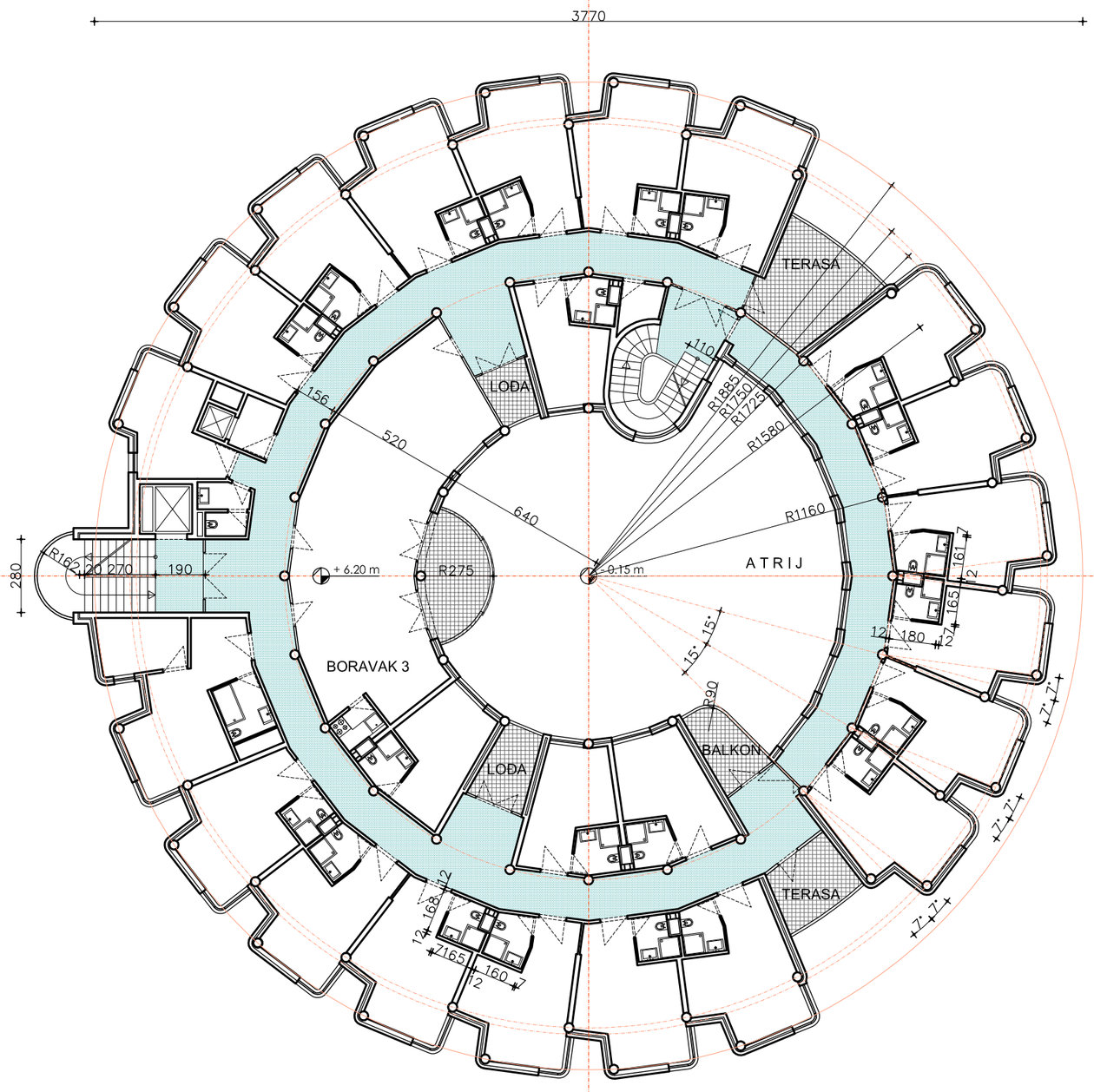
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

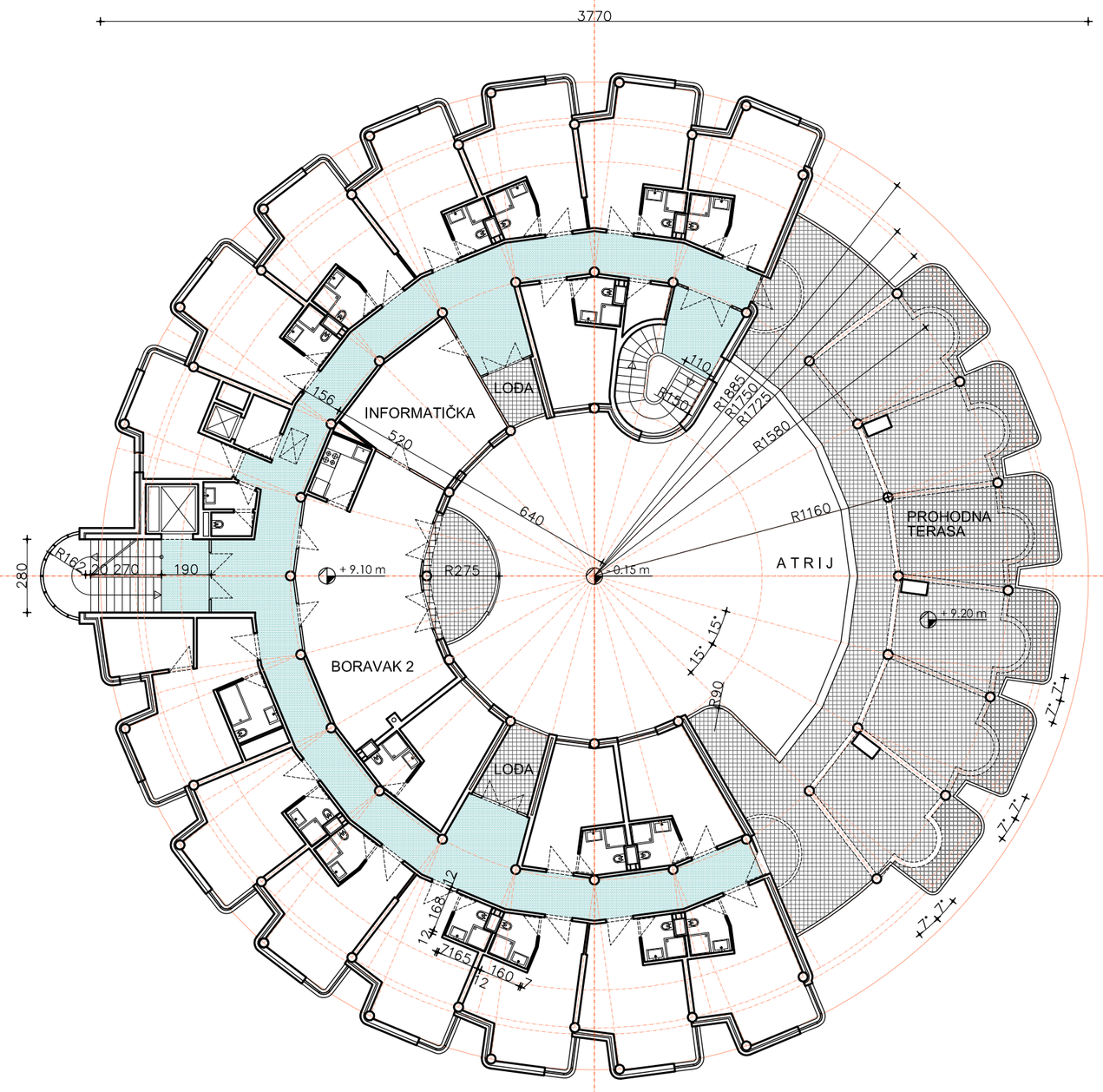
DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovici 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



TLOCRT 2.KATA



TLOCRT 3.KATA

SAMOSTAN

TLOCRT 2. i 3. K A T A

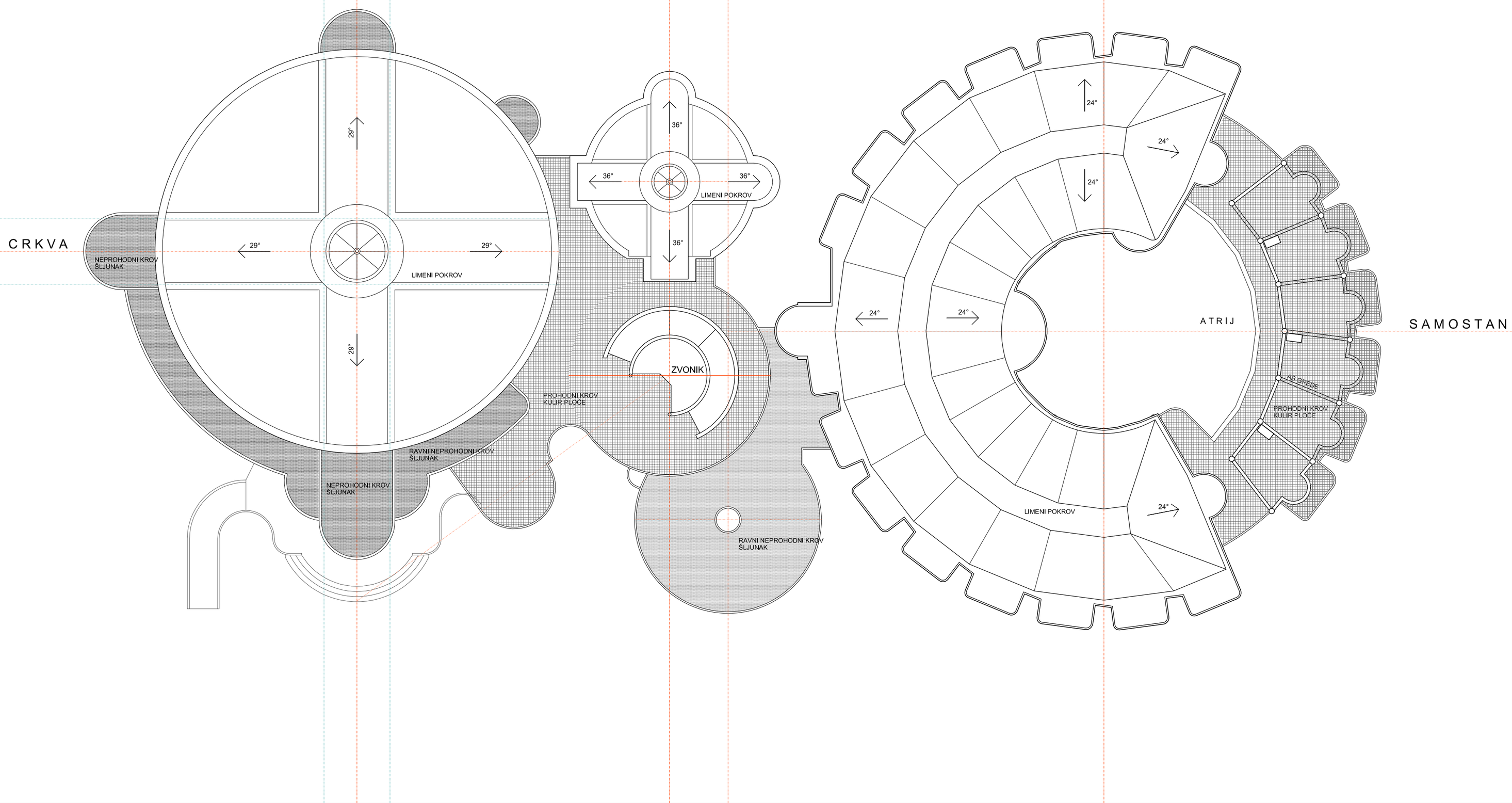
INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



TLOCRT KROVNIH PLOHA

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

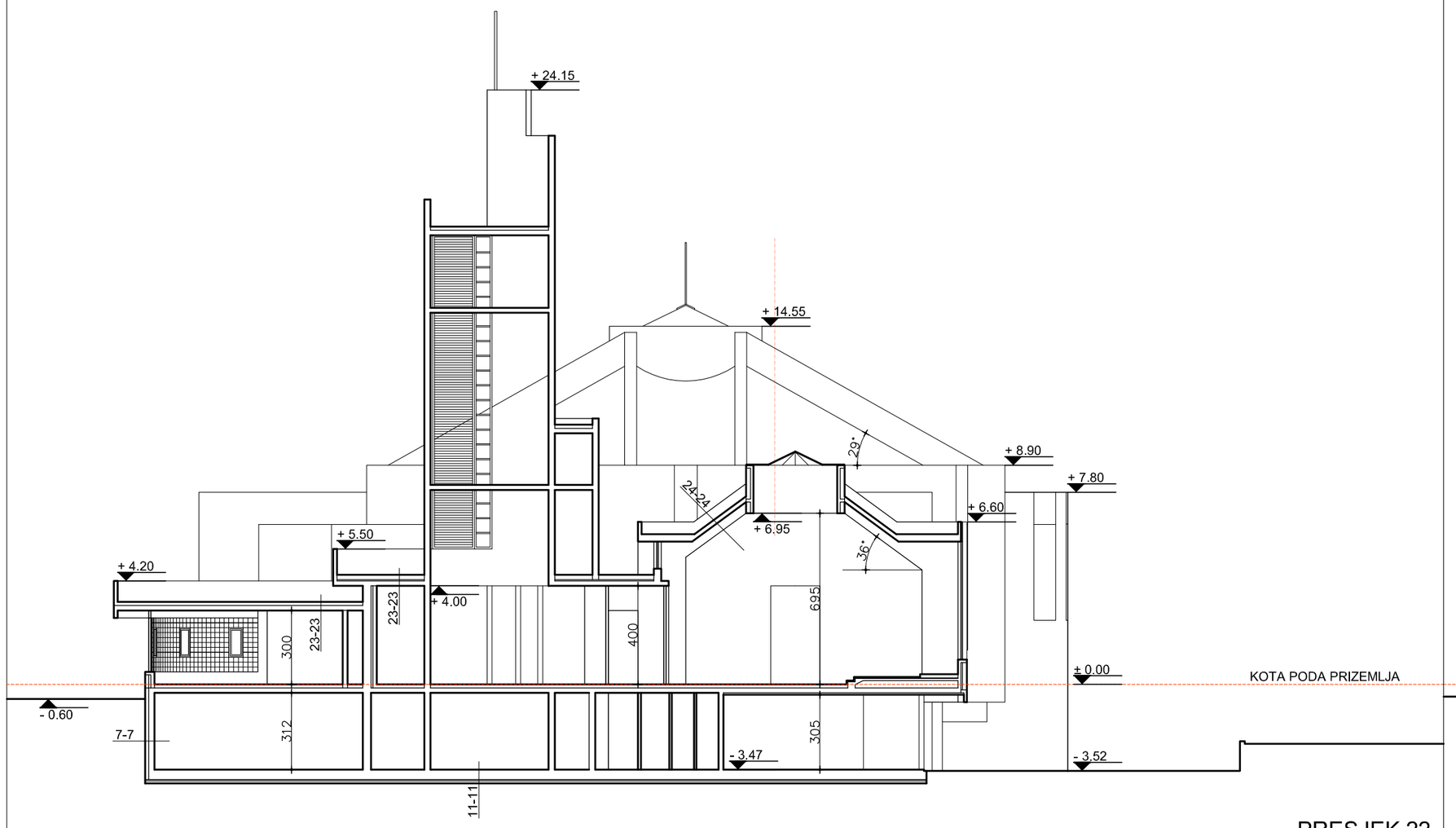
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

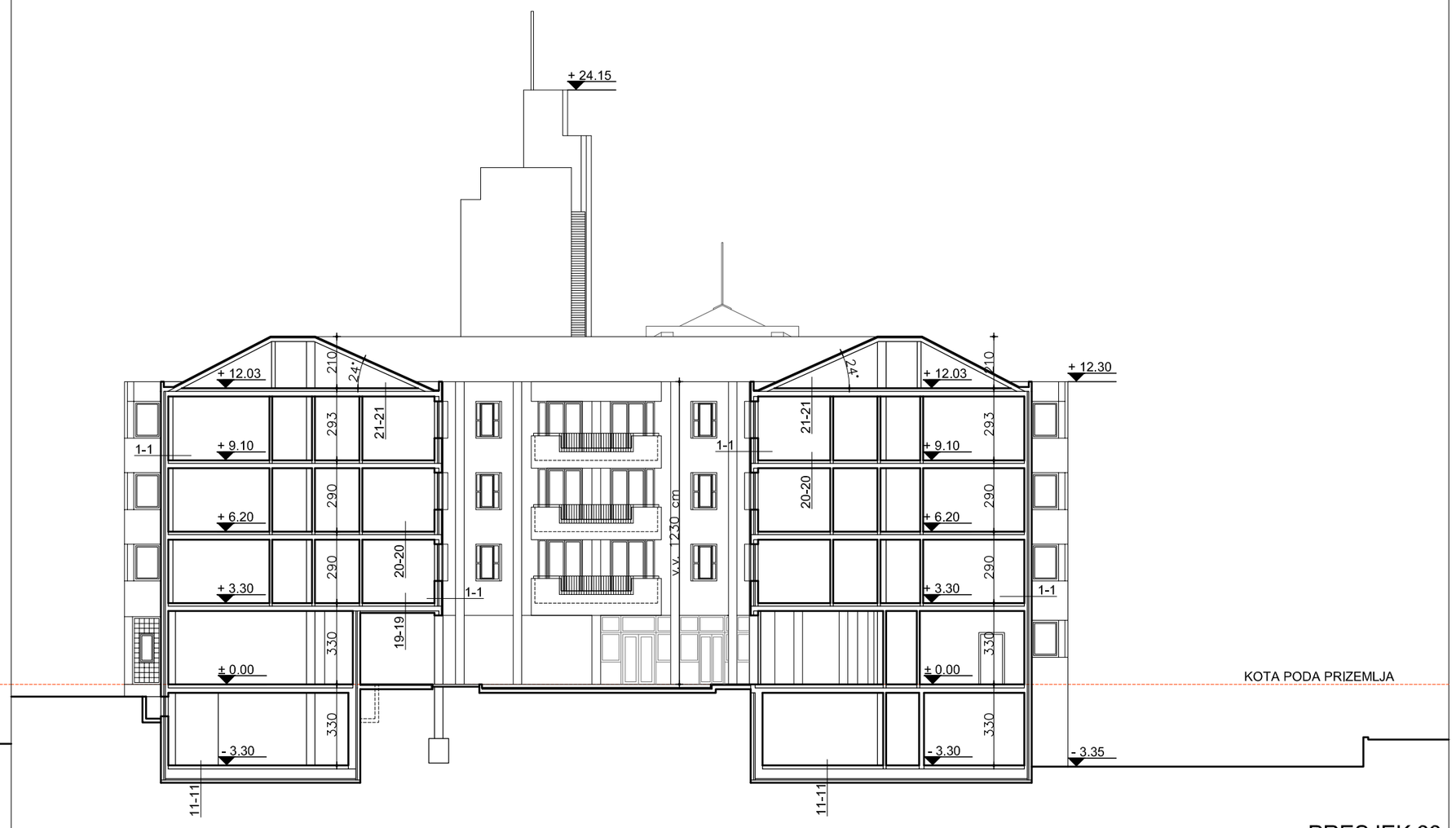
DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

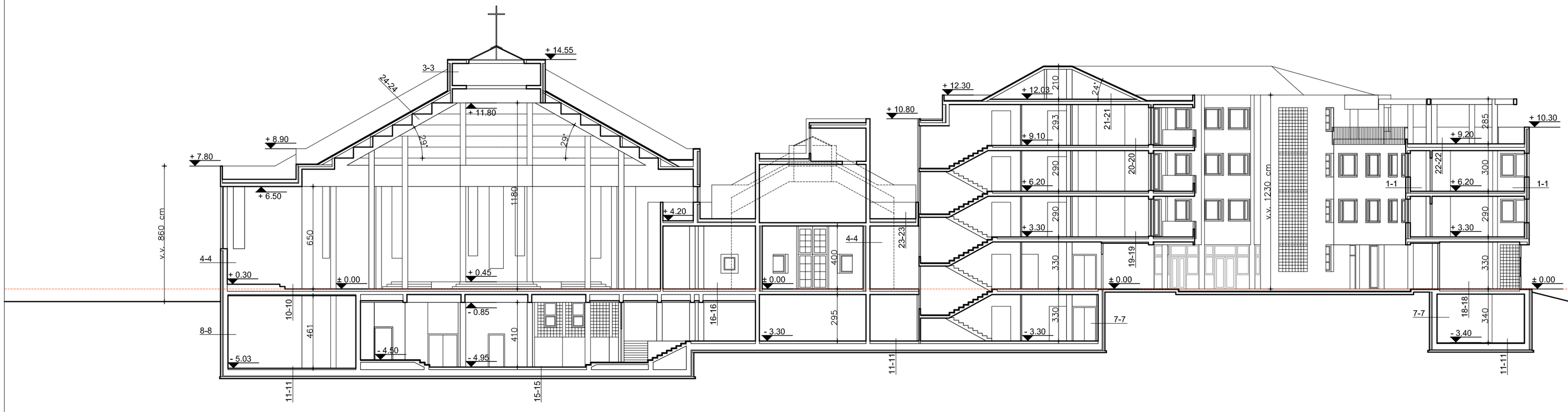


PRESJEK 22



PRESJEK 33

PRESJEK 11



PRESJECI

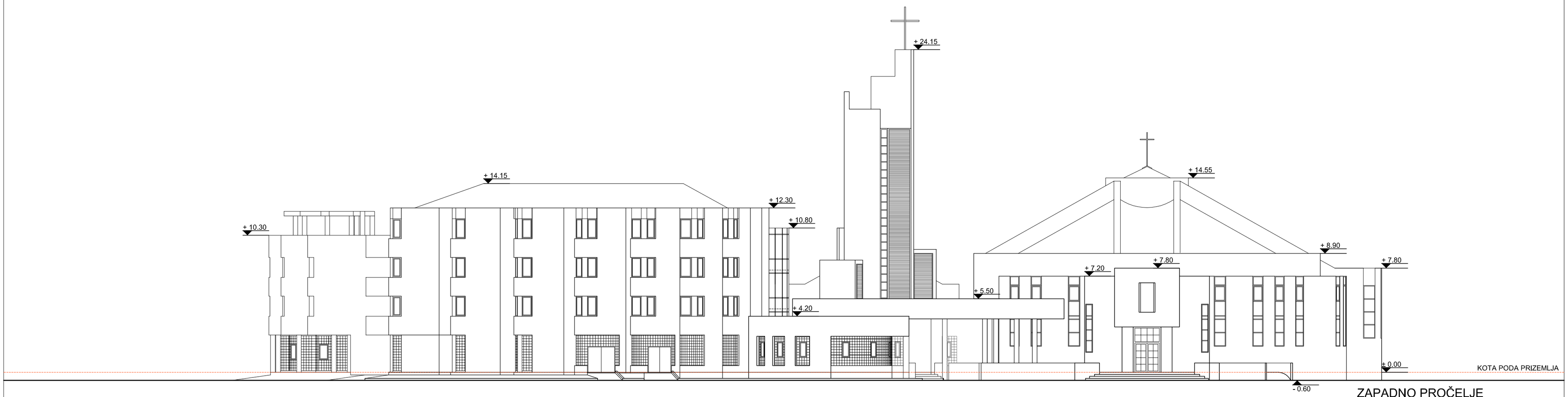
INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



ZAPADNO PROČELJE



ISTOČNO PROČELJE

UZDUŽNA PROČELJA

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

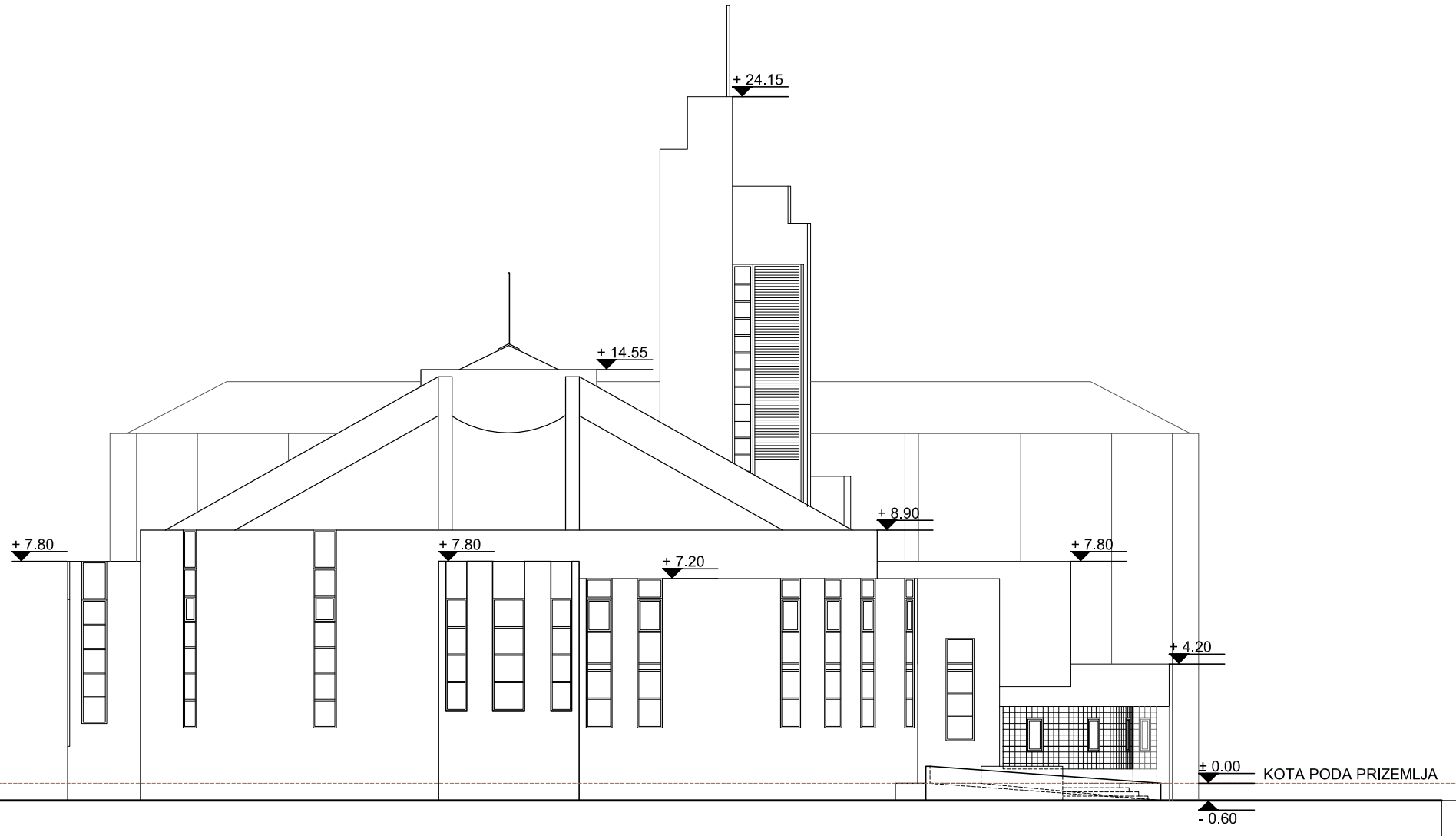
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



SJEVERNO PROČELJE

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

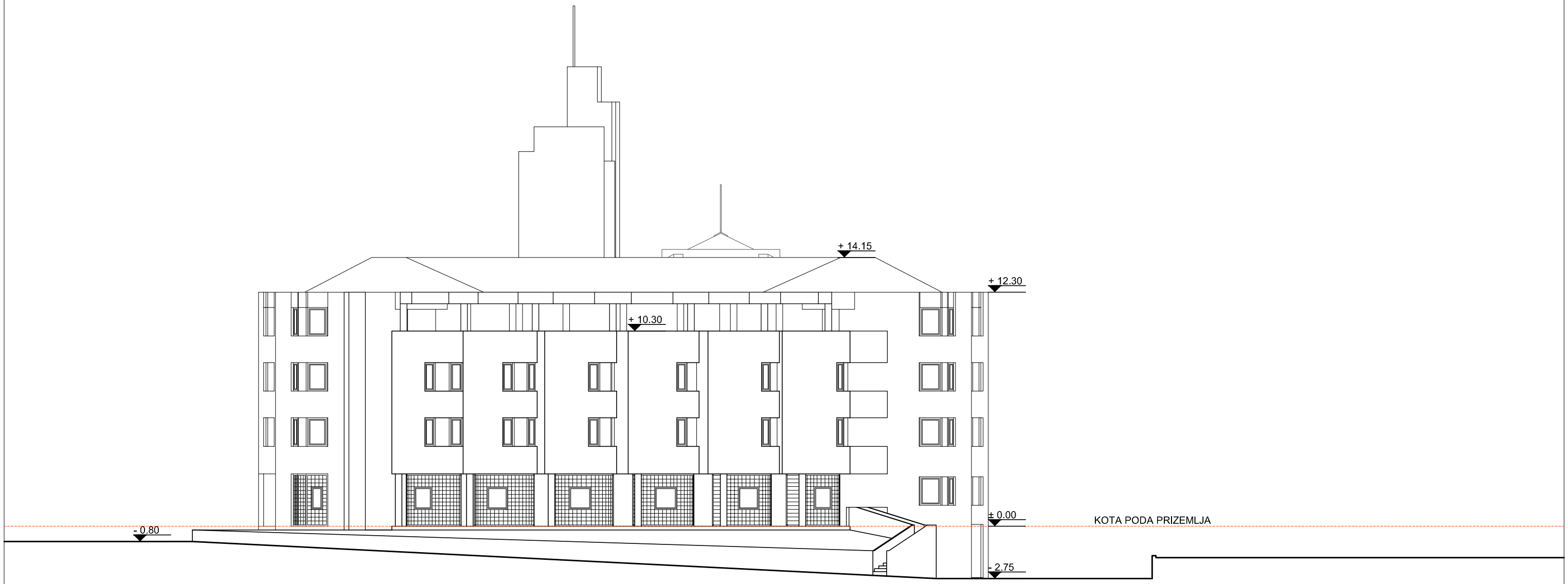
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



JUŽNO PROČELJE

INVESTITOR:	Hercegovačka provincija OFM
GRAĐEVINA:	Crkva i samostan Bezgrešnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA: k.č. 3010/8, k.o. Maksimir,Avenija G.Šuška 2,Zg	
FAZA:	ARHITEKTONSKI SNIMAK
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 16
MJERILO:	1:200
DATUM:	listopad 2016.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	d.i.a.Marko Iviček

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

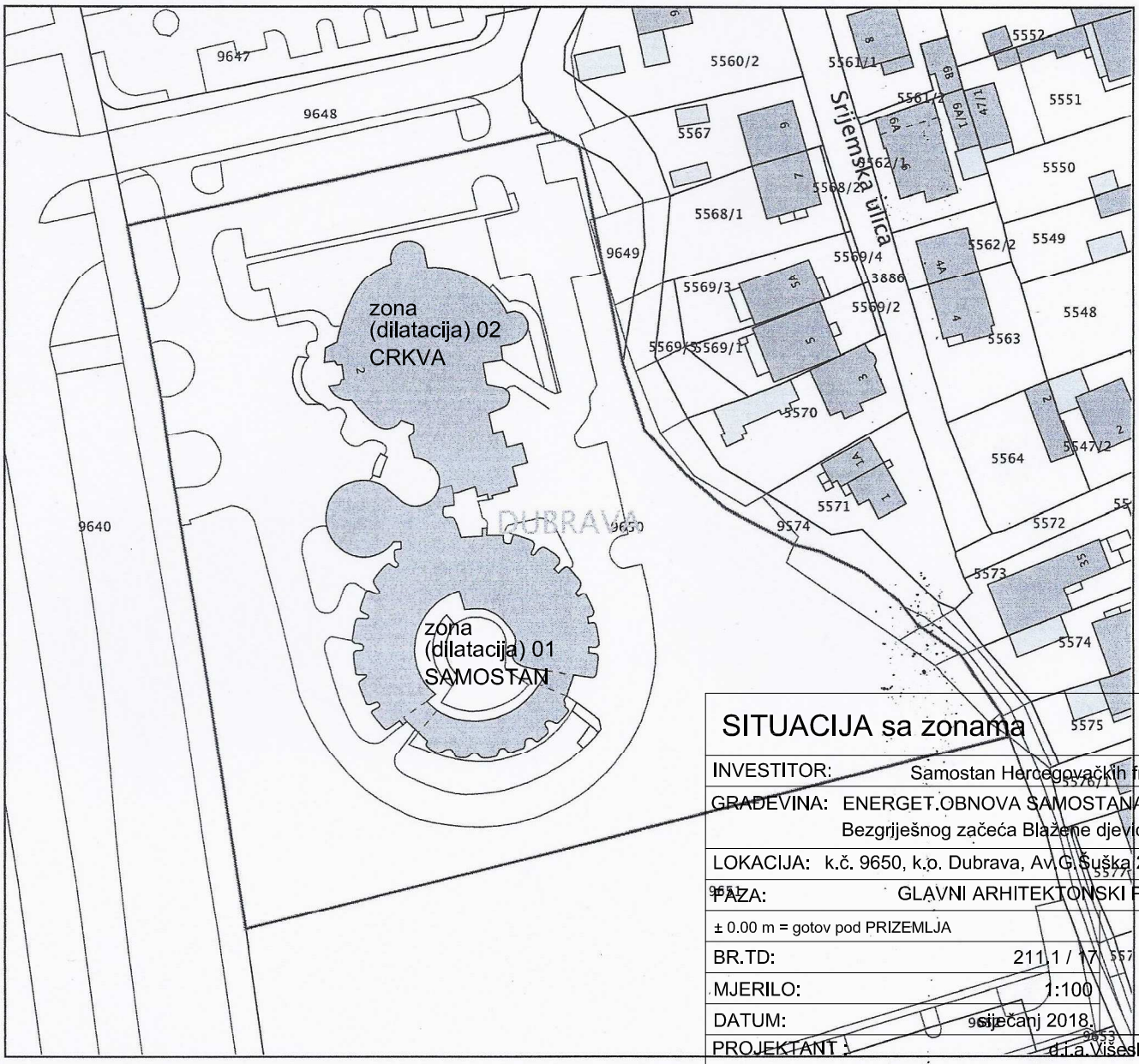
REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA KATASTAR I
GEODETSKE POSLOVE

KLASA: 935-06/18-01/483
URBROJ: 251-15-02-1-18-2
ZAGREB, 18.01.2018.

K.o. DUBRAVA
k.č.br.: 9650

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



SITUACIJA sa zonama

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplać

a: Barbara Kučak
t - geodet
M.P.

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SAMOSTAN

19. GARAŽA 05
P=59,00 m²
PP.04. teraco pl.

WC ŽENE

WC MUŠKARCI

dilatacija (zona) 02
C R K V A
obuhvat gl.projekta obnove Crkve

ULAZ U SAMOSTAN

- 3.30 m

TEMELJI ZVONIKA

- 4.95 m

NADTEMELJNI ZIDOVI

GLAVNI GOSPODARSKI ULAZ

09. GOSPOD.ULAZ 1
P=19,45 m²
PP.04. teraco pl.

08. STROJ.
P=03,00 m²
PP.04. teraco pl.

dilatacija (zona) 01
S A M O S T A N

01. HODNIK
P=61,40 m²
PP.05. kamene ploče

02. SPREMIŠTE
P=13,80 m²
PP.04. teraco pl.

03. WC
P=04,60 m²
PP.03. ker.pl.

12. PRIPREMA KUH.
P=43,50 m²
PP.04. teraco pl.

13. GARAŽA 04
P=20,10 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

14. GARAŽA 03
P=20,10 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

15. GARAŽA 02
P=20,10 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

16. GARAŽA 01
P=20,60 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

GOSPODARSKI ULAZ 02

07. HODNIK 2
P=26,80 m²
PP.05. kamene ploče

11. RADIONICA
P=18,70 m²
PP.04. teraco pl.

19. WC
P=01,75 m²
PP.03. ker.pl.

10. SPREMIŠTA
P=57,70 m²
PP.04. teraco pl.

17. PRETPROSTOR
P=09,50 m²
PP.04. teraco pl.

18. S K L O N I Š T E
P=123,90 m²
PP.02. teraco pl.
(negrijana zona)

- 3.40 m

04. OBRADA VODE
P=49,10 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

07. HODNIK 2
P=239,60 m²
PP.05. kamene ploče

06. PRAONICA RUBLJA
P=91,40 m²
PP.04. teraco pl.

05. RADIONICA
P=23,35 m²
PP.04. teraco pl.
(negrijana zona)

- 3.30 m

granica između zona (dilatacija)

List 2.02.

TLOCRT P O D R U M A

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vljafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SAMOSTAN

01. ORATORIJ (SAM.KAPELA)
P=90,15 m²
PS.02. kamene ploče
± 0.00 m

02. HODNIK 01
P=14,35 m²
MK.02. kamene ploče

SPREM.
P=1,75 m²

SPREM.
P=1,75 m²

dilatacija
(zona) 02
CRKVA

ULAZ U
KAPELU

GLAVNI ULAZ
U SAMOSTAN
± 0.00 m

NATKRIVENI TRIJEM
kamene ploče

03. FOYER SAMOSTANA
P=52,30 m²
MK.02. kamene ploče

04. VRATAR
P=04,90 m²
PP.05. kamene ploče

dilatacija (zona) 01
S A M O S T A N
± 0.00 m

17.PRETPROS.
P=12,90 m²
MK.02. ker.pl.

18. K U H I NJ A
P=91,50 m²
MK.02. ker.pl.

19. OFFICE
P=08,10 m²
MK.02. ker.pl.

20.SANITARIJE
P=03,50 m²
MK.02. ker.pl.

21. BLAG.ZA GOSTE 1
P=20,60 m²
MK.02. parket

22. BLAG.ZA GOSTE 1
P=20,20 m²
MK.02. parket

23.HODNIK 03
P=13,00 m²
MK.02. ker.pl.

16. B L A G O V A O N I C A
P=83,50 m²
MK.02. parket
± 0.00 m

PROLAZ 01

STAKL.OPEKA

ATRIJ SAMOSTANA
- 0.15 m

12. H O D N I K 02
P=60,00 m²
MK.02. kamene ploče

10.WC 01
P=05,40 m²
MK.02. ker.pl.

11.WC 02
P=03,45 m²
MK.02. ker.pl.

13. K O T L O V N I C A
P=73,80 m²
MK.02. ker.pl.
- 0.80 m

08. TEL.CENT.
P=03,85 m²
PP.05.C k.pl.

09.SPREM.
P=02,70 m²
PP.05.C k.pl.

07. GOVORNICA 3
P=10,65 m²
PP.05.B parket

05. GOVORNICA 1
P=24,50 m²
PP.05.B parket

06. GOVORNICA 2
P=16,80 m²
PP.05.B parket

14. TOPLA VODA
MK.02. ker.pl.

15. B I B L I O T E K A
P=93,70 m²
MK.02. parket
± 0.00 m

PROLAZ 02

15. tzv. Z I M S K I V R T
P=107,65 m²
PS.03. ker.pl.
± 0.00 m

granica između
zona (dilatacija)

List 2.03.

TLOCRT PRIZEMLJA

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SAMOSTAN

ZRAČNI PROSTOR KAPELE (ORATORIJA)
± 0.00 m

dilatacija (zona) 02
CRKVA

+ 4.60 m

P=22,00 m²
ST.02.

STAKL.OPEKA

ZRAČNI PROSTOR
IZNAD ULAZNOG TRIJEMA

ZVONIK

+ 5.50 m

NEPROHODNI KROV
P=160,00 m²
ST.02. kulir ploče u šljunku
(obuhvaćeno u gp obnove Crkve)

+3.40 m

+4.20 m

dilatacija (zona) 01
SAMOSTAN

+ 3.30 m

01. HODNIK
P=107,10 m²
MK.02. kamene ploče

02. BORAVAK
P=45,10 m²
MK.02. parket

03. ČAJ.KUH.
P=03,95 m²
MK.02. ker.pl.

04. INFORMATIČKA PROST.
P=22,10 m²
MK.02. parket

05.LOĐA 1
P=03,30 m²
ker.ploč.

06.BALKON 1
P=10,00 m²
ker.ploč.

07.LOĐA 2
P=04,30 m²
ker.ploč.

08.BALKON 2
P=05,00 m²
ker.ploč.

09. TERASA 1
P=06,50 m²
ker.ploč.

10. TERASA 2
P=12,20 m²
ker.ploč.

11. HODNIK 2
P=30,90 m²
MK.02. kamene ploče

12. WC
P=03,50 m²
MK.02. ker.pl.

13. KATNI SERVIS
P=13,30 m²
MK.02. ker.pl.

14. OFFICE
P=03,00 m²
MK.02. ker.pl.

15. APARTMAN 1
P=29,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

16. APARTMAN 2
P=29,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

17. APARTMAN 3
P=29,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

18. APARTMAN 4
P=29,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

19. APARTMAN 5
P=29,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

20. SOBA 1
P=15,15 m²
MK.02. parket/ker.pl.

21. SOBA 2
P=15,00 m²
MK.02. parket/ker.pl.

22. SOBA 3
P=16,40 m²
MK.02. parket/ker.pl.

23. SOBA 4
P=19,50 m²
MK.02. parket/ker.pl.

24. SOBA 5
P=18,50 m²
MK.02. parket/ker.pl.

25. SOBA 6
P=18,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

26. SOBA 7
P=18,50 m²
MK.02. parket/ker.pl.

27. SOBA 8
P=18,90 m²
MK.02. parket/ker.pl.

28. SOBA 9
P=19,10 m²
MK.02. parket/ker.pl.

29. SOBA 10
P=20,30 m²
MK.02. parket/ker.pl.

30. SOBA 11
P=20,20 m²
MK.02. parket/ker.pl.

31. SOBA 12
P=20,00 m²
MK.02. parket/ker.pl.

32. SOBA 13
P=20,10 m²
MK.02. parket/ker.pl.

33. SOBA 14
P=20,00 m²
MK.02. parket/ker.pl.

34. SOBA 15
P=20,10 m²
MK.02. parket/ker.pl.

35. SOBA 16
P=14,35 m²
MK.02. parket/ker.pl.

36. SPREM.
P=02,50 m²
MK.02. ker.pl.

ATRIJ SAMOSTANA

STAKL.OPEKA

granica između zona (dilatacija)

List 2.04.

TLOCRT 1. KATA

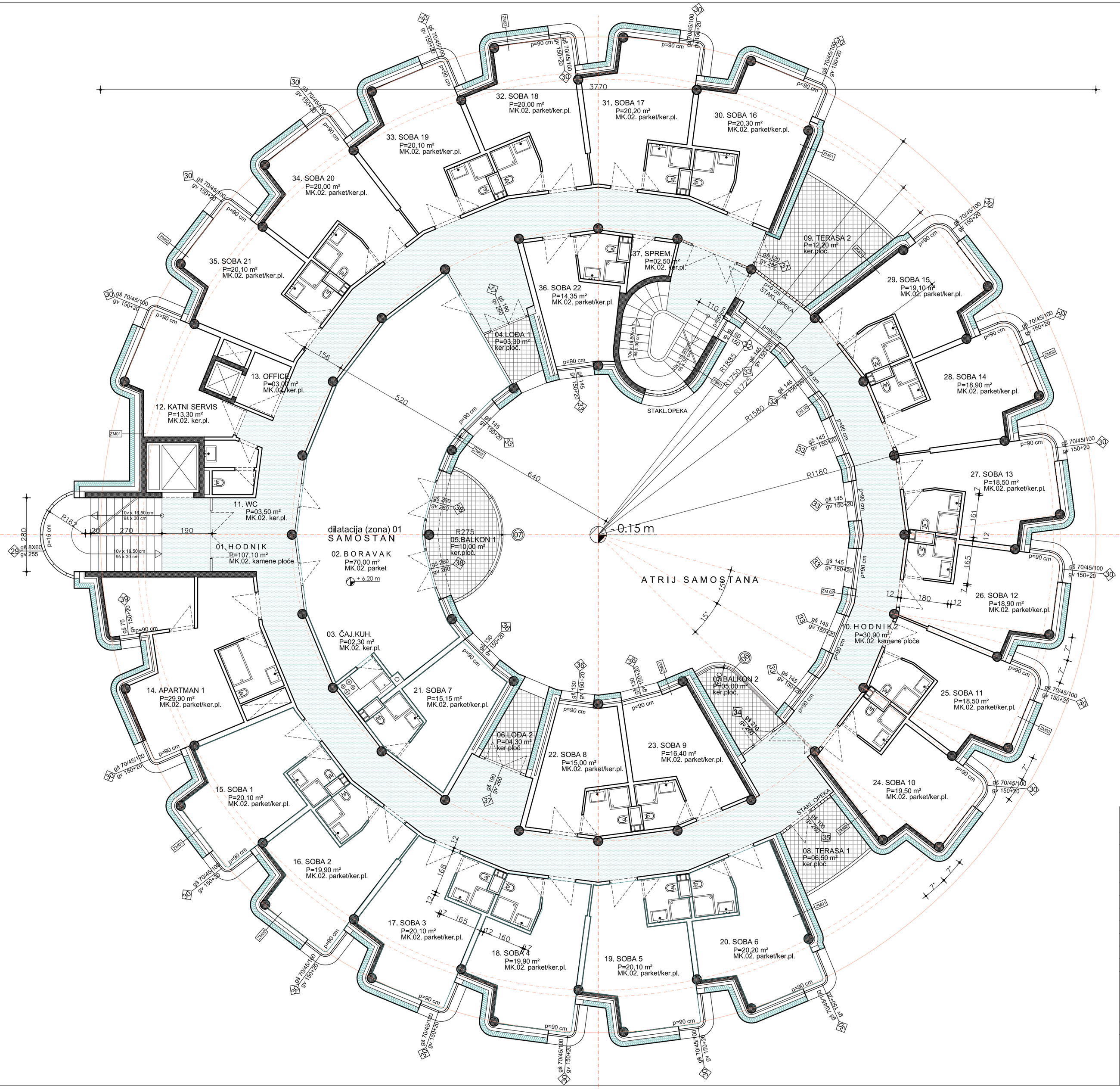
INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vjafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



List 2.05.

TLOCRT 2.KATA	
INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

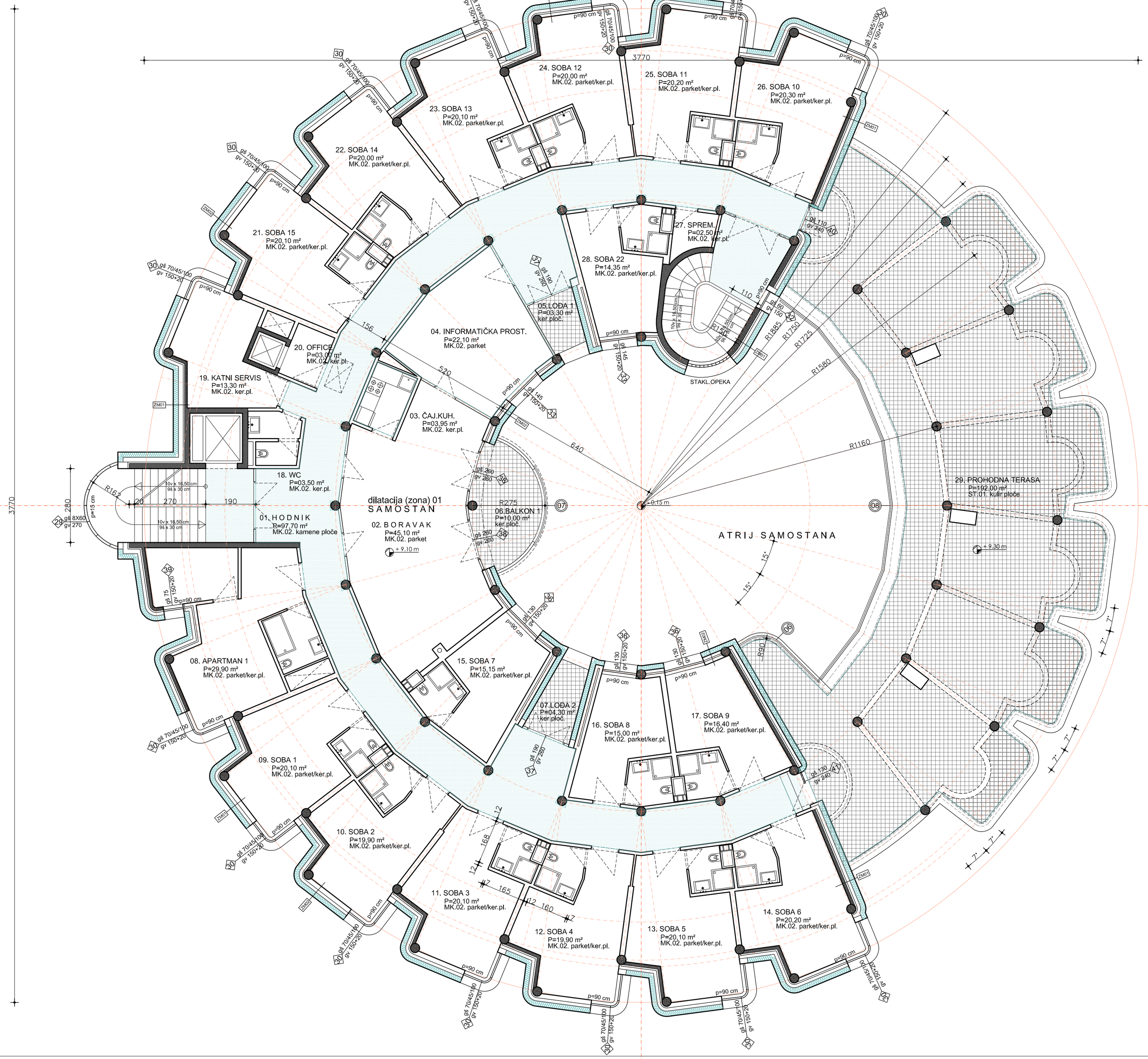
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SAMOSTAN



List 2.06.

TLOCRT 3.KATA

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

SAMOSTAN

KOSI KROV KAPELE
P=160,00 m²
SL.01. PVC UV stabilna folija

KROVNO NADSVJETLO
Ø 200 cm

KV 01 Ø 110 mm
VG 01 Ø 110 mm
KV 02 Ø 110 mm
VG 02 Ø 110 mm
KV 03 Ø 110 mm
VG 03 Ø 110 mm

PROHODNA TERASA OKO ZVONIKA

KV 04 Ø 110 mm
VG 04 Ø 110 mm
VG Ø 50 mm
OKNO LIFTA
VENTILACIJA
KV 05 Ø 110 mm
VG 05 Ø 110 mm
KV 06 Ø 110 mm
VG 06 Ø 110 mm
KV 07 Ø 110 mm
VG 07 Ø 110 mm
KV 08 Ø 110 mm
VG 08 Ø 110 mm
VG 16 Ø 110 mm

KOSI KROV SAMOSTANA
P=600,00 m²
SH.01. PVC UV stabilna folija

ATRIJ SAMOSTANA

VG 09 Ø 110 mm
KV 09 Ø 110 mm
skriveni žlijeb
KV 10 Ø 110 mm
VG 10 Ø 110 mm
KV 11 Ø 110 mm
VG 11 Ø 110 mm
skriveni žlijeb
DIMNJAK 01
DIMNJAK 02

PROHODNA TERASA
P=196,00 m²
ST.01. kulir ploče
KV 16 Ø 110 mm
VG 17 Ø 110 mm
VG 16 Ø 110 mm
KV 17 Ø 110 mm
AB GREDE PERGOLE
VG 19 Ø 110 mm
KV 18 Ø 110 mm

KROVNA KUPOLA
Ø 120 cm
uzvišenje = 50 cm
KV 21 Ø 110 mm
VG 23 Ø 110 mm
VG 21 Ø 110 mm
KV 19 Ø 110 mm
KV 15 Ø 110 mm
VG 15 Ø 110 mm
NEPROHODNI KROV
P=100,00 m²
ST.02. šljunak
KV 20 Ø 110 mm
VG 22 Ø 110 mm
VG 14 Ø 110 mm
KV 14 Ø 110 mm
VG 13 Ø 110 mm
KV 13 Ø 110 mm
VG 20 Ø 110 mm
KV 12 Ø 110 mm
VG 12 Ø 110 mm

List 2.07.

TLOCRT KROVNIH PLOHA

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



PRESJEK 11	List 2.08.
INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

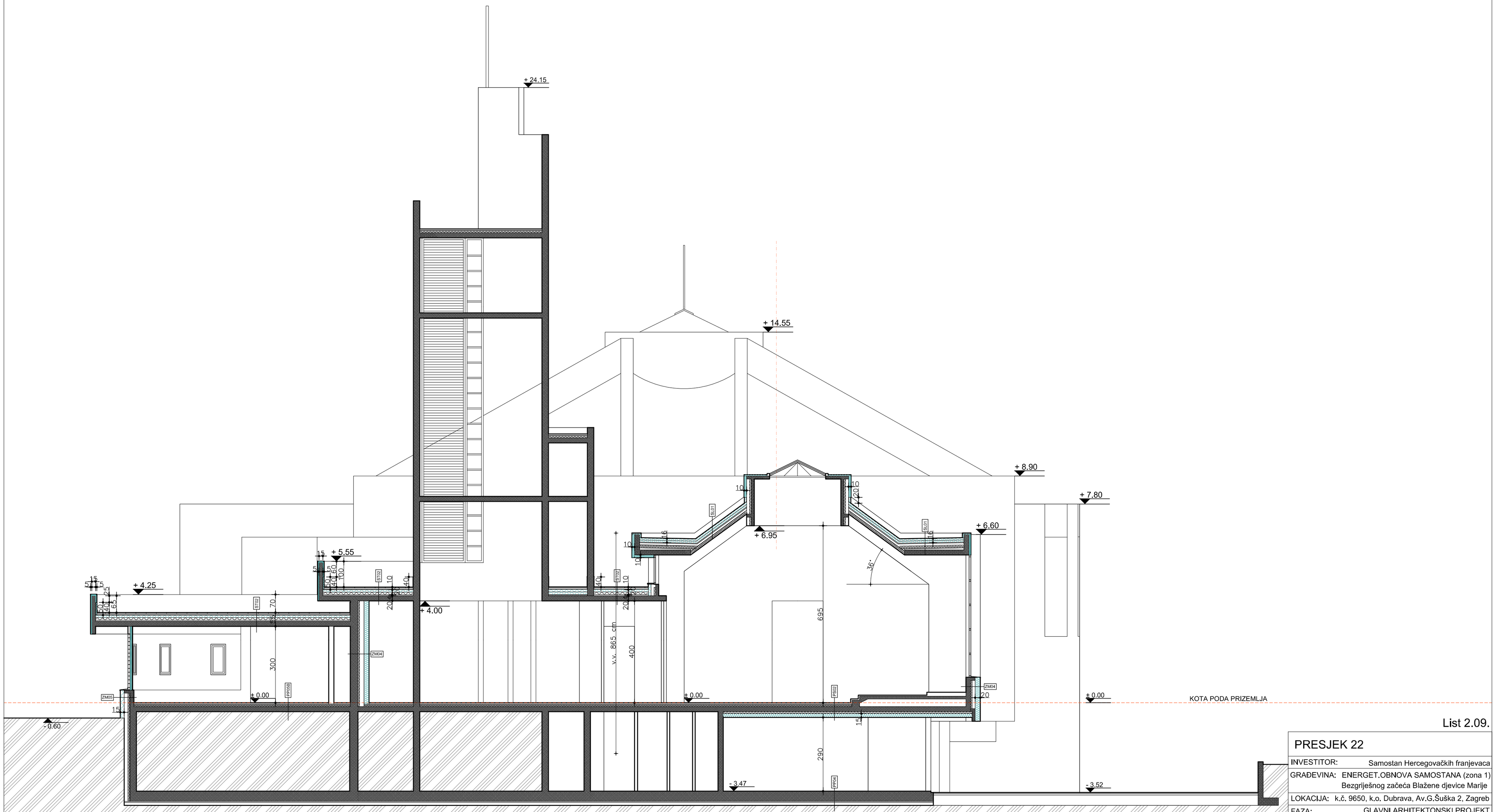
VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vljafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



List 2.09.

PRESJEK 22

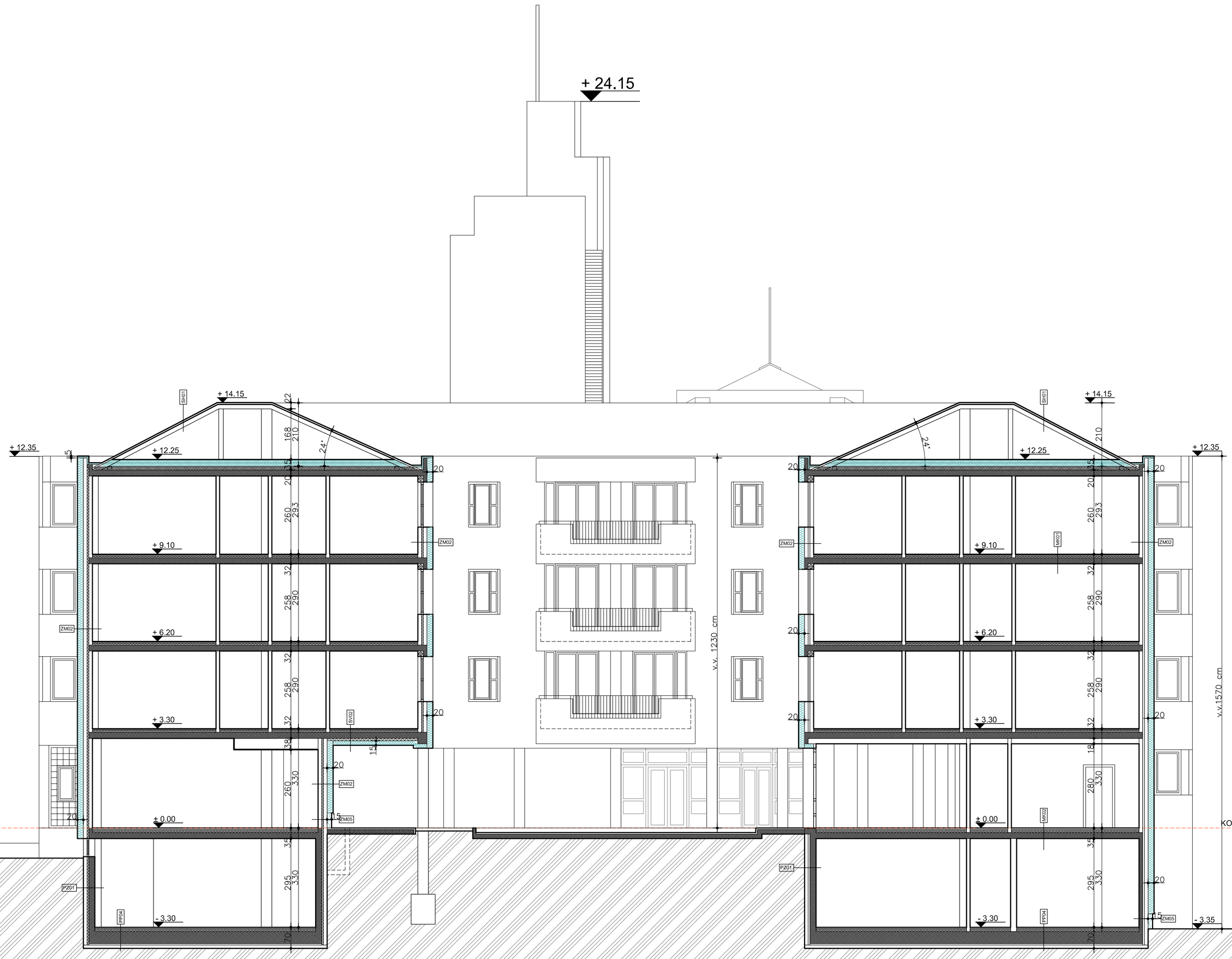
INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



List 2.10.

PRESJEK 33

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgrješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



List 2.11.

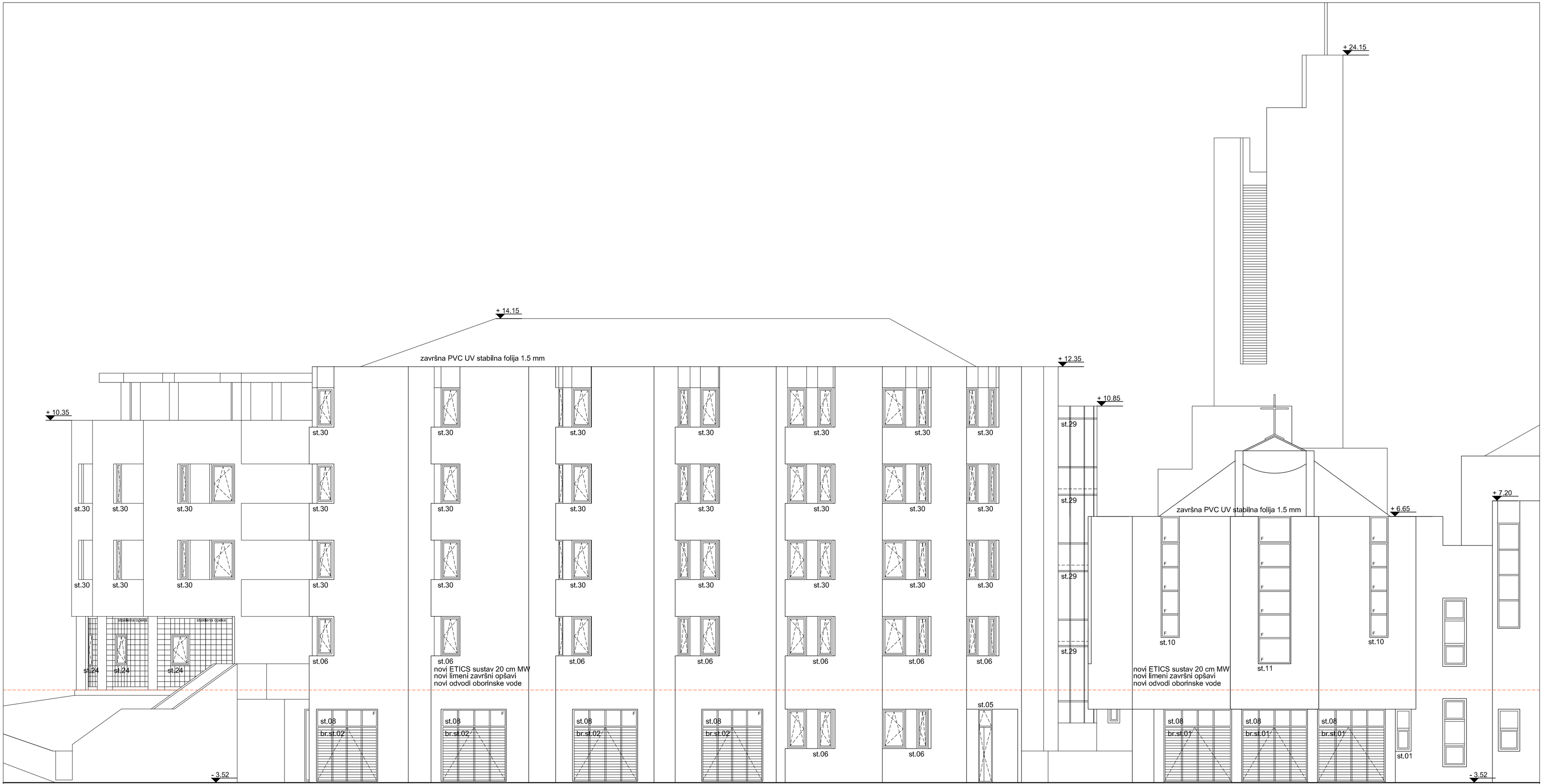
ZAPADNO PROČELJE	
INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



novi ETICS sustav 20 cm XPS - SOKL (pojas visine cca.60 cm od terena)

List 2.13.

ISTOČNO PROČELJE

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216
M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vljafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska



List 2.12.

JUŽNO PROČELJE

INVESTITOR:	Samostan Hercegovačkih franjevaca
GRAĐEVINA:	ENERGET.OBNOVA SAMOSTANA (zona 1) Bezgriješnog začeća Blažene djevice Marije
LOKACIJA:	k.č. 9650, k.o. Dubrava, Av.G.Šuška 2, Zagreb
FAZA:	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
± 0.00 m = gotov pod PRIZEMLJA	
BR.TD:	211.1 / 17
MJERILO:	1:100
DATUM:	siječanj 2018.
PROJEKTANT :	d.i.a.Višeslav Franić
SURADNIK:	

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

M.P.

DIREKTOR: d.i.a.Višeslav Franić

radionica arhitekture franić
d.o.o. za projektiranje u arhitekturi i urbanizmu

OIB 31415900819
E: vijafra@yahoo.com GSM: +385(0)98 59 10 59
Hrgovići 33, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sastav građevnih elemenata zgrade

POPIS SLOJEVA

1.1.1 SASTAV GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE (popis slojeva)

(promatrano odozgo prema dolje ili od toplijeg prema hladnijem)

PODOVI

PP.05. Pod na tlu – kamene ploče (sloj P2 – fizika zgrade)

-	kamene ploče	2 cm
-	cementni mort	3 cm
-	cementni estrih	6 cm
-	PE folija (1000 kg/m³)	0.02 cm
-	elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	5 cm
-	armirano betonska temeljna ploča (2500 kg/m³)	40 cm
-	zaštitna betonska podloga (2200 kg/m³)	5 cm
-	višeslojna betonska hidroizolacija	1.5 mm
-	betonska podloga	10 cm
-	nabijeni krupni šljunak	20 cm

PP.04. Pod na tlu – teraco (sloj P1 – fizika zgrade)

-	teraco pločice	2 cm
-	cementni mort	3 cm
-	cementni estrih	6 cm
-	PE folija (1000 kg/m³)	0.02 cm
-	elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	5 cm
-	armirano betonska temeljna ploča (2500 kg/m³)	40 cm
-	zaštitna betonska podloga (2200 kg/m³)	5 cm
-	višeslojna betonska hidroizolacija	1.5 mm
-	betonska podloga	10 cm
-	nabijeni krupni šljunak	20 cm

PP.03 Pod SANITARIJE (sloj P3 – fizika zgrade)

-	keramičke pločice u građ.ljepilu	1 cm
-	cementni mort	2 cm
-	cementni estrih	6 cm
-	PE folija (1000 kg/m³)	0.02 cm
-	elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	5 cm
-	armirano betonska temeljna ploča (2500 kg/m³)	40 cm
-	zaštitna betonska podloga (2200 kg/m³)	5 cm
-	višeslojna betonska hidroizolacija	1.5 mm
-	betonska podloga	10 cm
-	nabijeni krupni šljunak	20 cm

SV.02 Pod prema vanjskom prostoru - kamene ploče (sloj P6 – fizika zgrade)

-	kamene ploče	2 cm
-	cementni mort	3 cm
-	cementni estrih	6 cm
-	PE folija (1000 kg/m³)	0.02 cm
-	elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	5 cm
-	armirano betonska podna ploča (2500 kg/m³)	20 cm
-	elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	6 cm
-	produžna žbuka	2 cm

- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m³) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m³) 15 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m³) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m³) 0,2 cm

PS.03 Pod prema skloništu – tzv.zimski vrt (sloj P4 – fizika zgrade)

- keramičke pločice u građ.ljepilu 1 cm
- cementni mort 2 cm
- cementni estrih 7 cm
- parna brana 0.02 cm
- elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama 5 cm
- cementni estrih 8 cm
- pijesak / šljunak 10 cm
- armirano betonska podna ploča (2500 kg/m³) 20 cm
- produžna žbuka 2 cm

PS.02 Pod prema negrijanim garažama (sloj P5 – fizika zgrade)

- kamene ploče 2 cm
- cementni mort 3 cm
- cementni estrih 5 cm
- PE folija (1000 kg/m³) 0.02 cm
- elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama 5 cm
- armirano betonska podna ploča (2500 kg/m³) 25 cm
- produžna žbuka 2 cm
- elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama 6 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m³) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m³) 15 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m³) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m³) 0,2 cm

MK.01. Međukatna konstrukcija

- parket 2 cm
- cementni estrih 5 cm
- PE folija (1000 kg/m³) 0.02 cm
- elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama 5 cm
- armirano betonska podna ploča (2500 kg/m³) 20 cm
- produžna žbuka 2 cm

PP.02 Pod negrijanog SKLONIŠTA (sloj P1 – fizika zgrade)

- teracio pločice 2 cm
- cementni mort 3 cm
- armirano betonska temeljna ploča (2500 kg/m³) 40 cm
- zaštitna betonska podloga (2200 kg/m³) 5 cm
- višeslojna betonska hidroizolacija 1.5 mm
- betonska podloga 10 cm
- nabijeni krupni šljunak 20 cm

KROVOVI

SH.01 STROP PREMA TAVANU - SAMOSTAN (sloj K2 – fizika zgrade)

-	OSB ploče	1.8 cm
-	NOVI elastificirani ekspandirani polistiren EPS u pločama	20 cm
-	daščana oplata	2.4 cm
-	mineralna vuna (50 kg/m³) unutar drvenih letvi	10 cm
-	parna brana	0.02 mm
-	armirani beton – stropna ploča	20 cm
-	produžna žbuka	2 cm

ST.01 RAVNI prohodni KROV – SAMOSTAN (sloj K1 – fizika zgrade)

-	kulir ploče	4 cm
-	sloj šljunka 0-16 mm	5 cm
-	razdjelni sloj PP GEOTEKSTIL 300g	0.02 cm
-	čepasta folija – procjedni sloj	0.02 cm
-	PVC UV stabilna hidroizolacijska folija	1.5 mm
-	geotekstil	0.7 mm
-	NOVI SLOJ ekstrudirani polistiren XPS (30 kg/m³)	20 cm
-	parna brana	0.02 mm
-	beton za pad (3 – 8 cm)	prosječno 4 cm
-	armirano betonska ploča	20 cm
-	produžna žbuka	2 cm

ST.02 RAVNI neprohodni KROV – SAMOSTAN (sloj K3 – fizika zgrade)

-	sloj šljunka 0-16 mm	5 cm
-	razdjelni sloj PP GEOTEKSTIL 300g	0.02 cm
-	čepasta folija – procjedni sloj	0.02 cm
-	PVC UV stabilna hidroizolacijska folija	1.5 mm
-	geotekstil	0.7 mm
-	NOVI SLOJ ekstrudirani polistiren XPS (30 kg/m³)	20 cm
-	parna brana	0.02 mm
-	beton za pad (3 – 8 cm)	prosječno 4 cm
-	armirano betonska ploča	20 cm
-	produžna žbuka	2 cm

SL.01 KOSI KROV KAPELA (sloj K1 – fizika zgrade)

-	armirani beton	12 cm
-	parna brana	0.02 cm
-	mineralna vuna	12 cm
-	paropropusna i vodonepropusna PE folija	0.02 cm
-	NEprovjetravani sloj zraka	8 cm
-	daščana oplata	2.4 cm
-	hidroizolacija – bitumenska traka sa uloškom od staklenog voala	0.03 cm
-	cink titan lim	0,6 mm
-	mineralna vuna (50 kg/m³) unutar drvenih letvi 5/8 cm	16 cm
-	OSB ploče	1.8 cm
-	razdjelni sloj PP GEOTEKSTIL 300g	0.02 cm
-	PVC UV stabilna hidroizolacijska folija	1.5 mm

ZIDOVI

ZM.01 Vanjski zid SAMOSTANA (sloj Z3 – fizika zgrade)

- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 12 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m^3) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 20 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m^3) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m^3) 0,2 cm

ZM.02 Vanjski zid SAMOSTANA 2 (sloj Z3 – fizika zgrade)

- produžna žbuka 2 cm
- puna opeka 12 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m^3) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 20 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m^3) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m^3) 0,2 cm

ZM.02A Vanjski zid SVJETLIKA ORATORIJA (sloj Z6 – fizika zgrade)

- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 12 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m^3) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 10 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m^3) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m^3) 0,2 cm

ZM.04 Vanjski zid ORATORIJA I ADMINISTRACIJE

- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 20 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m^3) 0,2 cm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 20 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m^3) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna silikonska žbuka (1800 kg/m^3) 0,2 cm

ZM.05 Vanjski zid SOKL (sloj Z2 – fizika zgrade)

- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 25 cm
- produžna žbuka 2 cm

- bitumenska hidroizolacija 1 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- polimer cementno ljepilo - podloga, (1550 kg/m^3) 0,2 cm
- ekstrudirani polistiren (30 kg/m^3) 15 cm
- polimer cementni glet u 2 sloja, armiran staklenom mrežicom kao sistem ETICS (1100 kg/m^3) 0,5 cm
- plemenita tankoslojna sokl žbuka 0,2 cm

PZ.01 Zid SAMOSTANA prema TLU (sloj Z1 – fizika zgrade)
- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 25 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- višeslojna bitum.hidroizolacija 1.5 cm

PZ.02 Vanjski zid prema TLU (negrijani prostori – skloništa, rekreacija)
Ne ulazi u proračun fizike zgrade!
- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 30 cm
- mineralna vuna 6 cm
- puna opeka od gline 12 cm
- produžna žbuka 2 cm
- višeslojna bitum.hidroizolacija 1.5 cm

ZM.06. ZID podruma prema negrijanom SKLONIŠTU (sloj Z4 – fizika zgrade)
- gipskartonske ploče 2 x 1,25 mm na tipskoj pocinčanoj potkonstrukciji 2.5 cm
- PE folija – parna brana 0.2 mm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 7.5 cm
- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 30 cm
- produžna žbuka 2 cm

ZM.07. ZID podruma prema negrijanom (sloj Z7 – fizika zgrade)
- gipskartonske ploče 2 x 1,25 mm na tipskoj pocinčanoj potkonstrukciji 2.5 cm
- PE folija – parna brana 0.2 mm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 7.5 cm
- produžna žbuka 2 cm
- armirani beton 20 cm
- produžna žbuka 2 cm

postojeća STAKLENA OPEKA U = 3,3 W/m^{2}K
VANJSKA PVC STOLARIJA Uw= 1,5 W/m^{2}K

ZM.08. VANJSKI ZID od staklene opeke
- gipskartonske ploče 2 x 1,25 mm na tipskoj pocinčanoj potkonstrukciji 2.5 cm
- PE folija – parna brana 0.2 mm
- mineralna vuna (50 kg/m^3) 7.5 cm
- staklena opeka 8 cm

D. Troškovnik građevinsko obrtničkih radova

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK SVIH RADOVA sa projektantskim cijenama

Radovi na energetskoj obnovi pročelja i krovova Crkve

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.



Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

SVEUKUPNA REKAPITULACIJA

1. FAZA

A. dio - KROV SAMOSTANA

A.I. Građevinsko obrtnički radovi =	**1.174.630,00**
A.II. Elektroinstalacije =	**145.785,00**
ukupno A dio =	**1.320.415,00**
PDV	330.103,75
SVEUKUPNO A dio s PDV-om	**1.650.518,75**

2. FAZA

B. Dio - PROZORI I VRATA

ukupno B dio =	**1.888.000,00**
PDV	472.000,00
SVEUKUPNO B dio s PDV-om	**2.360.000,00**

3. FAZA

C. Dio - PROČELJE

ukupno C dio =	**2.472.300,00**
PDV	618.075,00
SVEUKUPNO C dio s PDV-om	**3.090.375,00**

4. FAZA

D.dio - OSTALO

ukupno D dio =	**89.320,00**
PDV	22.330,00
SVEUKUPNO D dio s PDV-om	**111.650,00**

UKUPNO A+B+C+D (bez PDV-a)	**5.770.035,00**
+ PDV	**1442508,75**
SVEUKUPNO A+B+C+D (s PDV-om)	**7.212.543,75**

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK A. KROV SAMOSTANA

Radovi na energetskoj obnovi krova Samostana

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.



Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

A. dio
ENERGETSKA OBNOVA KROVA SAMOSTANA - REKAPITULACIJA

A.I. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI =	**1.174.630,00**
A.II. ELEKTRIČARSKI RADOVI =	**145.785,00**
UKUPNO (bez PDV-a)	**1.320.415,00**
+ PDV	**330103,75**
SVEUKUPNO (s PDV-om)	**1.650.518,75**

U _____ , _____ 2017.g.

ZA PONUDITELJA

MP _____

(pečat i potpis ovlaštene osobe)

NAPOMENA

Svaka stavka troškovnika koja upućuje na određenu marku, tip, proces, izvor, zaštitni znak, patent, podrijetlo ili proizvodnju označava se i dodatkom "ili jednakovrijedan". Ukoliko ponuditelj za takve stavke ne nudi traženi nego jednakovrijedan proizvod dužan je uz samu stavku na koju se isto odnosi upisati naziv jednakovrijednog proizvoda koji nudi i naziv proizvođača, a sve u skladu s točkom 32. dokumentacije za nadmetanje. Navedeno se odnosi i na norme

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK A.dio - energ.obnova krova Samostana

A.I. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI

REKAPITULACIJA GRUPA RADOVA **A.I.**

1. PRIPREMNI RADOVI =	49.000,00
2. RUŠENJA I DEMONTAŽE =	203.510,00
3. ZIDARSKI RADOVI =	16.950,00
4. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI =	744.330,00
5. LIMARSKI RADOVI =	115.840,00
6. BRAVARSKI ČN RADOVI =	17.000,00
7. STAKLARSKI RADOVI =	28.000,00
ukupno neto A.I	**1.174.630,00**

A.II. ELEKTROINSTALACIJE

REKAPITULACIJA GRUPA RADOVA **A.II.**:

1. RUŠENJA I DEMONTAŽE =	11.160,00
2. ELEKTROINSTALCIJE GRIJAČA ŽLIJEBOVA I ANTENE =	67.630,00
3. INSTALACIJE ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE =	63.995,00
4. ISPITIVANJA I IZRADA DOKUMENTACIJE =	3.000,00
ukupno neto A.II.	**145.785,00**

Ukupno A.I. + A.II.	**1.320.415,00**
PDV	**330.103,75**
SVEUKUPNO S PDV-om	**1.650.518,75**

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

OPĆI UVJETI ZA SVE RADOVE

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH I OBRTNIČKIH RADOVA SASTAVNI JE DIO ARHITEKTONSKOG GLAVNOG PROJEKTA.

TEHNIČKI, POSEBNI I OPĆI UVJETI, OPISI RADOVA I STAVAKA TROŠKOVNIKA, NACRTI I SHEME OSNOVA JE ZA FORMIRANJE CIJENA.

JEDINIČNE CIJENE STAVAKA OBUHVAĆAJU SVE ELEMENTE OBRAĐENE PROJEKTOM DO UPORABNE GOTOVOSTI U IZVEDBI SUKLADNOJ VAŽEĆIM STANDARDIMA, UKOLIKO POJEDINIM STAVKAMA NIJE ODREĐENO DRUKČIJE.

PONUĐENA CIJENA STAVKE PODRAZUMIJEVA POTPUNU JASNOĆU OPISA I INFORMIRANOST PONUĐAČA!

ZA OBRAČUN RADOVA KORISTITI ĆE SE GRADITELJSKE NORME (GN) I TEHNIČKE UVJETE (TU) ZA IZVOĐENJE ZAVRŠNIH RADOVA U GRADITELJSTVU, A U SKLADU S OPĆIM UVJETIMA I OPISOM STAVAKA.

1. OPĆE ODREDBE

Kod izvedbe svih radova obavezno je u svemu primjenjivati važeće zakone, propise, pravilnike i standarde. Ukoliko bi došlo do izmjene ili dopune zakona, pravilnika ili normi, mjerodavni će biti oni koji će važiti na dan nastupanja radova, bez obzira na navedene u ovom troškovniku.

Izvođač je odgovoran za sigurnost i nepovredivost susjednih parcela i građevina.

Rukovoditelj gradilišta i njegov poslovođa odgovorni su po važećim propisima za higijensko - tehničku zaštitu i protupožarnu zaštitu u toku izvođenja radova i izvođač je dužan na svaki poziv nadzornog inženjera, projektanta ili nadležnog državnog organa, o svom trošku osigurati pristup uređajima i instalacijama na gradilištu.

Građevina kao i cijelo gradilište izvođač i njegovi kooperanti moraju stalno održavati čisto i uredno, a po završetku svog posla, radilište iza sebe ostaviti potpuno čisto.

Po završetku svih radova pred predaju građevine, a po završetku posla, pred predaju sve mora biti očišćeno od svih ruševina, šute, skele i prašine, okolni teren uređen i sve spremljeno.

Izvođač je obavezan poduzme sve mjere zaštite na radu propisane Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

2. MATERIJAL

Građevinski materijali i oprema koji se dobivaju, upotrebljavaju i ugrađuju moraju biti novi, osim ako nije troškovnikom drugačije određeno, ispravni a po kvaliteti, dimenzijama i čvrstoći moraju odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, odredbama HRN-a i ostalih propisa.

U opisu pojedine vrste radova specificirani su standardi za sve osnovne materijale koji su predviđeni da se upotrijebe.

Izvođači svih radova dužni su, za sve materijale koje upotrebljavaju, a za koje ne postoje hrvatski standardi

Sav materijal i opremu, za koje nadzorni inženjer odnosno projektant tvrdi da ne odgovara pogodbenom troškovniku, dužan je izvođač odmah ukloniti sa gradilišta. Ako se ne ukloni materijal i oprema ili ne postupi po primjedbama, sva materijalna šteta pada na teret izvođača bez ikakvog prava na reklamacije.

3. UVJETI I NAČIN IZVEDBE

Izvođači su dužni sve radove izvesti točno prema svim dijelovima tehničke dokumentacije, tj. prema nacrtima, shemama, detaljima, troškovniku i statičkom, termičkom, akustičkom i ostalim proračunima.

Izvođači su dužni dokumentirati kakvoću radova i pojedinih faza građenja, te kakvoću pojedinih elemenata i cjelokupne građevine obrađenim rezultatima izvedenih ispitivanja izvršenim od strane stručnih organizacija koje su za to registrirane ili ispravama izdanim u skladu sa zakonom i propisima o tehničkim normativima i hrvatskim standardima.

Izvođači radova dužni su prije početka radova temeljito proučiti kompletnu odgovarajuću dokumentaciju i upozoriti investitora pravovremeno prije početka radova na eventualne nedostatke u tehničkoj dokumentaciji. Izvođači su obavezni sve mjere iz projekta provjeriti u naravi.

Opći opis dan za jednu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove u pojedinim stavkama izvrši po tom opisu, bez obzira da li je taj opis dan u svim pojedinim stavkama ili nije, osim ukoliko opis rada nije u toj stavci drugačije naveden.

Svi opisi i podaci u ovom troškovniku i cijelom projektnom elaboratu služe zato da izvođaču što jasnije predstave radove, njihovo izvođenje i kvaliteta, pa je prema tome dužnost izvođača da nabavi i ugradi prvoklasan materijal predviđene vrste, tj. najbolji kvaliteta koji postoji u toj vrsti materijala, ako u pojedinoj stavci nije točno određen njegov kvaliteta.

Izvođač se obavezuje da će materijal dati na ispitivanje ako se između nadzornog inženjera, projektanta i izvođača pojave nesuglasice u pogledu kvalitete materijala i da će troškove ovog ispitivanja platiti izvođač koji ima pravo tražiti naknadu od nadzornog inženjera, ako nadzorni inženjer nije bio u pravu.

Izvođaču se neće uvažiti opravdanje ako bi kvalitet pojedinih radova bio protivan predviđenom u opisima troškovnika, nacrtima, shemama i detaljima. U tom slučaju izvođač je dužan, bez obzira na količinu izgrađenog posla da nepropisno izrađene djelove o svom trošku poruši i ukloni i da ih ponovo na svoj račun izradi sve dotle dok dotični posao ne bude odgovarao predviđenom opisu i nacrtima, izuzev ako izmjenu bude odobrio i upisao u građevinskom dnevniku nadzorni inženjer.

Ako izvođač utvrdi da se, uslijed uputa nadzornog inženjera, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti i ispravnosti građevine, odgovara za nastalu štetu, ako na utvrđene greške ne upozori investitora pismenim putem čim grešku primjeti, a investitor je dužan da o pismenom upozorenju izvođača donese svoju odluku u najkraćem roku.

Svu štetu koju za vrijeme izvođenja radova načini izvođač u krugu gradilišta ili na građevini, nesmotrenim ili nestručnim postupkom ili nedovoljnim mjerama zaštite pri izvođenju radova, dužan je da ispravi i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Izvođač je dužan od nadzornog inženjera na vrijeme tražiti potrebna objašnjenja tehničkih uvjeta i ostale dokumentacije, i ako to ne učini nema pravo na naknadu zbog zastoja u radu ili prepravki izvedenih radova, zbog odstupanja od ugovora. Komuniciranje investitora (nadzornog inženjera odnosno projektanta) i izvođača isključivo je putem građevinskog dnevnika.

Za sve radove u ovom troškovniku gdje je potrebna oplata i skela izvođač je obavezan iste dobaviti i kvalitetno izraditi, što se posebno ne plaća, već je izvođač dužan da je ukalkulira u ponuđenu cijenu odgovarajućeg rada, osim ako u opisu pojedinog rada nije izričito određeno da se oplata ili skela posebno obračunavaju. Sve potrebne otvore i užljebine u temeljima, zidovima i stropovima za vođenje instalacija i raznih uređaja, te elemente koji se monolitno ugrađuju, dužan je izvođač izgraditi i ugraditi točno prema nacrtima i detaljima, a poslije polaganja cijevi i uređaja iste otvore adekvatno izolirati, te užljebine zazidati i zabrviti.

Ovo se ne plaća zasebno već treba obuhvatiti u cijenu pripadajućih konstrukcija, zidanja i žbukanja.

4. UVJETI OBRAČUNA

Ponuđene cijene izvođača za sve vrste radova su prodajne cijene u kojima su ukalkulirani svi troškovi za rad, materijal, transport, društvene obaveze, dobit i svi drugi izdaci ponuđača za potpuno izvršenje ponuđenih radova po dokumentima pogodbe i tehničkim propisima, te se nikakve naknade izvođaču neće priznati iznad ugovorene cijene. Sve stavke troškovnika sadrže apsolutno sve potrebno za potpuno dovršenje opisanog rada, na potpuno korektan način, u skladu sa hrvatskim propisima i standardima. Ovo uključuje sve nenavedene skele, oplate, pričvrsni materijal, pribor, sitni potrošni materijal i ostalo.

Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakve doplate na radove opisane u pojedinoj stavci, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj stavci da se navedeni rad plaća posebno u drugoj stavci.

5. OSTALE NAPOMENE

Za razne instalaterske radove primjenjivat će se opći i posebni uvjeti koji su dani u tehničkoj dokumentaciji za pojedine vrste instalacija.

Razni pripremni radovi kao što su posebno uređenje terena predviđenog za građenje ili organizaciju gradilišta nisu obuhvaćeni ovim troškovnikom.

Cijelo vrijeme trajanja radova izvođač radova je dužan osigurati čuvarsku službu. Ovi se troškovi ne obračunavaju posebno, već su dio ukupnih troškova izvođača.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A	**A.I.GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI**				
	A.01. PRIPREMNI RADOVI				
	OBVEZE IZVOĐAČA :				
	Priprema potrebne dokumentacije i prijava gradilišta nadležnim službama građevinske inspekcije i inspekcije rada.				
	Dovoz i postava, te nakon završetka radova rasklapanje i odvoz gradilišne dizalice - kosog građevinskog lifta.				
A.01.01.	Dovoz materijala i ograđivanje gradilišta na vanjskom terenu oko dijela zgrade koji se obnavlja. Ograda se sastoji od betonskih postolja, armaturnih žica i PVC mreže visine cca. 180 cm. Pretpostavlja se da će zaštitna ograda pomicati kako radovi napreduju oko zgrade.	m^1	100,00	150	15.000,00
A.01.02.	Dovoz i postava, te nakon završetka radova rasklapanje i odvoz radne zaštitne tipske metalne SKELE od čeličnih bešavnih cijevi, spojnih elemenata i ukruta. Radna platforma se izvodi od drvenih mosnica d=48 mm. Oko radnih platformi postavlja se ograda visine 1,0 m koja se sastoji od čn rukohvata i ispune od čn mreža. U podnožju ograde uz radnu platformu postaviti vertikalno mosnicu visine min. 20 cm radi onemogućavanja pada alata. Skelu je potrebno ukrutiti i sidriti u objekt pomoću kuka za pričvršćenje skele kako bi se osigurala od prevrtanja. Skela se oslanja i učvršćuje vijcima M12 preko metalnih papuča i drvenih fosni u čvrstu i stabilnu podlogu. Na vanjski dio skele postaviti jutenu zaštitu. Prije izvedbe skele izvođač je dužan izraditi projekt skele sa svim mjerama zaštite na radu i prolaznika. Svi materijali za izradu skele moraju odgovarati post.tehničkim propisima i standardima. Obračun po ortogonalnoj projekciji površine pročelja. Planira se oko krova nad primaćim prostorima i unutar samostanskog atrija prema krovu samostana.	m^2	500,00	50	25.000,00
A.01.03.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.01. PRIPREMNI RADOVI ukupno:				**49.000,00**

A.02. RUŠENJA I DEMONTAŽE

OPĆI UVJETI RUŠENJE I DEMONTAŽA :

Prilikom izvedbe radova rušenja izvođač je dužan pridržavati se u svemu tehničke dokumentacije, a radove izvoditi prema opisu stavaka troškovnika, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima, a u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

Prije davanja ponude izvođač je dužan detaljno proučiti dokumentaciju, prikupiti dodatne podatke od investitora i projektanta kao i izvršiti pregled lokacije, kako bi sve elemente troškova uključio u jedinične cijene.

Naknadni zahtjevi za promjenom jediničnih cijena neće se uvažiti ukoliko proizlaze iz neinformiranosti ponuđača. Izvođač se mora prethodno informirati o svemu što je relevantno za formiranje cijene kao:

Položaj lokacije, prometnoj povezanosti, izvorištima materijala, mogućnostima deponija, pristojbama, troškovima energetskih priključka i sl., te sve uključiti u jedinične cijene radova putem faktora.

Ukoliko izvoditelj radova tijekom izvođenja zapazi nedostatke u tehničkoj dokumentacije dužan je bez odlaganja o tome obavijestiti investitora i projektanta kako bi se poduzele mjere da se nedostaci odmah isprave.

Za sve vrste radova tijekom razgradnje cjelokupnog objekta OBVEZNO JE PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE NA RADU prema važećem Zakonu o zaštiti na radu, Zakonu o zaštiti od požara i Zakonu o upravljanju otpadom i ostalim propisima za određene vrste radova.

BILO KAKAV PRIJEPIS OVOG TROŠKOVNIKA BEZ OPĆIH UVJETA,
NE SMATRA SE VAŽEĆIM !

NAKNADNI ZAHTJEV ZA PROMJENU CIJENE NIJE PRIHVATLJIV !!

OPIS RUŠENJA (DEMONTAŽE) POJEDINIH ELEMENATA GRAĐEVINE

Postupak rušenja i demontaže obavlja se ručno. Materijal koji nastaje ovim procesom pada prvenstveno na sam objekt.

Posebnu pažnju, prema zakonu i projektu zaštite na radu, posvetiti ljudima koji obavljaju posao rušenja i uklanjanja materijala.

Proces odvoza materijala organizirati nakon prestanka rada strojevima i to tako da ne bude opasnosti po život i zdravlje zaposlenika.

Izvođač rušenja je dužan voditi računua o zbrinjavanju nastalog otpada. Sav otpad sa gradilišta nastao procesom rušenja izvođač je dužan odvoziti na gradski deponij gdje će se vršiti odlaganje i recikliranje otpada te pribaviti potvrdu o zbrinjavanju otpada i na zahtjev investitora dati je investitoru na uvid.

Po završetku rušenja i demontaže parcelu treba očistiti od ostataka šute i drugog otpada.

Obvezne sigurnosne mjere prilikom izvođenja svih radova:

- Gradilište ograditi propisanom ogradom i zaštitnim mrežama sprječavajući pristup nezaposlenim osobama na gradilište,
- Postaviti propisane znakove zaštite na radu i postaviti gradilišnu ploču sa imenima sudionika u izgradnji,
- Prijaviti gradilište ovlašenom tijelu graditeljstva i inspekciji rada,
- Sve radnike upoznati sa mjerama zaštite na radu i opasnostima koje se mogu pojaviti prilikom rušenja po fazama objekta,
- Utvrditi ispravnost strojeva i opreme za rušenje, utovar i odvoz viška materijala.

Odstupanje od procesa uklanjanja građevine moguće je i ovisno o tehnologiji izvođača, uz obaveznu konzultaciju sa projektantom i njegovom ovjerom tehnologije i procesa predloženog rušenja.

Svakodnevno voditi građevinski dnevnik rušenja, rada strojeva, vremenskih uvjeta, odvoza materijala, broja zaposlenih. U građevinski dnevnik prilagati foto snimke svih faza radova uz stalni nadzor odgovorne i stručne osobe koja vodi i nadzire rad.

UVJETI NA TERENU

Da bi se upoznali uvjeti na terenu, Izvođač treba obići lokaciju. Naročitu pažnju treba posvetiti pitanju pristupa lokaciji, uređenju gradilišta, kao i kretanju na samom gradilištu.

TERMINSKI PLAN RADA

Da bi se predmetni radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač treba izraditi terminski plan rada i popis mehanizacije.

Predviđeni terminski plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, te opis mehanizacije i tehničkih karakteristika opreme.

Izvoditelj je dužan prije početka izvođenja radova dati terminski plan rada na ovjeru nadzornom inženjeru.

ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITA OKOLIŠA

ZAŠTITA NA RADU

Pregledom cesta i utvrđivanjem njihove nosivosti mora se odrediti transportni put do odlagališta građevinskog otpada. Obratiti pažnju da porušeni materijal ne zatvara prometnice i prolaze.

Rušenje pojedinih dijelova objekta smije se vršiti samo s radnicima stručno osposobljenim i obučenim za određeni način rušenja i pod neposrednim i stalnim nadzorom određene stručne osobe na radilištu.

Ručno rušenje objekta mora se izvoditi postepeno odozgo naniže.

Demontirane grede, nosači i drugi teški ili glomazni dijelovi konstrukcije smiju se sa građevine uklanjati odnosno spuštati samo uz pomoć dizalica određenih nosivosti.

ZAŠTITA OD POŽARA

Na gradilištu postoje električne instalacije te vodovoda, odvodnje koje moraju ovlaštene osobe odspojiti, raskopčati i osigurati da ne bi došlo do poplave i zapaljenja.

U građevinima ne smije biti uskladištenog zapaljivog ili eksplozivnog materijala.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Građevinska mehanizacija koja će biti angažirana za izvođenje radova rušenja mora biti ispravna, a osobito se to odnosi na hidrauličke sklopove koji moraju imati ispravan sustav brtvljenja ulja. Podmazivanje strojeva i punjenje spremnika goriva treba izvršavati u radionici.

Nakon rušenja pojedinih dijelova zgrade gradilište mora biti očišćeno od građevinskog materijala i smeća. S građevnim otpadom nastalim tijekom uklanjanja, mora se postupati sukladno odredbama posebnog zakona.

Građevinska šuta mora se poljevati tijekom rušenja i utovara, da se okoliš osigura od onečišćenja. Šutu od rušenja treba prije odvoza sortirati prema vrsti otpada (metal, drvo, beton, staklo, crijep, opeka...). Također se trebaju organizirati privremene deponije za odlaganje sortiranog otpada i/ili odvoziti otpad na gradski deponij.

NAPOMENA:

Jedinične cijene stavaka sadrže sve potrebne radnje za uklanjanje građevinskih elemenata kao:

osiguranja konstrukcija, čišćenja, sortiranja, prijenose i prijevoze na mjesto koje odredi investitor, odnosno sve nekoristivo na poseban gradski deponij za ekološko zbrinjavanje prema Zakonu za gospodarenje otpadom.

Istovremeno sa rušenje obvezan je kontinuirani odvoz na poseban odobreni deponij.

Nije dozvoljeno bilo kakav otpadni materijal odlagati na mjesta koja nisu za to predviđena.

Izvoditelj je dužan zbrinuti otpad sukladno pozitivnim propisima.

Ovo se odnosi na sve stavke demontaža i skidanja bez obzira da li je opisom posebno istaknuto.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	DEMONTAŽE				
A.02.01.	Pažljiva demontaža sa otpajanjem priključaka ELEKTRIČNE ENERGIJE i privremenom blokadom elektroinstalacija uz kontakt prema nadležnoj službi. Izvodi se u svemu prema dogovoru s predstavnikom investitora.	komplet	1,00	500	500,00
A.02.02.	Demontaža vertikalnih odvodnih cijevi ∅ 100 - 120 mm od pocinčanog lima sa pripadajućim sandučićima na pročeljima, uključivo prijenos i odlaganje na gradilišnu deponiju. Obračun po m1 cijevi uključivo i pripadajuće obujmice.	m^1	255,00	50	12.750,00
A.02.03.	Demontaža raznih limenih NAZIDNIH OPŠAVA KROVNIH VIJENACA, GREDA, UVALA I ŽLIJEBOVA. U stavku uključen sav horizontalni i vertikalni transport do gradilišne deponije. Obračun po m1 limenog elementa. Prije same demontaže potrebno je da limar zabilježi poziciju i izmjeri pojedine limarske elemente.				
	opšav krovnog nadozida r.krova iznad primaćih prostora RŠ 45-55 cm	m^1	30,00	60	1.800,00
	opšav krovnog nadozida gl.krova RŠ 40-50 cm	m^1	70,00	80	5.600,00
	opšav nadozida kosog krova samostana RŠ 40-50 cm	m^1	180,00	70	12.600,00
	ležeći skriveni žlijeb kosog krova samostana RŠ 50-70 cm	m^1	180,00	70	12.600,00
	opšav grebena kosog krova samostana RŠ 35-45 cm	m^1	28,00	70	1.960,00
	opšav nadozida krova kapele RŠ 40-50 cm	m^1	45,00	70	3.150,00
	opšav kontra greda krova kapele RŠ 40-50 cm	m^1	35,00	70	2.450,00
A.02.04.	Pažljiva demontaža krovnih električnih grijača i deponiranje na gradilištu u dogovoru sa investitorom radi eventualne ponovne uporabe.	m^1	250,00	30	7.500,00
A.02.05.	Demontaža svih vrsta kabela i cijevi na pročeljima i krovu u dogovoru sa nadležnim službama, predstavnicima investitora i nadzornim inženjerom. U stavku uključen sav horizontalni i vertikalni transport do gradilišne deponije. Obračun po m1.	m^1	50,00	30	1.500,00
A.02.06.	Demontaža raznih krovnih opšava dimnjaka, ventilacijskih kanala i sl. i odvoz istih na najbližu gradsku deponiju.	kom	15,00	150	2.250,00
A.02.07.	Demontaža elemenata GROMOBRANA na krovu Samostana i kapele samostana izvedenog od okrugle žice sa svim spojnim elementima.U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	350,00	30	10.500,00
A.02.08.	Demontaža svih zidnih opšava krovova RŠ 20-35 cm od bakrenog lima. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	30,00	30	900,00
A.02.09.	Demontaža glavne kućen antene i odspajanje iste te deponiranje u samostanu u dogovoru sa investitorom.	komplet	1,00	800	800,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.02.10.	Demontaža bakrenog falcanog POKROVA KOSOG KROVA KAPELE I SAMOSTANA sa svim elementima odzraka. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.				
	KROV KAPELE	m^2	160,00	60	9.600,00
	KROV SAMOSTANA	m^2	600,00	60	36.000,00
A.02.11.	Demontaža raznih metalnih sandučastih elemenata odzraka, ventilacije i sl. od pocinčanog lima. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	komplet	5,00	200	1.000,00
A.02.12.	Demontaža opšava svijetlika KAPELE od bakrenog lima RŠ cca. 150 cm. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	12,00	150	1.800,00
	RUŠENJA				
A.02.13.	Skidanje sloja šljunka d=cca.5-8 cm sa ravnih neprohodnih krovova Samostana radi izvedbe novih slojeva krova. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.				
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	45	4.500,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	190,00	40	7.600,00
A.02.14.	Rušenje SLOJA BITUM.HIDROIZOLACIJE ravnog krova.Obračun po površini podova. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije. Rušenje pojedinih slojeva izvoditi pažljivo i u dogovoru sa predstavnicima investitora, izvođača i nadzornog inženjera.				
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	35	3.500,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	190,00	30	5.700,00
A.02.15.	Rušenje oštećenog SLOJA TOPLLINSKE IZOLACIJE - EPS ravnog krova. Obračun po površini podova. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije. Rušenje pojedinih slojeva izvoditi pažljivo i u dogovoru sa predstavnicima investitora, izvođača i nadzornog inženjera.				
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	35	3.500,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	190,00	30	5.700,00
A.02.16.	Pažljivo rušenje PADNOG SLOJA na KROVU do gole arm.bet.konstrukcije. Obračun po m2. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije.	m^2			
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	65	6.500,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	190,00	60	11.400,00
A.02.17.	Pažljivo rušenje i demontaža svih KROVNIH IZLJEVNIH MJESTA I GRLA. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije.	komplet	23	200	4.600,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.02.18.	Pažljivo ručno otucanje stare OŠTEĆENE žbuke d= 2 - 3 cm na DIJELU ŽBUKANOG PROČELJA NADOZIDA GRAĐEVINE do golog zida, nakon probnih otucanja u dogovoru sa nadzornim inženjerom. Rad izvoditi pažljivo. Nakon obijanja žbuke zid očistiti čeličnim četkama. Potom cijelu površinu otprašiti i isprati vodom. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije. Obračun po m2 ortogonalne projekcije pročelja, ne računajući površine prozorskih otvora. Procjena 50 % površine.	m^2	50,00	80	4.000,00
A.02.19.	Struganje oštećenih slojeva boje i smoga sa dijelova zidova s kojeg nije potrebno skidati žbuku. Predlaže se niskotlačno pjeskarenje (5 Ba) ili strojno pranje toplom vodom, uz prethodno premazivanje sredstvom za oatapanje smoga na mjestima gdje se stvorila skrama. U cijenu uključiti završno premazivanje impregnacijskim hidrofobnim sredstvom koje ne uzrokuje potamnjenje podloge. Procjena 50 % površine.	m^2	50,00	65	3.250,00
	RAZNI ODVOZ				
A.02.20.	Ručni utovar demontirane limarije. Stavka obuhvaća utovar u kamion, prijevoz na gradski deponij (udaljenost do 20 km) te istovar. Plačanje svih pristojbi uključiti u cijenu stavke.	komplet	1	10000	10.000,00
A.02.21.	Ručni utovar ostale građevinske šute i otpada. Stavka obuhvaća utovar u kamion, prijevoz na gradski deponij (udaljenost do 20 km) te istovar. Plačanje svih pristojbi uključiti u cijenu stavke. Obračun po m3.	m^3	10	250	2.500,00
A.02.22.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	A.02. RUŠENJE I DEMONTAŽE ukupno:				**203.510,00**

A.03. ZIDARSKI RADOVI

OPĆI UVJETI ZIDARSKIH RADOVA :

Zidarske radove izvesti u svemu prema troškovniku. Ako koja stavka nije izvođaču jasna, mora prije ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala, te način izvedbe tokom gradnje mora se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s Projektantom i Nadzornim inženjeromm. Sve više radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se priznati u obračun. Ukoliko se traži stavkom troškovnika materijal koji nije obuhvaćen propisima, ima se u svemu izvesti prema uputama proizviđača, te garancijom i atestima od za to ovlaštenih ustanova (IGH ili sl.).

Sav materijal upotrebljen za zidarske radove mora odgovarati postojećim propisima i standardima.

Sve ugradbe izvesti točno po propisima i na mjestu označenom po projektu. Kod stavaka gdje je uz ugradbu označena i dobava, istu treba uključiti, a također i eventualnu izradu pojedinih elemenata koji se izvode na gradilištu i ugrađuju montažno. Ugradbu treba vršiti tako, da se ne čini šteta na ostalom dijelu objekta.
Svi materijali, kao i kvaliteta izvedenih radova mora biti u skladu sa važećim standardima.

Opći uvjeti se dopunjuju prema opisima stavaka troškovnika.

U jediničnu cijenu radova potrebno je obračunati:
- sve pripremne i završne radove,
- sav rad i materijal potreban za izvođenje pojedine stavke opisa,
- ispiranje i kvašenje površine zida,
- sav otežani rad na izvedbi profilacije,
- zaštita izvedenog dijela obrade pročelja,
- sav potrebni horizontalni i vertikalni transport, kao i transport do gradilišta,
- primjena svih mjera zaštite na radu,
- sve društvene obaveze.

Laka pokretna skela bez obzira na visinu ulazi u jedinične cijene stavaka i ne naplaćuje se posebno. Skela mora biti na vrijeme postavljena.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.03.01.	Ručno žbukanje raznih šliceva, širine do 10 cm i rupa u postojećim zidovima produžnom žbukom. Obračun po m1.	m^1	50,00	75	3.750,00
A.03.02.	Izvedba pročelja SVJETLIKA KAPELE tzv.ETICS sustavom od mineralne vune (MW) d=10 cm sa svim potrebnim predradnjama i pomoćnim materijalom. Stavka uključuje čišćenje svih nenosivih dijelova i nečistoća sa zidova, izravnavanje eventualnih neravnina zida cem.žbukom, impregnaciju, sloj polimer - cementnog ljepila , sloj toplinske izolacije d=10 cm sa sidrenjem tipskim sidrima, armiranje tekstilno - staklenom mrežicom ili lakšom armaturnom mrežom te još jedan sloj polimer - cementnog ljepila kao podloge za nanošenje impregnirajućeg pretpremaza i završnog sloja tankoslojne silikonske žbuke d=2 mm sa dodatkom protiv plijesni i gljivica po izboru investitora i u dogovoru sa projektantom. U stavku uključene tiple na vijak l=min.175 mm. Obračun po m2 ortogonalne projekcije kompletnog izvedenog sustava!	m^2	15,00	280	4.200,00
A.03.03.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.03. ZIDARSKI RADOVI ukupno:				**16.950,00**

A.04. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

OPĆI UVJETI KROVOPOKRIVAČKIH RADOVA :

Krovopokrivački radovi obuhvaćaju sve poslove potrebne da bi se formirale potrebne izolacije na tzv. ravnim ali i kosim krovnim površinama. U ovim radovima su također opisane i potrebne predradnje (npr. letvanje pojedinih elemenata, izvedba vodolovnih grla, obrada nadozida i sl). Prije početka radova izvođač je dužan pregledati podloge i upozoriti na eventualne nedostatke.

Izolaterski radovi - ravni krovovi

Sve izolaterske radove treba izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima dobrog zanata. Izolaterski radovi obuhvaćaju hidroizolaciju ravnih krovnih površina i njihovu termoizolaciju. Hidroizolacije na bazi bitumena izvode se kao premazi i kao premazi sa izolacionim trakama (ljepenkama). Hidroizolaciju koja se sastoji samo od premaza izvoditi prema uputama proizvođača i poštivati sve fizikalne, kemijske i klimatske uvjete. Izolacionu ljepenku i ostale vrste izolacionih traka i ploča treba rezati ravno i pravokutno. Zaderani i krpani komadi isključeni su od ugradbe. Svi preklopi moraju biti najmanje 10 cm široki i ljepljeni bitumenom - hladnom bitumenskom masom ili vrućom bitumenskom izolacionom masom. Kod polaganja dvaju ili više slojeva izolacionih traka ili ploča preklopi ne smiju ležati jedan na drugom, već moraju biti pomaknuti. Površine na koje se polaže izolacija, trebaju biti posve ravne, suhe, očišćene od prašine i nečistoće i dovoljno glatke, da izolacija dobro prione. Izolacija treba prilegnuti na površinu ravno, bez nabora i mjehura. Posebnu pažnju obratiti na zaštitu od požara kod rada sa vrućim bitumenskim premazima i varenim ljepenkama zbog velike zapaljivosti bitumena. U slučaju požara gasiti pijeskom ili pjenom. Gašenje vodom je opasno zbog prskanja vrelog bitumena. Kod ravnih krovova koji su konstruirani tako da je hidroizolacija postavljena iznad termoizolacije hidroizolacija se polaže na tvrdu termičku izolaciju postavljenu iznad sloja za pad (prema vodolovnim grlima). Parnu branu i parorasteretni sloj lijepiti točkasto i omogućiti mu ozračivanje bilo lulama, bilo na rubovima uz nadozide.

Parna brana i parorasteretni sloj polažu se isto kao kod integriramih krovova. To je najbolja konstrukcija ravnog krova, ali njena trajnost ovisi o kvaliteti termoizolacionog sloja koji mora biti otporan na smrzavanje i pregrijavanje i ne smije biti higroskopan da ne bi izgubio toplinska svojstva. PVC hidroizolacije obračunavaju se po m2 površine, vodolovna grla obračunavaju se po komadu, a završni profili po m1.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.04.01.	Dobava i postava laganog betona u padu sa laganom ispunom debljine 4-8 cm.				
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	75	7.500,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	200,00	70	14.000,00
A.04.02.	Dobava i postava drvene letve 5/3 cm, fungicidno tretirane na unutarnji rub nadozida sa vijcima kao Ejot i pločicama kao HTK (na svakih 50 cm letve).	m^1	350,00	35	12.250,00
	Ejot vijci ili jednakovrijedan proizvod				
	HTK pločice ili jednakovrijedan proizvod				
A.04.03.	Dobava i postava drvene letve 5/3 cm, fungicidno tretirane poprečno na rub nadozida sa vijcima kao Ejot i pločicama kao HTK na svakih 50 cm (odnosno prilagođeno rasteru OSB ploča).	m^1	350,00	35	12.250,00
	Ejot vijci ili jednakovrijedan proizvod				
	HTK pločice ili jednakovrijedan proizvod				
A.04.04.	Isto kao prethodna stavka samo se postavlja drvena letva 8/5 cm (u 2 sloja)na kose plohe krova KAPELE.	m^1	120,00	50	6.000,00
A.04.05.	Dobava i postava toplinske izolacije nadozida (gornja i unutarnja čeona strana) sa pločama ekstrudiranog polistirena d= 5 cm (XPS) izmedju prethodno izvedenih drvenih letvi.	m^2	400,00	80	32.000,00
	KROV KAPELE	m^2	20,00	80	1.600,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	60,00	80	4.800,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	60,00	80	4.800,00
	KOSI KROV SAMOSTANA	m^2	150,00	80	12.000,00
A.04.06.	Dobava i postava toplinske izolacije kosog krova KAPELE sa pločama mineralne vune d= 8 cm (MW - 50kg/m3) u 2 sloja (ukupno d=16 cm) izmedju prethodno izvedenih drvenih letvi.	m^2	160,00	100	16.000,00
A.04.07.	Dobava i postava oplate gornje površine nadozida od OSB ploča d=18 mm , raznih širina, kao nosač hidroizolacijske trake i okapnog lima. Učvršćenje Ejot vijcima i HTK pločicama.	m^2	290,00	90	26.100,00
	Ejot vijci ili jednakovrijedan proizvod				
	HTK pločice ili jednakovrijedan proizvod				
A.04.08.	Isto kao prethodna stavka samo dolazi kao oplata kosog dijela krova KAPELE.	m^2	160,00	90	14.400,00
A.04.09.	Dobava, savijanje i postava plastificiranih prihvatnih limova d=1.4 mm, RŠ 10-15 cm kao SIKA	m^1	350,00	75	26.250,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.04.10.	Dobava, savijanje i postava plastificiranih prihvatnih limova d=1.4 mm, RŠ 5-10 cm kao SIKA	m^1	350,00	55	19.250,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.04.11.	Dobava i ugradnja sloja samoljepljive bitumenske parne brane d=1.2 mm na sloj betona u padu i AB nadozidu. Preklopi između traka min. 20 cm. Tip kao Villaself SK.	m^2	750,00	50	37.500,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.04.12.	Dobava i ugradnja PP geotextila, (300 g/m2), polaže se na toplinsku izolaciju.	m^2	800,00	25	20.000,00
A.04.13.	Dobava i ugradnja HIDROIZOLACIJE ravne terase / krova. Na prethodno pripremljenu postojeću podlogu polažu se slijedeći slojevi: podloga hidroizolacije od iglanog geotekstila plošne mase 200g/m2. Postavlja se na postojeću podlogu prije hidriozolacije, te HIDROIZOLACIJA od jednoslojne UV stabilne PVC folije debljine 1,5 mm kao (kao Flagon, Bauder, Sika, Mapei ili sl.). Folija je na bazi 100% polipropilena s umetkom od poliesterske mrežice, otporna na UV zrake i temperaturne razlike. Hidroizolacijska folija se slobodno polaže sa uzdužnim i poprečnim preklopima minimalne širine 4 cm. Preklopi se zavaruju homogeno, vrućim zrakom prema uputi proizvođača i smjernicama za polaganje termoplastičnih folija. Na rubovima traka i konstrukcijskim prodorima potrebno dodatno mehaničko pričrvšćenje.				
	ili jednakovrijedan proizvod:				
	KROV KAPELE	m^2	160,00	240	38.400,00
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	240	24.000,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	200,00	240	48.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	KOSI KROV SAMOSTANA	m^2	600,00	250	150.000,00
A.04.14.	Izvedba hidroizolacije RAZNIH nadozida i kontragreda istim materijalom (PVC traka) opisanim u prethodnoj stavci.				
	ili jednakovrijedan proizvod:				
	NADOZID KROVA KAPELE - RŠ 100 cm	m^2	40,00	240	9.600,00
	NADOZID KROVA IZNAD PRIM.PR. - RŠ 60 cm	m^2	30,00	240	7.200,00
	NADOZID 1 - RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA - RŠ 70 cm	m^2	40,00	240	9.600,00
	NADOZID 2 - RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA - RŠ 50 cm	m^2	12,00	240	2.880,00
	NADOZID KOSOG KROVA SAMOSTANA - RŠ 60 cm	m^2	110,00	240	26.400,00
	RAZNI VERTIKALNI PRODORI - RŠ 50 cm	komplet	25,00	250	6.250,00
A.04.15.	Dobava materijala, transport i brtvljene (kitanje) fuga na spoju zida i lima trajnoelastičnim UV stabilnim silikonom tipa Isomat PU, Sika Hyflex facade ili Sika flex kitom za sintetičke membrane. Obračun po m1.	m^1	800,00	30	24.000,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.04.16.	Dobava i ugradnja HL sifona sa PVC prirubnicom promjera fi 110 mm (veličinu definirati nakon demontaže postojećeg). U cijeni uključena PVC cijev dužine cca 50-70cm za izlaz kroz postojeću rigalicu. Slivnik se termički zavaruje na hidroizolaciju pomoću tipske PVC manžete u homogeni nepropustan spoj. U stavku uključena kišna rešetka i ev. potrebna mehanička učvršćenja i brtvljenja.	kom	23,00	1600	36.800,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.04.17.	Dobava i ugradnja sloja šljunka u debljini 5 cm kao zaštite izvedene hidroizolacije i podloge za kulir ploče.				
	KROV IZNAD PRIMAĆIH PROSTORA	m^2	100,00	50	5.000,00
	RAVNI PROHODNI KROV SAMOSTANA	m^2	200,00	50	10.000,00
A.04.18.	Testiranje hidroizolacije kanala i ravnih krovova gdje je to moguće, vodenom probom u trajanju minimalno 48 h, kontrola podgleda i izljevnih mjesta, upis rezultata u zapisnik o primopredaji izvedenih radova.	komplet	3,00	5000	15.000,00
A.04.19.	Dobava i postava kulir ploča dim. 40/40 cm na ravni prohodni krov samostana.	m^2	200,00	170	34.000,00
A.04.20.	Obrada prodora cijevi kroz krovni nadozid sa PVC sintetskim fazonskim elementom (rozetom) i brtvljenje prodora trajnoelastičnim poliuretanskim kitom Sikafleks + Sika Primer 3.	komplet	23,00	500	11.500,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.04.21.	Dobava i ugradnja hidroizolacije SVIJETLIKA KAPELE kružnog tlocrta, ∅ 400 cm od završne PVC folije d=1.5 mm sa svim potrebnim mehaničkim dodatnim učvršćenjem i brtvljenjem prema spoju sa staklenim nadsvijetlom. RŠ opšava je cca. 100-120 cm i postavlja se na prethodno postavljenu drvenu potkonstrukciju (letve 5/8 cm te OSB ploča) i toplinsku izolaciju. U stavku je uključen sav pomoćni pričvrsni materijal.	komplet	1	10000	10.000,00
A.04.22.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.04. KROVOPOKRIVAČKI RADOVI	**ukupno:**			**744.330,00**

A.05. LIMARSKI RADOVI

	OPĆI UVJETI LIMARSKIH RADOVA :				
	Svi limarski radovi moraju se izvesti solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima struke. Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti sve građevinske elemente na koje, ili za koje se pričvršćuje limarija i da pismeno dostavi sve enetualne primjedbe u vezi nedostataka posebno u slučaju: neodgovarajućeg izbora projektiranog materijala i loše riješenog načina vezivanja limarije za građevinske radove. Dijelovi različitog materijala ne smiju se dodirivati jer bi uslijed toga moglo doći do korozije.				
	Sastav i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplinskim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tom ostanu nepropusni. Moraju se osigurati od oštećenja koje može izazvati vjetar i sl. Ispod lima koji se postavlja na beton, drvo ili žbuku treba postaviti sloj bitumenske ljepenke, čija su dobava i postava uključene u jediničnu cijenu.				
A.05.01.	Dobava i ugradnja raznih NAZIDNICA krovova od plastificiranog pocinčanog lima, različitih razvijenih širina u boji RAL 8004 (kao boja bakra). Ugrađuje se kvačenjem i zakivanjem na nosače od plosnog željeza .Stavka uključuje i sav pomoćni materijal.				
	opšav krovnog nadozida r.krova iznad primaćih prostora RŠ 60-70 cm	m^1	30,00	80	2.400,00
	opšav krovnog nadozida gl.krova RŠ 45-55 cm	m^1	75,00	100	7.500,00
	opšav nadozida kosog krova samostana RŠ 35-45 cm	m^1	170,00	90	15.300,00
	ležeći skriveni žlijeb kosog krova samostana RŠ 50-70 cm	m^1	170,00	90	15.300,00
	opšav grebena kosog krova samostana RŠ 30-40 cm	m^1	26,00	90	2.340,00
	opšav nadozida krova kapele RŠ 50-60 cm	m^1	40,00	90	3.600,00
	opšav kontra greda krova kapele RŠ 60-70 cm	m^1	32,00	90	2.880,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.05.02.	Dobava i ugradnja VERTIKALA oborinske vode, okruglog presjeka dim ∅110 mm, od plastificiranog pocinčanog lima u boji RAL 8004 (kao boja bakra). U stavku su uključene obujmice od istog lima sa svim pomoćnim materijalom na svakih 1m.	m^1	240	165	39.600,00
A.05.03.	Isto kao prethodna stavka samo dolazi okruglog presjeka dim ∅ 80 mm.	m^1	15	150	2.250,00
A.05.04.	Dobava i ugradnja SABIRNIH KOTLIĆA dim.200/250/250 mm od plastificiranog pocinčanog lima u boji RAL 8004 (kao boja bakra). Stavka uključuje sav pričvrsni i pomoćni materijal. Ugrađuju se na vertikale odvodnje oborinskih voda.	kom	21	270	5.670,00
A.05.05.	Dobava i ugradnja ZIDNOG OPŠAVA prema višim dijelovima zgrade RŠ 33cm od plastificiranog pocinčanog lima u boji RAL 8004 (kao boja bakra). U stavku je uključen sav pomoćni pričvrsni materijal.	m^1	20	120	2.400,00
A.05.06.	Brtvljenje spojeva opšavnih limova i podloge trajnoelastičnim poliuretanskim kitom Sikaflex+Sika Primer 3.	m^1	20	30	600,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
A.05.07.	Dobava i ugradnja opšava SVIJETLIKA KAPELE kružnog tlocrta, ∅ 400 cm od plastificiranog pocinčanog lima u boji RAL 8004 (kao boja bakra). RŠ opšava je cca. 140-150 cm i postavlja se na prethodno postavljenu drvenu potkonstrukciju (letve 5/8 cm te OSB ploča) i toplinsku izolaciju. U stavku je uključen sav pomoćni pričvrsni materijal.	komplet	1	7000	7.000,00
A.05.08.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.05. LIMARSKI RADOVI ukupno:				**115.840,00**

A.06. BRAVARSKI ČN RADOVI

OPĆI UVJETI BRAVARSKIH ČN RADOVA :

Sav upotrebljeni materijal i finalni građevinski proizvodi moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama.
Popis propisa i normi kojih se treba pridržavati:
- HRN C.B3.025. – plosno željezo
- HRN C.B3.024. – kvadratno željezo

Sva nova bravarija mora biti u potpunosti izvedena kao i postojeća i prije dostave na gradilište treba biti zaštićena antikorozivnim premazom.
Svi detalji izvedbe i ugradnje bravarije moraju biti odobreni od predstavnika investitora i nadzornog inžinjera investitora.
Snimanje postojeće bravarije i uzimanje uzoraka uključeno je u cijenu pojedine stavke i ne iskazuje se posebno.

U cijenu pojedine stavke treba uključiti:
- snimanje, uzimanje mjera i uzoraka postojeće bravarije,
- izrada i ugradnja bravarskih elemenata,
- sav vanjski i unutarnji, vertikalni i horizontalni transport,
- okov i spojna sredstva,
- ličenje i bojenje sa svim predradnjama,
- sav sitni i spojni matrijal i naknada za stojeve i alat.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
A.06.01.	Demontaža, sav vertikalni i horizontalni prijevoz do radionice KRIŽA KAPELE od pocinčanih čn kvadratih profila 80/80 mm, visine cca. 1,5 m. Stavkom obuhvaćeno: čišćenje, sitni popravak, učvršćenje svih spojeva, te ponovno cinčanje te plastificiranje u bijeloj boji.	komplet	1,00	8000	8.000,00
A.06.02.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.06. BRAVARSKI ČN RADOVI ukupno:				**17.000,00**

A.07. STAKLARSKI RADOVI

A.07.01.	Pažljiva demontaža postojećeg ostakljenja svijetlika Crkve i pripadajuće čn potkonstrukcije. Rad uključuje sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	komplet	1	4000	4.000,00
A.07.02.	Dobava i ugradnja novog SVIJETLIKA CRKVE poligonalnog tlocrta, opisanog ∅ 200 cm, visine cca.100 cm od lameliranog stakla u ALU okviru sa svim potrebnim detaljima brtvljenja na ab konstrukciju svijetlika. U stavku je uključen sav pomoćni pričvrsni i brtveni materijal.	komplet	1	15000	15.000,00
A.07.03.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	A.07. STAKLARSKI RADOVI ukupno:				**28.000,00**

	SVEUKUPNO A.I. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI CRKVA =	**1.174.630,00**

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK B. - prozori i vanjska vrata Samostana

Radovi na energetskoj obnovi Samostana

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

B. dio
ENERGETSKA OBNOVA - prozori i vanjska vrata Samostana
REKAPITULACIJA

B.1. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI =	**1.888.000,00**
UKUPNO (bez PDV-a)	**1.888.000,00**
+ PDV	**472000,00**
SVEUKUPNO (s PDV-om)	**2.360.000,00**

U _____ , _____ 2017.g.

ZA PONUDITELJA

MP _____

(pečat i potpis ovlaštene osobe)

NAPOMENA

Svaka stavka troškovnika koja upućuje na određenu marku, tip, proces, izvor, zaštitni znak, patent, podrijetlo ili proizvodnju označava se i dodatkom "ili jednakovrijedan". Ukoliko ponuditelj za takve stavke ne nudi traženi nego jednakovrijedan proizvod dužan je uz samu stavku na koju se isto odnosi upisati naziv jednakovrijednog proizvoda koji nudi i naziv proizvođača, a sve u skladu s točkom 32. dokumentacije za nadmetanje. Navedeno se odnosi i na norme

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK B.dio - prozori i vanjska vrata Samostana

B.GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI

REKAPITULACIJA GRUPA RADOVA **B**

B.01. RADOVI DEMONTAŽE =	130.700,00
B.02. PVC I ALU RADOVI =	1.156.300,00
B.03. BRAVARSKI ČN RADOVI =	99.900,00
B.04. KAMENARSKI RADOVI =	287.500,00
B.05. OSTALI RADOVI =	213.600,00
ukupno neto B	**1.888.000,00**
PDV	**472.000,00**
SVEUKUPNO B. S PDV-om	**2.360.000,00**

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

OPĆI UVJETI ZA SVE RADOVE

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH I OBRTNIČKIH RADOVA SASTAVNI JE DIO ARHITEKTONSKOG GLAVNOG PROJEKTA.

TEHNIČKI, POSEBNI I OPĆI UVJETI, OPISI RADOVA I STAVAKA TROŠKOVNIKA, NACRTI I SHEME OSNOVA JE ZA FORMIRANJE CIJENA.

JEDINIČNE CIJENE STAVAKA OBUHVAĆAJU SVE ELEMENTE OBRAĐENE PROJEKTOM DO UPORABNE GOTOVOSTI U IZVEDBI SUKLADNOJ VAŽEĆIM STANDARDIMA, UKOLIKO POJEDINIM STAVKAMA NIJE ODREĐENO DRUKČIJE.

PONUĐENA CIJENA STAVKE PODRAZUMIJEVA POTPUNU JASNOĆU OPISA I INFORMIRANOST PONUĐAČA!

ZA OBRAČUN RADOVA KORISTITI ĆE SE GRADITELJSKE NORME (GN) I TEHNIČKE UVJETE (TU) ZA IZVOĐENJE ZAVRŠNIH RADOVA U GRADITELJSTVU, A U SKLADU S OPĆIM UVJETIMA I OPISOM STAVAKA.

1. OPĆE ODREDBE

Kod izvedbe svih radova obavezno je u svemu primjenjivati važeće zakone, propise, pravilnike i standarde. Ukoliko bi došlo do izmjene ili dopune zakona, pravilnika ili normi, mjerodavni će biti oni koji će važiti na dan nastupanja radova, bez obzira na navedene u ovom troškovniku.

Izvođač je odgovoran za sigurnost i nepovredivost susjednih parcela i građevina.

Rukovoditelj gradilišta i njegov poslovođa odgovorni su po važećim propisima za higijensko - tehničku zaštitu i protupožarnu zaštitu u toku izvođenja radova i izvođač je dužan na svaki poziv nadzornog inženjera, projektanta ili nadležnog državnog organa, o svom trošku osigurati pristup uređajima i instalacijama na gradilištu.

Građevina kao i cijelo gradilište izvođač i njegovi kooperanti moraju stalno održavati čisto i uredno, a po završetku svog posla, radilište iza sebe ostaviti potpuno čisto.

Po završetku svih radova pred predaju građevine, a po završetku posla, pred predaju sve mora biti očišćeno od svih ruševina, šute, skele i prašine, okolni teren uređen i sve spremljeno.

Izvođač je obavezan poduzme sve mjere zaštite na radu propisane Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

2. MATERIJAL

Građevinski materijali i oprema koji se dobivaju, upotrebljavaju i ugrađuju moraju biti novi, osim ako nije troškovnikom drugačije određeno, ispravni a po kvaliteti, dimenzijama i čvrstoći moraju odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, odredbama HRN-a i ostalih propisa.

U opisu pojedine vrste radova specificirani su standardi za sve osnovne materijale koji su predviđeni da se upotrijebe.

Izvođači svih radova dužni su, za sve materijale koje upotrebljavaju, a za koje ne postoje hrvatski standardi

Sav materijal i opremu, za koje nadzorni inženjer odnosno projektant tvrdi da ne odgovara pogodbenom troškovniku, dužan je izvođač odmah ukloniti sa gradilišta. Ako se ne ukloni materijal i oprema ili ne postupi po primjedbama, sva materijalna šteta pada na teret izvođača bez ikakvog prava na reklamacije.

3. UVJETI I NAČIN IZVEDBE

Izvođači su dužni sve radove izvesti točno prema svim dijelovima tehničke dokumentacije, tj. prema nacrtima, shemama, detaljima, troškovniku i statičkom, termičkom, akustičkom i ostalim proračunima.

Izvođači su dužni dokumentirati kakvoću radova i pojedinih faza građenja, te kakvoću pojedinih elemenata i cjelokupne građevine obrađenim rezultatima izvedenih ispitivanja izvršenim od strane stručnih organizacija koje su za to registrirane ili ispravama izdanim u skladu sa zakonom i propisima o tehničkim normativima i hrvatskim standardima.

Izvođači radova dužni su prije početka radova temeljito proučiti kompletnu odgovarajuću dokumentaciju i upozoriti investitora pravovremeno prije početka radova na eventualne nedostatke u tehničkoj dokumentaciji. Izvođači su obavezni sve mjere iz projekta provjeriti u naravi.

Opći opis dan za jednu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove u pojedinim stavkama izvrši po tom opisu, bez obzira da li je taj opis dan u svim pojedinim stavkama ili nije, osim ukoliko opis rada nije u toj stavci drugačije naveden.

Svi opisi i podaci u ovom troškovniku i cijelom projektnom elaboratu služe zato da izvođaču što jasnije predstave radove, njihovo izvođenje i kvaliteta, pa je prema tome dužnost izvođača da nabavi i ugradi prvoklasan materijal predviđene vrste, tj. najbolji kvaliteta koji postoji u toj vrsti materijala, ako u pojedinoj stavci nije točno određen njegov kvaliteta.

Izvođač se obavezuje da će materijal dati na ispitivanje ako se između nadzornog inženjera, projektanta i izvođača pojave nesuglasice u pogledu kvalitete materijala i da će troškove ovog ispitivanja platiti izvođač koji ima pravo tražiti naknadu od nadzornog inženjera, ako nadzorni inženjer nije bio u pravu.

Izvođaču se neće uvažiti opravdanje ako bi kvalitet pojedinih radova bio protivan predviđenom u opisima troškovnika, nacrtima, shemama i detaljima. U tom slučaju izvođač je dužan, bez obzira na količinu izgrađenog posla da nepropisno izrađene djelove o svom trošku poruši i ukloni i da ih ponovo na svoj račun izradi sve dotle dok dotični posao ne bude odgovarao predviđenom opisu i nacrtima, izuzev ako izmjenu bude odobrio i upisao u građevinskom dnevniku nadzorni inženjer.

Ako izvođač utvrdi da se, uslijed uputa nadzornog inženjera, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti i ispravnosti građevine, odgovara za nastalu štetu, ako na utvrđene greške ne upozori investitora pismenim putem čim grešku primjeti, a investitor je dužan da o pismenom upozorenju izvođača donese svoju odluku u najkraćem roku.

Svu štetu koju za vrijeme izvođenja radova načini izvođač u krugu gradilišta ili na građevini, nesmotrenim ili nestručnim postupkom ili nedovoljnim mjerama zaštite pri izvođenju radova, dužan je da ispravi i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Izvođač je dužan od nadzornog inženjera na vrijeme tražiti potrebna objašnjenja tehničkih uvjeta i ostale dokumentacije, i ako to ne učini nema pravo na naknadu zbog zastoja u radu ili prepravki izvedenih radova, zbog odstupanja od ugovora. Komuniciranje investitora (nadzornog inženjera odnosno projektanta) i izvođača isključivo je putem građevinskog dnevnika.

Za sve radove u ovom troškovniku gdje je potrebna oplata i skela izvođač je obavezan iste dobaviti i kvalitetno izraditi, što se posebno ne plaća, već je izvođač dužan da je ukalkulira u ponuđenu cijenu odgovarajućeg rada, osim ako u opisu pojedinog rada nije izričito određeno da se oplata ili skela posebno obračunavaju. Sve potrebne otvore i užljebine u temeljima, zidovima i stropovima za vođenje instalacija i raznih uređaja, te elemente koji se monolitno ugrađuju, dužan je izvođač izgraditi i ugraditi točno prema nacrtima i detaljima, a poslije polaganja cijevi i uređaja iste otvore adekvatno izolirati, te užljebine zazidati i zabrviti.

Ovo se ne plaća zasebno već treba obuhvatiti u cijenu pripadajućih konstrukcija, zidanja i žbukanja.

4. UVJETI OBRAČUNA

Ponuđene cijene izvođača za sve vrste radova su prodajne cijene u kojima su ukalkulirani svi troškovi za rad, materijal, transport, društvene obaveze, dobit i svi drugi izdaci ponuđača za potpuno izvršenje ponuđenih radova po dokumentima pogodbe i tehničkim propisima, te se nikakve naknade izvođaču neće priznati iznad ugovorene cijene. Sve stavke troškovnika sadrže apsolutno sve potrebno za potpuno dovršenje opisanog rada, na potpuno korektan način, u skladu sa hrvatskim propisima i standardima. Ovo uključuje sve nenavedene skele, oplate, pričvrsni materijal, pribor, sitni potrošni materijal i ostalo.

Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakve doplate na radove opisane u pojedinoj stavci, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj stavci da se navedeni rad plaća posebno u drugoj stavci.

5. OSTALE NAPOMENE

Za razne instalaterske radove primjenjivat će se opći i posebni uvjeti koji su dani u tehničkoj dokumentaciji za pojedine vrste instalacija.

Razni pripremni radovi kao što su posebno uređenje terena predviđenog za građenje ili organizaciju gradilišta nisu obuhvaćeni ovim troškovnikom.

Cijelo vrijeme trajanja radova izvođač radova je dužan osigurati čuvarsku službu. Ovi se troškovi ne obračunavaju posebno, već su dio ukupnih troškova izvođača.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B	**GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI**				

B.01. RADOVI DEMONTAŽE

OPĆI UVJETI RUŠENJE I DEMONTAŽA :

Prilikom izvedbe radova demontaže izvođač je dužan pridržavati se u svemu tehničke dokumentacije, a radove izvoditi prema opisu stavaka troškovnika, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima, a u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

Prije davanja ponude izvođač je dužan detaljno proučiti dokumentaciju, prikupiti dodatne podatke od investitora i projektanta kao i izvršiti pregled lokacije, kako bi sve elemente troškova uključio u jedinične cijene.

Naknadni zahtjevi za promjenom jediničnih cijena neće se uvažiti ukoliko proizlaze iz neinformiranosti ponuđača. Izvođač se mora prethodno informirati o svemu što je relevantno za formiranje cijene kao:

Položaj lokacije, prometnoj povezanosti, izvorištima materijala, mogućnostima deponija, pristojbama, troškovima energetskih priključka i sl., te sve uključiti u jedinične cijene radova putem faktora.

Ukoliko izvoditelj radova tijekom izvođenja zapazi nedostatke u tehničkoj dokumentacije dužan je bez odlaganja o tome obavijestiti investitora i projektanta kako bi se poduzele mjere da se nedostaci odmah isprave.

Za sve vrste radova tijekom razgradnje cjelokupnog objekta OBVEZNO JE PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE NA RADU prema važećem Zakonu o zaštiti na radu, Zakonu o zaštiti od požara i Zakonu o upravljanju otpadom i ostalim propisima za određene vrste radova.

BILO KAKAV PRIJEPIS OVOG TROŠKOVNIKA BEZ OPĆIH UVJETA,
NE SMATRA SE VAŽEĆIM !

NAKNADNI ZAHTJEV ZA PROMJENU CIJENE NIJE PRIHVATLJIV !!

OPIS DEMONTAŽE POJEDINIH ELEMENATA GRAĐEVINE

Postupak demontaže obavlja se ručno. Materijal koji nastaje ovim procesom pada prvenstveno na sam objekt.

Posebnu pažnju, prema zakonu i projektu zaštite na radu, posvetiti ljudima koji obavljaju posao demontaže, rušenja i uklanjanja materijala.

Proces odvoza materijala organizirati nakon prestanka rada strojevima i to tako da ne bude opasnosti po život i zdravlje zaposlenika.

Izvođač demontaža je dužan voditi računua o zbrinjavanju nastalog otpada. Sav otpad sa gradilišta nastao procesom rušenja izvođač je dužan odvoziti na gradski deponij gdje će se vršiti odlaganje i recikliranje otpada te pribaviti potvrdu o zbrinjavanju otpada i na zahtjev investitora dati je investitoru na uvid.

Po završetku rušenja i demontaže parcelu treba očistiti od ostataka šute i drugog otpada.

Obvezne sigurnosne mjere prilikom izvođenja svih radova:

- Gradilište ograditi propisanom ogradom i zaštitnim mrežama sprječavajući pristup nezaposlenim osobama na gradilište,
- Postaviti propisane znakove zaštite na radu i postaviti gradilišnu ploču sa imenima sudionika u izgradnji,
- Prijaviti gradilište ovlašenom tijelu graditeljstva i inspekciji rada,
- Sve radnike upoznati sa mjerama zaštite na radu i opasnostima koje se mogu pojaviti prilikom rušenja po fazama objekta,
- Utvrditi ispravnost strojeva i opreme za rušenje, utovar i odvoz viška materijala.

Odstupanje od procesa uklanjanja građevine moguće je i ovisno o tehnologiji izvođača, uz obaveznu konzultaciju sa projektantom i njegovom ovjerom tehnologije i procesa predloženog rušenja.

Svakodnevno voditi građevinski dnevnik rušenja, rada strojeva, vremenskih uvjeta, odvoza materijala, broja zaposlenih. U građevinski dnevnik prilagati foto snimke svih faza radova uz stalni nadzor odgovorne i stručne osobe koja vodi i nadzire rad.

UVJETI NA TERENU

Da bi se upoznali uvjeti na terenu, Izvođač treba obići lokaciju. Naročitu pažnju treba posvetiti pitanju pristupa lokaciji, uređenju gradilišta, kao i kretanju na samom gradilištu.

TERMINSKI PLAN RADA

Da bi se predmetni radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač treba izraditi terminski plan rada i popis mehanizacije.

Predviđeni terminski plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, te opis mehanizacije i tehničkih karakteristika opreme.

Izvoditelj je dužan prije početka izvođenja radova dati terminski plan rada na ovjeru nadzornom inženjeru.

ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITA OKOLIŠA

ZAŠTITA NA RADU

Pregledom cesta i utvrđivanjem njihove nosivosti mora se odrediti transportni put do odlagališta građevinskog otpada. Obratiti pažnju da porušeni materijal ne zatvara prometnice i prolaze.

Rušenje pojedinih dijelova objekta smije se vršiti samo s radnicima stručno osposobljenim i obučenim za određeni način rušenja i pod neposrednim i stalnim nadzorom određene stručne osobe na radilištu.

Ručno rušenje objekta mora se izvoditi postepeno odozgo naniže.

Demontirane grede, nosači i drugi teški ili glomazni dijelovi konstrukcije smiju se sa građevine uklanjati odnosno spuštati samo uz pomoć dizalica određenih nosivosti.

ZAŠTITA OD POŽARA

Na gradilištu postoje električne instalacije te vodovoda, odvodnje koje moraju ovlaštene osobe odspojiti, raskopčati i osigurati da ne bi došlo do poplave i zapaljenja.

U građevinima ne smije biti uskladištenog zapaljivog ili eksplozivnog materijala.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Građevinska mehanizacija koja će biti angažirana za izvođenje radova rušenja mora biti ispravna, a osobito se to odnosi na hidrauličke sklopove koji moraju imati ispravan sustav brtvljenja ulja. Podmazivanje strojeva i punjenje spremnika goriva treba izvršavati u radionici.

Nakon rušenja pojedinih dijelova zgrade gradilište mora biti očišćeno od građevinskog materijala i smeća. S građevnim otpadom nastalim tijekom uklanjanja, mora se postupati sukladno odredbama posebnog zakona.

Građevinska šuta mora se poljevati tijekom rušenja i utovara, da se okoliš osigura od onečišćenja. Šutu od rušenja treba prije odvoza sortirati prema vrsti otpada (metal, drvo, beton, staklo, crijep, opeka...). Također se trebaju organizirati privremene deponije za odlaganje sortiranog otpada i/ili odvoziti otpad na gradski deponij.

NAPOMENA:

Jedinične cijene stavaka sadrže sve potrebne radnje za uklanjanje građevinskih elemenata kao:

osiguranja konstrukcija, čišćenja, sortiranja, prijenose i prijevoze na mjesto koje odredi investitor, odnosno sve nekoristivo na poseban gradski deponij za ekološko zbrinjavanje prema Zakonu za gospodarenje otpadom.

Istovremeno sa rušenjem i demontažom obvezan je kontinuirani odvoz na poseban odobreni deponij.

Nije dozvoljeno bilo kakav otpadni materijal odlagati na mjesta koja nisu za to predviđena.

Izvoditelj je dužan zbrinuti otpad sukladno pozitivnim propisima.

Ovo se odnosi na sve stavke demontaža i skidanja bez obzira da li je opisom posebno istaknuto.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.01.01.	Demontaža raznih ukrasnih čn bojanih prozorskih rešetki i odvoz istih u bravarsku radionicu radi sitnih korekcija i ponovne obrade. Rešetke se nalaze na podrumskim prozorima i prozorima prizemlja uz vanjski teren.	m^2	60,00	220	13.200,00
B.01.02.	Pažljiva demontaža VITRAJA na prozorima KAPELE i deponiranje istih na mjesto u samostanskom kompleksu u dogovoru sa investitorom. Vitraji su montirani iznutra na post.PVC prozore na način da fiksirani PVC prozorskim letvicama na prozore. Rad uključuje i rad na visini (do 6m). Prilikom demontaže potrebno je napraviti detaljnu izmjeru pojedinih elemenata vitraja sa preciznom shemom pozicija radi ponovnog vraćanja na nove prozore.	m^2	22,00	200	4.400,00
B.01.03.	Demontaža post.kamenih UNUTARNJIH prozorskih klupica d=2 cm, dubine cca. 20 cm. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	220,00	60	13.200,00
B.01.04.	Demontaža post.kamenih VANJSKIH prozorskih klupica i nazidnica punih ograda terasa d=3 cm, dubine cca. 25 cm. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	325,00	60	19.500,00
B.01.05.	Demontaža postojećih PVC prozora i vrata samostana i kapele. Rad uključuje i rad na visini (do 6m). Stavka uključuje sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.				
	KAPELA	m^2	21,00	100	2.100,00
	SAMOSTAN - staklene stijene prizemlja	m^2	115,00	100	11.500,00
	SAMOSTAN - staklene stijene stubište	m^2	50,00	100	5.000,00
	SAMOSTAN - staklene stijene lođa i terasa	m^2	90,00	100	9.000,00
	SAMOSTAN - prozori	m^2	325,00	100	32.500,00
	SAMOSTAN - garažna vrata	m^2	38,00	100	3.800,00
	SAMOSTAN - ulazna vrata (podrum)	m^2	10,00	100	1.000,00
B.01.06.	Pažljivo štemanje oko otvora koji se mijenjaju radi postave novih prozora KAPELE. Postojeći otvori se proširuju za cca. 2-3 cm. Zidovi su višeslojni i sastoje se od 25 cm arm.betonskog nosivog dijela te 6 cm toplinske izolacije te opeke s vanjske strane d=15 cm. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport do najbliže gradske deponije.	m^1	65,00	100	6.500,00
B.01.07.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	B.01. RADOVI DEMONTAŽE ukupno:				**130.700,00**

B.02. PVC RADOVI

OPĆI UVJETI PVC RADOVA :

Materijal i elementi koje izvođač isporučuje i ugrađuje na objektu moraju biti u skladu sa propisima HRN-i, a oni za koje ne postoje moraju posjedovati ateste od odgovarajućih ustanova da odgovaraju predviđenoj mjeri.

Prilikom izrade dotičnih radova ovog troškovnika izvođač mora u potpunosti zadovoljiti uvjetima opisa pojedine stavke troškovnika, kao i važeće propise.

- Tehničkim uvjetima za izvođenje bravarskih radova,čeličnih i aluminijskih konstr.
- Tehničkih uvjeta za izvođenje radova na antikorozivnoj zaštiti.

Propisima zaštite na radu

- Svih ostalih HRN-i u vezi ispitivanja prozora, vrata i okova.

Jedinična cijena stavke ovog troškovnika pored opisanih radova svake stavke i ovih uvjeta treba obuhvatiti i neće se posebno naplaćivati.

Prema tehničkim uvjetima za izvođenje bravarskih radova čeličnih i aluminijskih konstrukcija – prateći radovi (tj. svi oni radovi koji bez posebnog navođenja spadaju u bravarske radove i obavezni su za izvođenje).

Sve bravarske radove izvesti iz kvalitetnog materijala, a prema detaljima i ovom opisu. Svi spojevi trebaju biti zavareni, obrađeni odnosno nitani prema propisu za te vrste radova. Upotrijebiti se mora točno odgovarajući profil i debljina lima.

U jediničnoj cijeni uključena je nabava materijala, izrada u radionici, sav unutarnji i vanjski transport do mjesta ugradbe, te ugradba i dotjerivanje do besprijekornog funkcioniranja svih pokretnih dijelova. Također je u jediničnoj cijeni uključena izrada prototipa, ukoliko se radi o elementima koji se trebaju izvesti u većem broju. Zatim izrada, upasivanje i provizorno pričvršćenje na mjestima uz zidove i stropove, obostrano pričvršćenje oko čeličnih elemenata, brtvljenje svih spojeva s drugim elementima trajno elastičnim kitom i dr.

Svi elementi moraju biti zaštićeni anikorozivnim premazom i to: priprema podloge, miniziranje, ličenje uljenom bojom, u tonu i po izboru projektanta.
Ukoliko pojedinom stavkom nije drugačije propisano, ugradba će se izvesti upucavanjem na dozvoljenom broju mjesta, te će se smatrati da je sav materijal i rad za ovakav način ugradbe uračunat u jediničnu cijenu. Okov po izboru projektanta.
Cijena radova treba obuhvaćati kompletan rad.

Napomena:

- Izvođač radova prije izvedbe predlaže detalj konstrukcije (radioničke nacrte) i način ugradbe i daje na uvid i odobrenje projektantu – nadzornom inženjeru, zatim mora dobiti i od projektanta pismeno odobrenje za izvedbu i ugradbu istog. Nakon izrade izvedbenih projekata, projektant zadržava pravo izmjene stavki zbog usklađenja sa projektom bez naknade u cijeni za izvođača radova.
- Mjere iz troškovnika i projekta obavezno kontrolirati u naravi prije izvedbe.

NAPOMENA:
Prozori i ulazna vrata se izvode od PVC 6-komornih profila sa prekinutim termičkim mostom (Uf<1 W/m2K) te se ostakljuju 3-slojnim staklom ukupne debljine 44 mm (Ug<0,6W/m2K).

Na prozore u kapeli se montiraju postojeći elementi Vitraja.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	PROZORI PODRUMA				
B.02.01.	Izrada, postava i pripasivanje 2-dijelnog, 2-krilnog prozora ukupne dim. gš 50 cm x gv 160 cm koja se sastoji od 2 ostakljena otklopna krila dim.100/80 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u garaži ispod kapele. Shema oznake 01.	kom	3,00	1500	4.500,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.02.	Izrada, postava i pripasivanje 5-dijelnog, 5-krilnog prozora (u garaži ispod kapele) ukupne dim. gš 250 cm x gv 150 cm koja se sastoji od 4 ostakljena fiksna bočna krila dim. cca. 60/75 te središnjeg otklopno zaokretnog krila dim. cca. 130/150 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 02.	kom	1,00	6600	6.600,00
B.02.03.	Isto kao stavka 01, samo su ukup.dim. gš/gv 60/150 cm. Dolazi u sanitarijama ispod kapele. Shema oznake 03.	kom	1,00	1700	1.700,00
B.02.04.	Isto kao stavka 01, samo su ukup.dim. gš/gv 75/150 cm. Dolazi u hodniku podruma prema samostanu. Shema oznake 04.	kom	3,00	2100	6.300,00
B.02.05.	Izrada, postava i pripasivanje 2-dijelnih, 2-krilnih zaokretnih vrata (ulazi u razinu podruma) sa 2-krilnim otklopnim nadsvijetlom ukupne dim. gš 175 cm x gv 280 cm. Stavka se sastoji od 2-krilnih zaokretnih punih vrata dim. 175/220 cm te 2-krilnog otklopnog ostakljenog nadsvijetla 175/60 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm.U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Shema oznake 05.	kom	2,00	8400	16.800,00
B.02.06.	Izrada, postava i pripasivanje 3-dijelnog, 3-krilnog KUTNOG prozora. Stavka se sastoji od : zaokretno otklopnog ostakljenog krila dim. cca. 70/150 sa PVC kutijom za ALU rolete, punog zakrivljenog PVC dijela (r=30 cm) sa propisnom termičkom ispunom visine 170 cm, otklopno zaokretnog prozora dim.cca. 85/150 cm sa PVC kutijom za ALU rolete, te dodatnog profila za prekid termičkog mosta (zbog nove topl.izol.pročelja) dim. 20/170 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. Rolete su plastificirane ALU u bijeloj boji. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 06.	kom	2,00	5200	10.400,00
B.02.07.	Izrada, postava i pripasivanje 1-dijelnog, 1-krilnog, zaokretno otklopnog prozora ukupne dim. gš 65 cm x gv 70 cm. U stavku je uključena izrada i postava dodatnog profila za prekig termičkog mosta dim. 10/70 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u garažama podruma. Shema oznake 07.	kom	4,00	1000	4.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.08.	Izrada, postava i pripasivanje 4-dijelnog, 4-krilnog prozora ukupne dim. gš 245 cm x gv 75 cm koja se sastoji od 4 ostakljena jednaka otklopna krila. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolaze iznad garažnih vrata kao nadsvijetlo. Shema oznake 08.	kom	4,00	3300	13.200,00
B.02.09.	Izrada, postava i pripasivanje 1-dijelnog, 1-krilnog, zaokretno otklopnog prozora ukupne dim. gš 120 cm x gv 60 cm.Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u vešeraju podruma. Shema oznake 09a.	kom	5,00	1400	7.000,00
B.02.10.	Isto kao prethodna stavka samo dim. gš/gv 75/60 cm. Dolazi u podrumu (radionica majstora, obrada vode). Shema oznake 09b.	kom	2,00	800	1.600,00
	PROZORI I OSTAKLJENE STIJENE - PVC (sa VITRAJIMA)				
B.02.11.	Izrada, postava i pripasivanje 5-dijelne, 5-krilne staklene stijene u Kapeli ukupne dim. gš 80 cm x gv 365 cm koja se sastoji od 6 fiksnih ostakljenja. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 10.	kom	3,00	5400	16.200,00
B.02.12.	Izrada, postava i pripasivanje 6-dijelne, 6-krilne staklene stijene u Kapeli ukupne dim. gš 80 cm x gv 455 cm koja se sastoji od 6 fiksnih ostakljenja. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 11.	kom	2,00	6800	13.600,00
B.02.13.	Izrada, postava i pripasivanje 1-dijelnog, 1-krilnog fiksnog ostakljenog prozora u Kapeli dim. gš 80 cm x gv 110 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 27.	kom	2,00	1900	3.800,00
B.02.14.	Izrada, postava i pripasivanje 3-dijelnog, 3-krilnog fiksnog ostakljenog prozora u Kapeli dim. gš 240 cm x gv 110 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 28.	kom	1,00	5100	5.100,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	STAKLENE STIJENE PRIZEMLJA				
B.02.15.	Izrada, postava i pripasivanje 16-dijelne, 17-krilne staklene stijene u blagovaonici samostana ukupne dim. gš 320 cm x gv 300 cm. Stijena se sastoji od 2-krilnih zaokretnih ostakljenih vrata dim. 150/220 cm sa prečkom na visini cca. 120cm, lijevo i desno od vratiju su fiksna ostakljenja širine 40 cm (redom po visini: puno visine 60 cm, ostakljenje 60, 100 pa 20 cm puno), te iznad visine od 220 cm 2 fiksna nadsvjetla (iznad vrata) te 2 otklopna krila (iznad bočnih fiksera). Iznad svega se postavljaju puna polja visine 20 cm kao maska i prekid ter.mosta za spušteni strop iznutra. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Shema oznake 16.	kom	3,00	17600	52.800,00
B.02.16.	Isto kao prethodna stavka samo su ukupne dim.240/300 cm. Vrata su isto 150/220 cm, a ostale širine su manje nego u prethodnoj stavci. Dolazi na izlazu iz foyera prema atriju. Shema oznake 17.	kom	1,00	13500	13.500,00
B.02.17.	Izrada, postava i pripasivanje 15-dijelne, 15-krilne staklene stijene u hodniku samostana ukupne dim. gš 255 cm x gv 300 cm koja se sastoji od 15 fiksnih ostakljenja. Polja prate osnovnu podijelu od 3 vertikale po 85 cm širine te visine redom 60, 60, 1000, 60, 20 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 18.	kom	1,00	14000	14.000,00
B.02.18.	Izrada, postava i pripasivanje 5-dijelne, 45-krilne fiksne staklene stijene dim. gš 50 cm x gv 300 cm. Visine polja prate osnovnu podijelu ostalih susjednih stavki. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 19.	kom	1,00	2900	2.900,00
B.02.19.	Izrada, postava i pripasivanje 35-dijelne, 35-krilne staklene stijene u hodniku samostana ukupne dim. gš 640 cm x gv 300 cm koja se sastoji od 24 fiksna ostakljenja. Polja prate osnovnu podijelu od 7 vertikala različitih širina, te visine redom 60, 60, 100, 60, 20 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 20.	kom	1,00	36000	36.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.20.	Izrada, postava i pripasivanje 20-dijelne, 20-krilne staklene stijene u tzv. zimskom vrtu samostana ukupne dim. gš 270 cm x gv 300 cm koja se sastoji od 20 fiksna ostakljenja.Polja prate osnovnu podijelu od 4 vertikale širine 60, 75, 75 i 60 cm, te visine redom 60, 60, 100, 60 i 20 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 22.	kom	2,00	14900	29.800,00
B.02.21.	Izrada, postava i pripasivanje 15-dijelne, 16-krilne staklene stijene u tzv. zimskom vrtu samostana ukupne dim. gš 270 cm x gv 300 cm koja se sastoji od 2-krilnih zaokretnih vratiju sa prečkom na visini od 120 cm, te od bočnih fiksnih ostakljenja visine redom 60, 60, 100, 60 i 20 cm, te 2 ostakljenja polja nadsvijetla visine 60 cm i 2 puna polja nadsvijetla visine 20 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Shema oznake 23.	kom	4,00	16000	64.000,00
B.02.22.	Izrada, postava i pripasivanje zaokretnih vanjskih balkonskih 1-krilnih vrata sa otklopno zaokretnim nadsvjetlom ukupne dim. gš 110 cm x gv 285 cm koja se sastoji od 1-krilnih zaokretnih vratiju te nadsvijetla dim 110/65 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Dolazi u prizemlju prema izlazu u atrij. Shema oznake 14.	kom	1,00	5800	5.800,00
B.02.23.	Izrada, postava i pripasivanje otklopnog zaokretnog prozora dim. gš 120 cm x gv 120 cm.Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u biblioteki. Shema oznake 21.	kom	3,00	2800	8.400,00
	STAKLENE STIJENE STUBIŠTA I LOĐA				
B.02.24.	Izrada, postava i pripasivanje poligonalne 16-dijelne, 16-krilne staklene stijene gl.STUBIŠTA samostana ukupne dim. gš 8 x 63 cm x gv 255 cm koja se sastoji od 8 vertikalnih dijelova sa po 2 fiksna ostakljenja (donje visine 80 cm te gornje 175 cm). Jedna vertikala umjesto donjeg fiksnog ostakljenja ima servisna vrata za izlazak na neprohodni krov samostana visine 210 cm sa prečkom na visini od 80 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 29a.	kom	2,00	25000	50.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.25.	Izrada, postava i pripasivanje poligonalne 8-dijelne, 16-krilne staklene stijene gl.STUBIŠTA samostana ukupne dim. gš 4 x 63 cm x gv 255 cm koja se sastoji od 4 vertikalnih dijelova sa po 2 fiksna ostakljenja (donje visine 80 cm te gornje 175 cm). Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 29b.	kom	2,00	12900	25.800,00
B.02.26.	Izrada, postava i pripasivanje zaokretnih vanjskih balkonskih 1-krilnih vrata sa otklopno zaokretnim nadsvjetlom ukupne dim. gš 120 cm x gv 285 cm koja se sastoji od 1-krilnih zaokretnih vratiju te nadsvijetla dim 120/65 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na terasu 2. Shema oznake 31.	kom	2,00	6600	13.200,00
B.02.27.	Izrada, postava i pripasivanje ostakljenje balkonske stijene ukupne dim. gš 210 cm x gv 260 cm koja se sastoji od 1-krilnih zaokretnih vratiju dim.110/220 cm te otklopnog nadsvijetla dim 110/40 cm, te bočnih fiksnih ostakljenih dijelova 55/260 cm podijeljenih u 3 polja. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na balkon 2. Shema oznake 34.	kom	2,00	10000	20.000,00
B.02.28.	Izrada, postava i pripasivanje 1-krilnih balkonskih zaokretnih vrata dim. 100/220 cm sa otklopnim nadsvijetlom dim. 110/40 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov te niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na terasi 1. Shema oznake 35.	kom	2,00	4400	8.800,00
B.02.29.	Izrada, postava i pripasivanje 2-krilnih balkonskih zaokretnih vrata dim. 190/220 cm sa otklopnim nadsvijetlom dim. 190/40 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov te niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na lođi 2. Shema oznake 37.	kom	6,00	7900	47.400,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.30.	Izrada, postava i pripasivanje ostakljenje balkonske stijene ukupne dim. gš 260 cm x gv 260 cm koja se sastoji od 2-krilnih zaokretnih vratiju dim.150/220 cm te fiksnog punog nadsvijetla dim 150/40 cm, te bočnih fiksnih ostakljenih dijelova 55/260 cm podijeljenih u 3 polja ostakljena polja i 1 puno. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov i niski ALU prag. Dolazi prema izlazu iz boravka na balkon 1. Shema oznake 38.	kom	6,00	12600	75.600,00
B.02.31.	Izrada, postava i pripasivanje 1-krilnih balkonskih zaokretnih vrata dim. 110/240 cm sa fiksnim nadsvijetlom dim. 110/20 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov te niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na ravni prohodni krov samostana. Shema oznake 40.	kom	1,00	5100	5.100,00
B.02.32.	Izrada, postava i pripasivanje 1-krilnih balkonskih zaokretnih vrata dim. 110/240 cm sa fiksnim nadsvijetlom dim. 110/20 cm te bočnim fiksnim ostakljenim dijelom 20/240 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov te niski ALU prag. Dolazi prema izlazu na ravni prohodni krov samostana. Shema oznake 41.	kom	1,00	5100	5.100,00
	PROZORI SAMOSTANA				
B.02.33.	Izrada, postava i pripasivanje 2-dijelnog, 2-krilnog prozora ukupne dim. gš 50 cm x gv 160 cm koja se sastoji od 2 ostakljena otklopna krila dim.100/80 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi pored kapele u PR. Shema oznake 01.	kom	3,00	1600	4.800,00
B.02.34.	Isto kao prethodna stavka samo dim. 60/120 cm. Dolazi u spremištu pored kapele u PR. Shema oznake 12.	kom	1,00	1400	1.400,00
B.02.35.	Isto kao prethodna stavka samo dim. 75/150 cm. Dolazi iza leđa lifta. Shema oznake 13.	kom	1,00	2200	2.200,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.36.	Izrada, postava i pripasivanje 3-dijelnog, 3-krilnog KUTNOG prozora. Stavka se sastoji od : zaokretno otklopnog ostakljenog krila dim. cca. 70/150 sa PVC kutijom za ALU rolete, punog zakrivljenog PVC dijela (r=30 cm) sa propisnom termičkom ispunom visine 170 cm, otklopno zaokretnog prozora dim.cca. 85/150 cm sa PVC kutijom za ALU rolete, te dodatnog profila za prekid termičkog mosta (zbog nove topl.izol.pročelja) dim. 20/170 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. Rolete su plastificirane ALU u bijeloj boji. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 06.	kom	7,00	5100	35.700,00
B.02.37.	Izrada, postava i pripasivanje otklopnog zaokretnog prozora dim. gš 120 cm x gv 120 cm.Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Prozor se postavlja u čn okvir od vanjskog zida od staklene opeke. Dolazi u tzv.zimskom vrtu. Shema oznake 24.	kom	6,00	2700	16.200,00
B.02.38.	Isto kao prethodna stavka samo dim. 60/120 cm. Shema oznake 25.	kom	16,00	1600	25.600,00
B.02.39.	Isto kao prethodna stavka samo dim. 40/120 cm. Shema oznake 26.	kom	2,00	1100	2.200,00
B.02.40.	Izrada, postava i pripasivanje 3-dijelnog, 3-krilnog KUTNOG prozora. Stavka se sastoji od : zaokretno otklopnog ostakljenog krila dim. cca. 70/150 sa PVC kutijom za ALU rolete, punog zakrivljenog PVC dijela (r=30 cm) sa propisnom termičkom ispunom visine 170 cm, otklopno zaokretnog prozora dim.cca. 100/150 cm sa PVC kutijom za ALU rolete, te dodatnog profila za prekid termičkog mosta (zbog nove topl.izol.pročelja) dim. 20/170 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. Rolete su plastificirane ALU u bijeloj boji. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 30.	kom	56,00	5900	330.400,00
B.02.41.	Izrada, postava i pripasivanje otklopnog zaokretnog prozora dim. gš 60 cm x gv 150 cm.Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u stubištu 2. Shema oznake 32.	kom	3,00	1900	5.700,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.02.42.	Izrada, postava i pripasivanje otklopnog zaokretnog prozora dim. gš 75 cm x gv 150 cm sa PVC kutijom za ALU plastificirane rolete.Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Dolazi u apartmanu kata. Shema oznake 39.	kom	3,00	2400	7.200,00
B.02.43.	Izrada, postava i pripasivanje 5-dijelnog, 5-krilnog prozora unutarnjeg hodnika ukup.dim.gš 145 cm / gv 150 cm. Stavka se sastoji od : zaokretno otklopnog ostakljenog krila dim. cca. 75/150 cm sa PVC kutijom za ALU rolete te po 2 (ukupno 4) bočna fiksna ostakljenja dim.40/75 cm. Svi profili su 6-komorni PVC d=82 mm sa prekinutim toplinskim mostom bijele boje. Sva ostakljenja su sa 3-slojnim Low E staklom d=44 mm. Rolete su plastificirane ALU u bijeloj boji. U stavku uključen sav potreban tipski okov. Shema oznake 33.	kom	20,00	4500	90.000,00
B.02.44.	Isto kao prethodna stavka samo ukup.dim. gš 130 cm/ gv 150 cm. Shema oznake 36.	kom	9,00	4100	36.900,00
B.02.45.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	B.02. PVC RADOVI ukupno:				**1.156.300,00**

B.03. BRAVARSKI ČN RADOVI

OPĆI UVJETI BRAVARSKIH ČN RADOVA :

Sav upotrebljeni materijal i finalni građevinski proizvodi moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i normama.
Popis propisa i normi kojih se treba pridržavati:
- HRN C.B3.025. – plosno željezo
- HRN C.B3.024. – kvadratno željezo

Sva nova bravarija mora biti u potpunosti izvedena kao i postojeća i prije dostave na gradilište treba biti zaštićena antikorozivnim premazom.
Svi detalji izvedbe i ugradnje bravarije moraju biti odobreni od predstavnika investitora i nadzornog inžinjera investitora.
Snimanje postojeće bravarije i uzimanje uzoraka uključeno je u cijenu pojedine stavke i ne iskazuje se posebno.

U cijenu pojedine stavke treba uključiti:
- snimanje, uzimanje mjera i uzoraka postojeće bravarije,
- izrada i ugradnja bravarskih elemenata,
- sav vanjski i unutarnji, vertikalni i horizontalni transport,
- okov i spojna sredstva,
- ličenje i bojenje sa svim predradnjama,
- sav sitni i spojni matrijal i naknada za stojeve i alat.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	CRNA BRAVARIJA				
B.03.01.	Demontaža, pregled, manji popravci I ponovna montaža VANJSKIH PROZORSKIH REŠETKI od čn okruglih profila. Stavkom obuhvaćeno: čišćenje, ravnanje, učvršćenje svih spojeva, te po potrebi demontaža i ponovna ugradnja na istu poziciju, te ponovno lakiranje u bijeloj boji. U svemu prema odredbama nadzorne službe investitora. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport. Dolaze na prozorskim stavkama podruma i prizemlja. Obračun po m2.	m^2	30,00	600	18.000,00
B.03.02.	Demontaža, pregled, manji popravci i skračivanje širine I ponovna montaža VANJSKIH VRTNIH REŠETKASTIH VRATIJU ukup.dim. gš 330 cm / gv 280 cm od čn profila. Stavka se sastoji od 2-krilnih vratiju koja ostaju istih dimenzija te bočnih fiksnih polja koja se trebaju skratiti za po 20 cm sa svake strane radi izvedbe novog pročelja. Vrata se sastoje od okvira koja je izveden od čn okruglih profila Ø 50 mm te vertikala ispune Ø 20 mm, sve ličeno. Stavkom obuhvaćeno: čišćenje, ravnanje, učvršćenje svih spojeva, te po potrebi demontaža i ponovna ugradnja na istu poziciju, te ponovno lakiranje u originalnoj boji. U svemu prema odredbama nadzorne službe investitora. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport.Obračun po kompletu stavke br. 03.	komplet	1,00	3500	3.500,00
B.03.03.	U svemu isto kao prethodna stavka samo su ukup.dim. 260/280 cm. Stavka br.4.	komplet	1,00	3000	3.000,00
B.03.04.	Demontaža, pregled, manji popravci I ponovna montaža čn RUKOHVATA lođa i terasa od čn okruglih profila ∅ 50 mm. Stavkom obuhvaćeno: čišćenje, ravnanje, učvršćenje svih spojeva, te po potrebi demontaža i ponovna ugradnja na istu poziciju, te ponovno lakiranje u originalnoj boji. U svemu prema odredbama nadzorne službe investitora. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport. Dolaze na prozorskim stavkama podruma i prizemlja. Obračun po m1. Stavka 06.	m1	15,00	400	6.000,00
B.03.05.	Demontaža, pregled, manji popravci I ponovna montaža čn OGRADE balkona boravka od čn profila. Ograda se sstoji od rukohvata od čn okruglog profila ∅ 50 mm te od vertikala ispune Ø 20 mm, sve ličeno. Ograda je pričvršćena na nadozid balkona te na pročelje nadozida izvana. Stavkom obuhvaćeno: čišćenje, ravnanje, učvršćenje svih spojeva, te po potrebi demontaža i ponovna ugradnja na istu poziciju, te ponovno lakiranje u originalnoj boji. U svemu prema odredbama nadzorne službe investitora. U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni transport. Dolaze na prozorskim stavkama podruma i prizemlja. Obračun po m2. Stavka 07.	m2	15,00	400	6.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.03.06.	U svemu kao u prethodnoj stavki samo dolazi kao ograda ravnog prohodnog krova samostana. Stavka 08.	m2	15,00	400	6.000,00
	GARAŽNA VRATA				
B.03.07.	Izrada, dostava i montaža i pripasivanje novih garažnih krilno podiznih vrata dim. 250/225 cm od čn profila sa elektromotorom i svim potrebnim okovom i pomoćnim materijalom kao tip Hoermann Berry, motiv 902, bijela. Obračun po kompletu. Oznaka stavke br. 01.	komplet	3,00	5800	17.400,00
B.03.08.	Isto kao prethodna stavka samo dim. 245/212.5 cm. Oznaka stavke br. 02.	komplet	4,00	5500	22.000,00
B.03.09.	Izrada, dostava i montaža i pripasivanje novih 2-krilnih zaokretnih punih metalnih vrata kotlovnice dim. 215/235 cm od čn profila i svim potrebnim okovom i pomoćnim materijalom oličena u originalnoj boji. Obračun po kompletu. Oznaka stavke br. 05.	komplet	2,00	4500	9.000,00
B.03.10.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	B.03. BRAVARSKI ČN RADOVI ukupno:				**99.900,00**

B.04. KAMENARSKI RADOVI

OPĆI UVJETI KAMENARSKIH RADOVA :

Materijal za izvedbu po boji, vrsti i obradi (špican, greban, poliran, štokan, pjeskaren, fino brušen, paljen) mora biti jednak uzorku što ga odabere projektant.
Kamene ploče kojima su kitom i mortom zatvorene rupice i šupljine neće se primiti i ne smiju se ugraditi, osim ako tako nije ugovoreno (travertin).
Podovi se moraju nakon polaganja zaštititi gipsanim estrihom, što treba biti sadržano u cijeni, a zaštita će se skinuti neposredno prije završetka gradnje.
Vezni materijal je cementni mort 1:2 na zidnom odnosno 1:3 na podnom opločenju. Za učvršćenje kamenih ploča vertikalne obloge treba upotijebiti metalna spojna sredstva (nosače/sidra) koja moraju biti statički proračunata da nose cijelu težinu ploča i izrađena od nehrđajućeg metala. Rupe u zidovima za ugrađivanje nosača izrađuju se strojno, a prije ugrađivanja moraju se očistiti i isprati.
Sve ostatke (vapno, gips, kit, kamena prašina ili drugi materijal) zabranjeno je bacati u kanalizaciju.
Izabrani kamen atestira se na:
- upijanje vlage,
- zapreminsku specifičnu težinu,
- poroznost i stupanj gustoće,
- postojanost na mraz,
- habanje.

Potrebno je također izvršiti sve provjere dužina, širina i visina u naravi i ukazati nadzornom inžinjeru na eventualna odstupanja od projekta, odnosno na probleme prije oblaganja.
U cijenu treba uključiti sav osnovni i pomoćni materijal, rastur materijala, transport do gradilišta i na gradilištu, troškove izrade, troškove pomoćnih konstrukcija (skele i dr.), trošak zaštite izvedenog rada, te uklanjanje nečistoća nastalih tokom rada.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.04.01.	Dobava i ugradnja VANJSKIH kamenih prozorskih klupčica ,različitih širina, dubine cca. 40 cm , d= 3 cm sa prepustom od 3 cm od granita.	m^1	300	600	180.000,00
B.04.02.	Dobava i ugradnja UNUTARNJIH kamenih prozorskih klupčica ,različitih širina, dubine cca. 18 cm , d= 2 cm sa prepustom od 3 cm od granita.	m^1	230	350	80.500,00
B.04.03.	Dobava i ugradnja VANJSKIH kamenih NAZIDNICA ograda terasa i lođa ,različitih širina, dubine cca. 60 cm , d= 3 cm sa prepustom od 3 cm od granita.	m^1	30	600	18.000,00
B.04.04.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	B.04. KAMENARSKI RADOVI ukupno:				**287.500,00**

B.05. OSTALI RADOVI

OPĆI UVJETI OSTALIH RADOVA :

Ostali radovi se izvode po pravilima i normama pojedinih vrsta radova kako je navedeno u prethodnim grupama radova. Ostali radovi se izvode u smislu svih onih potrebnih radova radi saniranja manje građevinske štete nastale prilikom zamjene prozora i vanjskih vrata. Završni zidarski radovi, soboslikarski i ličilački radovi se planiraju izvesti kompletnu u sklopu ostalih dijelova energetske obnove zgrade Crkve.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.05.01.	Struganje i čišćenje postojećih zidova od dotrajale žbuke, gleta i soboslikarskih slojeva do golog zida.	m^2	600,00	60	36.000,00
B.05.02.	Zidarska obrada i žbukanje unutarnjih špaleta RŠ 50 cm na pozicijama zamijene prozorskih stavki s prethodnim impregniranjem površina primerom te ugradnjom PVC rabic mrežice na spojevima novoožbukanih površina i dijela starih zidova na kojima je postojeća žbuka .Obračun se vrši po ortogonalnoj projekciji površine dijela zidova koji se bandažiraju.	m^2	520,00	120	62.400,00
B.05.03.	Ličenje unutarnje površine zidova i stropova od ŽBUKE sa disperzivnom bojom u 2 sloja sa prethodnom impregnacijom, gletanjem i brušenjem, u tonu - BIJELA. Obračun po ortogonalnoj projekciji zidova. Predviđa se rad na cca. RŠ 100 cm.				
	stropovi	m^2	1200,00	30	36.000,00
	zidovi	m^2	1200,00	25	30.000,00
B.05.04.	Brtvljenje spojeva doprozornika i podloge, odnosno kamenih klupčica trajnoelastičnim poliuretanskim UV stabilnim kitom.	m^1	1200,00	20	24.000,00
B.05.05.	Pažljiva ponovna montaža VITRAJA na prozorima Kapele. Vitraji su montirani iznutra na nove prozore na način da se fiksiraju PVC prozorskim letvicama na prozore. Rad uključuje i rad na visini (do 6m). U stavku uključen sav vertikalni i horizontalni trasport.	m^2	22,00	300	6.600,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
B.05.06.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
B.05.07.	Izvedba test zrakotjesnosti ovojnice nakon obnove, tzv. Blower test door.	komplet	1,00	9600	9.600,00
	B.05. OSTALI RADOVI ukupno:				**213.600,00**

SVEUKUPNO B - GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI = 1.888.000,00

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK C. PROČELJE SAMOSTANA

Radovi na energetskoj obnovi Samostana

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

VIŠESLAV FRANIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3216

Zagreb, studeni 2017.

C. dio
ENERGETSKA OBNOVA PROČELJA SAMOSTANA - REKAPITULACIJA

C. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI =	**2.472.300,00**
UKUPNO (bez PDV-a)	**2.472.300,00**
+ PDV	**618075,00**
SVEUKUPNO (s PDV-om)	**3.090.375,00**

U _____ , _____ 2017.g.

ZA PONUDITELJA

MP _____

(pečat i potpis ovlaštene osobe)

NAPOMENA

Svaka stavka troškovnika koja upućuje na određenu marku, tip, proces, izvor, zaštitni znak, patent, podrijetlo ili proizvodnju označava se i dodatkom "ili jednakovrijedan". Ukoliko ponuditelj za takve stavke ne nudi traženi nego jednakovrijedan proizvod dužan je uz samu stavku na koju se isto odnosi upisati naziv jednakovrijednog proizvoda koji nudi i naziv proizvođača, a sve u skladu s točkom 32. dokumentacije za nadmetanje. Navedeno se odnosi i na norme

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK C.dio - energ. obnova pročelja Samostana

C. GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI

REKAPITULACIJA GRUPA RADOVA **C.**

C.1. PRIPREMNI RADOVI =	156.400,00
C.2. RUŠENJA I DEMONTAŽE =	301.300,00
C.3. ZIDARSKI RADOVI =	1.857.900,00
C.4. IZOLATERSKI RADOVI =	42.750,00
C.5. RAZNI RADOVI =	113.950,00
ukupno neto C.	**2.472.300,00**
PDV	**618.075,00**
SVEUKUPNO C. S PDV-om	**3.090.375,00**

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

OPĆI UVJETI ZA SVE RADOVE

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH I OBRTNIČKIH RADOVA SASTAVNI JE DIO ARHITEKTONSKOG GLAVNOG PROJEKTA.

TEHNIČKI, POSEBNI I OPĆI UVJETI, OPISI RADOVA I STAVAKA TROŠKOVNIKA, NACRTI I SHEME OSNOVA JE ZA FORMIRANJE CIJENA.

JEDINIČNE CIJENE STAVAKA OBUHVAĆAJU SVE ELEMENTE OBRAĐENE PROJEKTOM DO UPORABNE GOTOVOSTI U IZVEDBI SUKLADNOJ VAŽEĆIM STANDARDIMA, UKOLIKO POJEDINIM STAVKAMA NIJE ODREĐENO DRUKČIJE.

PONUĐENA CIJENA STAVKE PODRAZUMIJEVA POTPUNU JASNOĆU OPISA I INFORMIRANOST PONUĐAČA!

ZA OBRAČUN RADOVA KORISTITI ĆE SE GRADITELJSKE NORME (GN) I TEHNIČKE UVJETE (TU) ZA IZVOĐENJE ZAVRŠNIH RADOVA U GRADITELJSTVU, A U SKLADU S OPĆIM UVJETIMA I OPISOM STAVAKA.

1. OPĆE ODREDBE

Kod izvedbe svih radova obavezno je u svemu primjenjivati važeće zakone, propise, pravilnike i standarde. Ukoliko bi došlo do izmjene ili dopune zakona, pravilnika ili normi, mjerodavni će biti oni koji će važiti na dan nastupanja radova, bez obzira na navedene u ovom troškovniku.

Izvođač je odgovoran za sigurnost i nepovredivost susjednih parcela i građevina.

Rukovoditelj gradilišta i njegov poslovođa odgovorni su po važećim propisima za higijensko - tehničku zaštitu i protupožarnu zaštitu u toku izvođenja radova i izvođač je dužan na svaki poziv nadzornog inženjera, projektanta ili nadležnog državnog organa, o svom trošku osigurati pristup uređajima i instalacijama na gradilištu.

Građevina kao i cijelo gradilište izvođač i njegovi kooperanti moraju stalno održavati čisto i uredno, a po završetku svog posla, radilište iza sebe ostaviti potpuno čisto.

Po završetku svih radova pred predaju građevine, a po završetku posla, pred predaju sve mora biti očišćeno od svih ruševina, šute, skele i prašine, okolni teren uređen i sve spremljeno.

Izvođač je obavezan poduzme sve mjere zaštite na radu propisane Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

2. MATERIJAL

Građevinski materijali i oprema koji se dobivaju, upotrebljavaju i ugrađuju moraju biti novi, osim ako nije troškovnikom drugačije određeno, ispravni a po kvaliteti, dimenzijama i čvrstoći moraju odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, odredbama HRN-a i ostalih propisa.

U opisu pojedine vrste radova specificirani su standardi za sve osnovne materijale koji su predviđeni da se upotrijebe.

Izvođači svih radova dužni su, za sve materijale koje upotrebljavaju, a za koje ne postoje hrvatski standardi

Sav materijal i opremu, za koje nadzorni inženjer odnosno projektant tvrdi da ne odgovara pogodbenom troškovniku, dužan je izvođač odmah ukloniti sa gradilišta. Ako se ne ukloni materijal i oprema ili ne postupi po primjedbama, sva materijalna šteta pada na teret izvođača bez ikakvog prava na reklamacije.

3. UVJETI I NAČIN IZVEDBE

Izvođači su dužni sve radove izvesti točno prema svim dijelovima tehničke dokumentacije, tj. prema nacrtima, shemama, detaljima, troškovniku i statičkom, termičkom, akustičkom i ostalim proračunima.

Izvođači su dužni dokumentirati kakvoću radova i pojedinih faza građenja, te kakvoću pojedinih elemenata i cjelokupne građevine obrađenim rezultatima izvedenih ispitivanja izvršenim od strane stručnih organizacija koje su za to registrirane ili ispravama izdanim u skladu sa zakonom i propisima o tehničkim normativima i hrvatskim standardima.

Izvođači radova dužni su prije početka radova temeljito proučiti kompletnu odgovarajuću dokumentaciju i upozoriti investitora pravovremeno prije početka radova na eventualne nedostatke u tehničkoj dokumentaciji. Izvođači su obavezni sve mjere iz projekta provjeriti u naravi.

Opći opis dan za jednu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove u pojedinim stavkama izvrši po tom opisu, bez obzira da li je taj opis dan u svim pojedinim stavkama ili nije, osim ukoliko opis rada nije u toj stavci drugačije naveden.

Svi opisi i podaci u ovom troškovniku i cijelom projektnom elaboratu služe zato da izvođaču što jasnije predstave radove, njihovo izvođenje i kvaliteta, pa je prema tome dužnost izvođača da nabavi i ugradi prvoklasan materijal predviđene vrste, tj. najbolji kvaliteta koji postoji u toj vrsti materijala, ako u pojedinoj stavci nije točno određen njegov kvaliteta.

Izvođač se obavezuje da će materijal dati na ispitivanje ako se između nadzornog inženjera, projektanta i izvođača pojave nesuglasice u pogledu kvalitete materijala i da će troškove ovog ispitivanja platiti izvođač koji ima pravo tražiti naknadu od nadzornog inženjera, ako nadzorni inženjer nije bio u pravu.

Izvođaču se neće uvažiti opravdanje ako bi kvalitet pojedinih radova bio protivan predviđenom u opisima troškovnika, nacrtima, shemama i detaljima. U tom slučaju izvođač je dužan, bez obzira na količinu izgrađenog posla da nepropisno izrađene djelove o svom trošku poruši i ukloni i da ih ponovo na svoj račun izradi sve dotle dok dotični posao ne bude odgovarao predviđenom opisu i nacrtima, izuzev ako izmjenu bude odobrio i upisao u građevinskom dnevniku nadzorni inženjer.

Ako izvođač utvrdi da se, uslijed uputa nadzornog inženjera, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti i ispravnosti građevine, odgovara za nastalu štetu, ako na utvrđene greške ne upozori investitora pismenim putem čim grešku primjeti, a investitor je dužan da o pismenom upozorenju izvođača donese svoju odluku u najkraćem roku.

Svu štetu koju za vrijeme izvođenja radova načini izvođač u krugu gradilišta ili na građevini, nesmotrenim ili nestručnim postupkom ili nedovoljnim mjerama zaštite pri izvođenju radova, dužan je da ispravi i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Izvođač je dužan od nadzornog inženjera na vrijeme tražiti potrebna objašnjenja tehničkih uvjeta i ostale dokumentacije, i ako to ne učini nema pravo na naknadu zbog zastoja u radu ili prepravki izvedenih radova, zbog odstupanja od ugovora. Komuniciranje investitora (nadzornog inženjera odnosno projektanta) i izvođača isključivo je putem građevinskog dnevnika.

Za sve radove u ovom troškovniku gdje je potrebna oplata i skela izvođač je obavezan iste dobaviti i kvalitetno izraditi, što se posebno ne plaća, već je izvođač dužan da je ukalkulira u ponuđenu cijenu odgovarajućeg rada, osim ako u opisu pojedinog rada nije izričito određeno da se oplata ili skela posebno obračunavaju. Sve potrebne otvore i užljebine u temeljima, zidovima i stropovima za vođenje instalacija i raznih uređaja, te elemente koji se monolitno ugrađuju, dužan je izvođač izgraditi i ugraditi točno prema nacrtima i detaljima, a poslije polaganja cijevi i uređaja iste otvore adekvatno izolirati, te užljebine zazidati i zabrviti.

Ovo se ne plaća zasebno već treba obuhvatiti u cijenu pripadajućih konstrukcija, zidanja i žbukanja.

4. UVJETI OBRAČUNA

Ponuđene cijene izvođača za sve vrste radova su prodajne cijene u kojima su ukalkulirani svi troškovi za rad, materijal, transport, društvene obaveze, dobit i svi drugi izdaci ponuđača za potpuno izvršenje ponuđenih radova po dokumentima pogodbe i tehničkim propisima, te se nikakve naknade izvođaču neće priznati iznad ugovorene cijene. Sve stavke troškovnika sadrže apsolutno sve potrebno za potpuno dovršenje opisanog rada, na potpuno korektan način, u skladu sa hrvatskim propisima i standardima. Ovo uključuje sve nenavedene skele, oplate, pričvrsni materijal, pribor, sitni potrošni materijal i ostalo.

Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakve doplate na radove opisane u pojedinoj stavci, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj stavci da se navedeni rad plaća posebno u drugoj stavci.

5. OSTALE NAPOMENE

Za razne instalaterske radove primjenjivat će se opći i posebni uvjeti koji su dani u tehničkoj dokumentaciji za pojedine vrste instalacija.

Razni pripremni radovi kao što su posebno uređenje terena predviđenog za građenje ili organizaciju gradilišta nisu obuhvaćeni ovim troškovnikom.

Cijelo vrijeme trajanja radova izvođač radova je dužan osigurati čuvarsku službu. Ovi se troškovi ne obračunavaju posebno, već su dio ukupnih troškova izvođača.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
C	**GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI**				
	C.01. PRIPREMNI RADOVI				
	OBVEZE IZVOĐAČA :				
	Priprema potrebne dokumentacije i prijava gradilišta nadležnim službama građevinske inspekcije i inspekcije rada.				
	Dovoz i postava, te nakon završetka radova rasklapanje i odvoz gradilišne dizalice - kosog građevinskog lifta.				
C.01.01.	Dovoz materijala i ograđivanje gradilišta na vanjskom terenu oko Samostana.Ograda se sastoji od betonskih postolja, armaturnih žica i PVC mreže visine cca. 180 cm.	m^1	100,00	150	15.000,00
C.01.02.	Dovoz i postava, te nakon završetka radova rasklapanje i odvoz radne zaštitne tipske metalne SKELE od čeličnih bešavnih cijevi, spojnih elemenata i ukruta. Radna platforma se izvodi od drvenih mosnica d=48 mm. Oko radnih platformi postavlja se ograda visine 1,0 m koja se sastoji od čn rukohvata i ispune od čn mreža. U podnožju ograde uz radnu platformu postaviti vertikalno mosnicu visine min. 20 cm radi onemogućavanja pada alata. Skelu je potrebno ukrutiti i sidriti u objekt pomoću kuka za pričvršćenje skele kako bi se osigurala od prevrtanja. Skela se oslanja i učvršćuje vijcima M12 preko metalnih papuča i drvenih fosni u čvrstu i stabilnu podlogu. Na vanjski dio skele postaviti jutenu zaštitu. Prije izvedbe skele izvođač je dužan izraditi projekt skele sa svim mjerama zaštite na radu i prolaznika. Svi materijali za izradu skele moraju odgovarati post.tehničkim propisima i standardima. Obračun po ortogonalnoj projekciji površine pročelja.	m^2	3.400,00	40	136.000,00
C.01.03.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	30,00	50	1.500,00
	KV	h	30,00	60	1.800,00
	VKV	h	30,00	70	2.100,00
	C.01. PRIPREMNI RADOVI ukupno:				**156.400,00**

	C.02. RUŠENJA I DEMONTAŽE				

OPĆI UVJETI RUŠENJE I DEMONTAŽA :

Prilikom izvedbe radova rušenja izvođač je dužan pridržavati se u svemu tehničke dokumentacije, a radove izvoditi prema opisu stavaka troškovnika, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima, a u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

Prije davanja ponude izvođač je dužan detaljno proučiti dokumentaciju, prikupiti dodatne podatke od investitora i projektanta kao i izvršiti pregled lokacije, kako bi sve elemente troškova uključio u jedinične cijene.

Naknadni zahtjevi za promjenom jediničnih cijena neće se uvažiti ukoliko proizlaze iz neinformiranosti ponuđača. Izvođač se mora prethodno informirati o svemu što je relevantno za formiranje cijene kao:

Položaj lokacije, prometnoj povezanosti, izvorištima materijala, mogućnostima deponija, pristojbama, troškovima energetskih priključka i sl., te sve uključiti u jedinične cijene radova putem faktora.

Ukoliko izvoditelj radova tijekom izvođenja zapazi nedostatke u tehničkoj dokumentacije dužan je bez odlaganja o tome obavijestiti investitora i projektanta kako bi se poduzele mjere da se nedostaci odmah isprave.

Za sve vrste radova tijekom razgradnje cjelokupnog objekta OBVEZNO JE PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE NA RADU prema važećem Zakonu o zaštiti na radu, Zakonu o zaštiti od požara i Zakonu o upravljanju otpadom i ostalim propisima za određene vrste radova.

BILO KAKAV PRIJEPIS OVOG TROŠKOVNIKA BEZ OPĆIH UVJETA,
NE SMATRA SE VAŽEĆIM !

NAKNADNI ZAHTJEV ZA PROMJENU CIJENE NIJE PRIHVATLJIV !!

OPIS RUŠENJA (DEMONTAŽE) POJEDINIH ELEMENATA GRAĐEVINE

Postupak rušenja i demontaže obavlja se ručno. Materijal koji nastaje ovim procesom pada prvenstveno na sam objekt.

Posebnu pažnju, prema zakonu i projektu zaštite na radu, posvetiti ljudima koji obavljaju posao rušenja i uklanjanja materijala.

Proces odvoza materijala organizirati nakon prestanka rada strojevima i to tako da ne bude opasnosti po život i zdravlje zaposlenika.

Izvođač rušenja je dužan voditi računua o zbrinjavanju nastalog otpada. Sav otpad sa gradilišta nastao procesom rušenja izvođač je dužan odvoziti na gradski deponij gdje će se vršiti odlaganje i recikliranje otpada te pribaviti potvrdu o zbrinjavanju otpada i na zahtjev investitora dati je investitoru na uvid.

Po završetku rušenja i demontaže parcelu treba očistiti od ostataka šute i drugog otpada.

Obvezne sigurnosne mjere prilikom izvođenja svih radova:

- Gradilište ograditi propisanom ogradom i zaštitnim mrežama sprječavajući pristup nezaposlenim osobama na gradilište,
- Postaviti propisane znakove zaštite na radu i postaviti gradilišnu ploču sa imenima sudionika u izgradnji,
- Prijaviti gradilište ovlašenom tijelu graditeljstva i inspekciji rada,
- Sve radnike upoznati sa mjerama zaštite na radu i opasnostima koje se mogu pojaviti prilikom rušenja po fazama objekta,
- Utvrditi ispravnost strojeva i opreme za rušenje, utovar i odvoz viška materijala.

Odstupanje od procesa uklanjanja građevine moguće je i ovisno o tehnologiji izvođača, uz obaveznu konzultaciju sa projektantom i njegovom ovjerom tehnologije i procesa predloženog rušenja.

Svakodnevno voditi građevinski dnevnik rušenja, rada strojeva, vremenskih uvjeta, odvoza materijala, broja zaposlenih. U građevinski dnevnik prilagati foto snimke svih faza radova uz stalni nadzor odgovorne i stručne osobe koja vodi i nadzire rad.

UVJETI NA TERENU

Da bi se upoznali uvjeti na terenu, Izvođač treba obići lokaciju. Naročitu pažnju treba posvetiti pitanju pristupa lokaciji, uređenju gradilišta, kao i kretanju na samom gradilištu.

TERMINSKI PLAN RADA

Da bi se predmetni radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu s ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač treba izraditi terminski plan rada i popis mehanizacije.

Predviđeni terminski plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, te opis mehanizacije i tehničkih karakteristika opreme.

Izvoditelj je dužan prije početka izvođenja radova dati terminski plan rada na ovjeru nadzornom inženjeru.

ZAŠTITA NA RADU, ZAŠTITA OD POŽARA I ZAŠTITA OKOLIŠA

ZAŠTITA NA RADU

Pregledom cesta i utvrđivanjem njihove nosivosti mora se odrediti transportni put do odlagališta građevinskog otpada. Obratiti pažnju da porušeni materijal ne zatvara prometnice i prolaze.

Rušenje pojedinih dijelova objekta smije se vršiti samo s radnicima stručno osposobljenim i obučenim za određeni način rušenja i pod neposrednim i stalnim nadzorom određene stručne osobe na radilištu.

Ručno rušenje objekta mora se izvoditi postepeno odozgo naniže.

Demontirane grede, nosači i drugi teški ili glomazni dijelovi konstrukcije smiju se sa građevine uklanjati odnosno spuštati samo uz pomoć dizalica određenih nosivosti.

ZAŠTITA OD POŽARA

Na gradilištu postoje električne instalacije te vodovoda, odvodnje koje moraju ovlaštene osobe odspojiti, raskopčati i osigurati da ne bi došlo do poplave i zapaljenja.

U građevinima ne smije biti uskladištenog zapaljivog ili eksplozivnog materijala.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Građevinska mehanizacija koja će biti angažirana za izvođenje radova rušenja mora biti ispravna, a osobito se to odnosi na hidrauličke sklopove koji moraju imati ispravan sustav brtvljenja ulja. Podmazivanje strojeva i punjenje spremnika goriva treba izvršavati u radionici.

Nakon rušenja pojedinih dijelova zgrade gradilište mora biti očišćeno od građevinskog materijala i smeća. S građevnim otpadom nastalim tijekom uklanjanja, mora se postupati sukladno odredbama posebnog zakona.

Građevinska šuta mora se poljevati tijekom rušenja i utovara, da se okoliš osigura od onečišćenja. Šutu od rušenja treba prije odvoza sortirati prema vrsti otpada (metal, drvo, beton, staklo, crijep, opeka...). Također se trebaju organizirati privremene deponije za odlaganje sortiranog otpada i/ili odvoziti otpad na gradski deponij.

NAPOMENA:

Jedinične cijene stavaka sadrže sve potrebne radnje za uklanjanje građevinskih elemenata kao:

osiguranja konstrukcija, čišćenja, sortiranja, prijenose i prijevoze na mjesto koje odredi investitor, odnosno sve nekoristivo na poseban gradski deponij za ekološko zbrinjavanje prema Zakonu za gospodarenje otpadom.

Istovremeno sa rušenje obvezan je kontinuirani odvoz na poseban odobreni deponij.

Nije dozvoljeno bilo kakav otpadni materijal odlagati na mjesta koja nisu za to predviđena.

Izvoditelj je dužan zbrinuti otpad sukladno pozitivnim propisima.

Ovo se odnosi na sve stavke demontaža i skidanja bez obzira da li je opisom posebno istaknuto.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	DEMONTAŽE				
C.02.01.	Pažljiva demontaža sa otpajanjem priključaka ELEKTRIČNE ENERGIJE i privremenom blokadom elektroinstalacija uz kontakt prema nadležnoj službi. Izvodi se u svemu prema dogovoru s predstavnikom investitora.	komplet	1,00	500	500,00
C.02.02.	Pažljiva demontaža sa otpajanjem raznih rasvjetnih tijela na pročelju i podgledu i odvoz istih na najbliži deponij. Izvodi se u svemu prema dogovoru s predstavnikom investitora.	komplet	30,00	150	4.500,00
C.02.03.	Demontaža svih vrsta kabela i cijevi na pročeljima i krovu u dogovoru sa nadležnim službama, predstavnicima investitora i nadzornim inženjerom. U stavku uključen sav horizontalni i vertikalni transport do gradilišne deponije. Obračun po m1.	m^1	100,00	30	3.000,00
C.02.04.	Demontaža lijevano željeznih cijevi, uključivo razbijanje dijela pločnika i potreban iskop do spoja sa sustavom odvodnje. U stavku uključen sav horizontalni i vertikalni transport do gradilišne deponije.	komplet	21,00	800	16.800,00
	RUŠENJA				
C.02.05.	Pažljivo ručno otucanje stare OŠTEĆENE žbuke d= 2 - 3 cm na DIJELU ŽBUKANOG PROČELJA GRAĐEVINE do golog zida, nakon probnih otucanja u dogovoru sa nadzornim inženjerom. Rad izvoditi pažljivo. Nakon obijanja žbuke zid očistiti čeličnim četkama. Potom cijelu površinu otprašiti i isprati vodom. Uključen sav horizontalni i vertikalni trasport do gradilišne deponije. Obračun po m2 ortogonalne projekcije pročelja, ne računajući površine prozorskih otvora. Procjena 50 % površine.	m^2	1.600,00	90	144.000,00
	RAZNI ODVOZ				
C.02.06.	Ručni utovar ostale građevinske šute i otpada. Stavka obuhvaća utovar u kamion, prijevoz na gradski deponij (udaljenost do 20 km) te istovar. Plačanje svih pristojbi uključiti u cijenu stavke. Obračun po m3.	m^3	50	300	15.000,00
C.02.07.	Skidanje gornjeg sloja boje i smoga sa dijelova zidova s kojeg nije potrebno skidati žbuku. Predlaže se niskotlačno pjeskarenje (5 Ba) ili strojno pranje toplom vodom, uz prethodno premazivanje sredstvom za oatapanje smoga na mjestima gdje se stvorila skrama. U cijenu uključiti završno premazivanje impregnacijskim hidrofobnim sredstvom koje ne uzrokuje potamnjenje podloge. Procjena 50 % površine.	m^2	1600,00	70	112.000,00
C.02.08.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	C.02. RUŠENJE I DEMONTAŽE ukupno:				**301.300,00**

C.03. ZIDARSKI RADOVI

OPĆI UVJETI ZIDARSKIH RADOVA :

Zidarske radove izvesti u svemu prema troškovniku. Ako koja stavka nije izvođaču jasna, mora prije ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala, te način izvedbe tokom gradnje mora se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s Projektantom i Nadzornim inženjeromm. Sve više radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se priznati u obračun. Ukoliko se traži stavkom troškovnika materijal koji nije obuhvaćen propisima, ima se u svemu izvesti prema uputama proizviđača, te garancijom i atestima od za to ovlaštenih ustanova (IGH ili sl.).

Sav materijal upotrebljen za zidarske radove mora odgovarati postojećim propisima i standardima.

Dobava i ugradba

Sve ugradbe izvesti točno po propisima i na mjestu označenom po projektu. Kod stavaka gdje je uz ugradbu označena i dobava, istu treba uključiti, a također i eventualnu izradu pojedinih elemenata koji se izvode na gradilištu i ugrađuju montažno. Ugradbu treba vršiti tako, da se ne čini šteta na ostalom dijelu objekta.
Svi materijali, kao i kvaliteta izvedenih radova mora biti u skladu sa važećim standardima.

Opći uvjeti se dopunjuju prema opisima stavaka troškovnika.

U jediničnu cijenu radova potrebno je obračunati:
- sve pripremne i završne radove,
- sav rad i materijal potreban za izvođenje pojedine stavke opisa,
- ispiranje i kvašenje površine zida,
- sav otežani rad na izvedbi profilacije,
- zaštita izvedenog dijela obrade pročelja,
- sav potrebni horizontalni i vertikalni transport, kao i transport do gradilišta,
- primjena svih mjera zaštite na radu,
- sve društvene obaveze.

Popis normativa za materijale koji se treba pridržavati:

- HRN B.C1. 030, B.C8.030. – građevinski gips
- HRN B.C1. 020, B.C8.042. – građevinsko vapno
- HRN B.C8.015, 022-026. – cement
- HRN B.C8.011. – portland cement
- HRN B.C8.030. – pijesak
- HRN U.M2.010., U.M2.012.
- mortovi
- HRN U.F2.010. – tehnički normativi za izvođenje fasaderskih radova.

Laka pokretna skela bez obzira na visinu ulazi u jedinične cijene stavaka i ne naplaćuje se posebno. Skela mora biti na vrijeme postavljena.

NAPOMENA:

Jedinične cijene stavaka sadrže sve potrebne radnje za izvedbu određene stavke sa dobavom potrebnih materijala, prijenosima i prijevozima unutar i izvan građevine. U cijeni je radna i pomoćna skela osim tamo gdje je posebno naznačeno u opisu stavke. Unutar gradilišta horizontalni transport je do 50 m, vertikalni do 4 m.

OBVEZNO JE PROVOĐENJE MJERA ZAŠTITE NA RADU!

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	ZIDOVI / ŽBUKANJE				
C.03.01.	Ručno žbukanje raznih šliceva, širine do 10 cm i rupa u postojećim zidovima produžnom žbukom. Obračun po m1.	m^1	100,00	80	8.000,00
C.03.02.	Pranje pod visokim tlakom kompletnih vanjskih zidova kao priprema podloge za postavu ETICS sustava. Obračun se vrši po razvijenoj površini zidova.	m^2	3200,00	20	64.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
C.03.03.	Žbukanje ručno zidova i djelomično stropova PRODUŽNOM žbukom d=3 cm. Obračun se vrši po ortogonalnoj projekciji površine dijela zidova i stropova koji se žbukaju.				
	zidovi	m^2	50,00	150	7.500,00
	stropovi	m^2	50,00	160	8.000,00
C.03.04.	Zidarska obrada vanjskih špaleta prozora izvedenih sa pločama mineralne vune d= 2 cm, širine cca. 30 cm sa glet masom i umetanjem staklene mrežice Obračun se vrši po gotovoj površini špaleta prozora.	m^1	980,00	80	78.400,00
C.03.05.	Izvedba pročelja kuće tzv.ETICS sustavom od mineralne vune **(MW) d=20 cm** sa svim potrebnim predradnjama i pomoćnim materijalom. Stavka uključuje čišćenje svih nenosivih dijelova i nečistoća sa zidova, izravnavanje eventualnih neravnina zida cem.žbukom, impregnaciju, sloj polimer - cementnog ljepila , sloj toplinske izolacije d=20 cm sa sidrenjem tipskim sidrima, armiranje tekstilno - staklenom mrežicom ili lakšom armaturnom mrežom te još jedan sloj polimer - cementnog ljepila kao podloge za nanošenje impregnirajućeg pretpremaza i završnog sloja tankoslojne silikonske žbuke d=2 mm sa dodatkom protiv plijesni i gljivica po izboru investitora i u dogovoru sa projektantom. U stavku uključene tiple na vijak l=min.350 mm. Obračun po m2 ortogonalne projekcije kompletnog izvedenog sustava!	m^2	2700,00	550	1.485.000,00
C.03.06.	Isto kao prethodna stavka samo dolazi kao PODGLED stropova iznad vanjskog prostora **(MW15)** i tiple na vijak l= min. 260 mm.	m^2	220,00	450	99.000,00
C.03.07.	Isto kao prethodna stavka samo dolazi u debljini **MW 10 cm** i tiple na vijak l=min.175 mm.	m^2	100,00	300	30.000,00
C.03.08.	Izvedba SOKLA pročelja kuće tzv.ETICS sustavom od ekstrudiranog polistirena **(XPS) d=15 cm** sa svim potrebnim predradnjama i pomoćnim materijalom. Stavka uključuje čišćenje svih nenosivih dijelova i nečistoća sa zidova, izravnavanje eventualnih neravnina zida cem.žbukom, impregnaciju, sloj polimer - cementnog ljepila , sloj toplinske izolacije d=15 cm sa sidrenjem tipskim sidrima, armiranje tekstilno - staklenom mrežicom ili lakšom armaturnom mrežom te još jedan sloj polimer - cementnog ljepila kao podloge za nanošenje impregnirajućeg pretpremaza i završnog sloja tankoslojne mineralne SOKL žbuke d=2 mm sa dodatkom protiv plijesni i gljivica po izboru investitora i u dogovoru sa projektantom. U stavku uključene tiple na vijak l=min.260 mm. Obračun po m2 ortogonalne projekcije kompletnog izvedenog sustava!	m^2	150,00	480	72.000,00

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
C.03.09.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	C.03. ZIDARSKI RADOVI ukupno:				**1.857.900,00**

C.04. IZOLATERSKI RADOVI

OPĆI UVJETI IZOLATERSKIH RADOVA :

Prije početka radova izvođač mora ustanoviti kvalitetu podloge na koju se izvodi izolacija i ako nije pogodna za rad mora o tome pismeno izvjestiti naručioca radova kako bi se podloga na vrijeme popravila i pripremila za izvođenje izolacije.

Radovi se moraju izvesti u svemu prema uzancama struke, uvjetima i opisima iz troškovnika, te uputama proizvođača. Izolacija se polaže samo na posve suhu i očišćenu podlogu kod temperature više od 12°C.

Sav materijal za izolaciju trebao biti prvorazredne kvalitete, te odgovarati tekućim propisima i normativima. Izvođač je dužan provjeriti vrste i ateste po šaržama ljepenke u odnosu na projekt.

Sav materijal koji se ugrađuje mora biti atestiran. Atesti moraju biti na gradilištu, te na zahtjev nadzorne službe i predočeni. Uskladištenje materijala na gradilištu morao biti stručno kako bi se isključila bilo kakva mogućnost oštećenja, odnosno propadanja.

Za toplinske izolacije od ekspandiranog polistirena mora se ispuniti uvjet odležavanja, te se ne smiju ugrađivati neodležani materijali. Njihovu kvalitetu treba prije ugradnje i tijekom radova dokazati rezultatima ispitivanja. Cijene sadrže: rad, materijal, pripremu, troškove uprave i prodaje.

Izolacionu ljepenku i ostale vrste izolacionih traka i ploča treba rezati ravno i pravokutno. Zaderani i krpani komadi isključeni su od ugradbe. Svi preklopi moraju biti najmanje 10 cm široki. Kod polaganja dvaju ili više slojeva izolacionih traka ili ploča preklopi ne smiju ležati jedan na drugom, već moraju biti pomaknuti.

Obračun se vrši po m² gotove površine. U cijenu svake stavke uključeno je: sav materijal, alat i mehanizacija, troškovi radne snage za kompletan rad propisan troškovnikom, troškovi horizontalnog i vertikalnog prijenosa, te potrebna radna skela, troškovi deponiranja materijala i alata te čišćenje po završetku rada, troškovi popravka nastalih zbog nepažljive izvedbe ili pričinjene štete drugim izvođačima, troškovi zaštite na radu, te troškovi atestiranja.

C.04.01.	Dobava materijala i izvedba hidroizolacije sokla građevine RŠ 50 cm, u debljini do 5 mm sa polimer bitumenskom ljepenkom kao Katran Flexbitufix GV5. Podloga uključuje i pripremu podloge repaturnim mortom. Podloga mora biti čvrsta bez navezanih čestica. Obračun po ortogonalnoj projekciji površine sokla građevine.	m^2	170,00	175	29.750,00
	ili jednakovrijedan proizvod:				
C.04.02.	Dobava i postava hidroizolacije prodora raznih cijevi instalacija i bužira. Obračun po komadu prodora.	kom	20,00	350	7.000,00
C.04.03.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	VKV	h	50,00	70	3.500,00
	C.04. IZOLATERSKI RADOVI ukupno:				**42.750,00**

LIMARSKI RADOVI

PREDVIĐENI U SKLOPU OBNOVE KROVA SAMOSTANA !

KAMENARSKI RADOVI - PROZORSKE KLUPICE

PREDVIĐENI U SKLOPU OBNOVE PROZORA SAMOSTANA !

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	C.05. RAZNI RADOVI				
C.05.01.	Dobava i postava "škotske" ljevano željezne cijevi za spoj limenog oluka odvoda krovne vode na uličnu kanalizaciju. Cijev promjera fi 12 cm, visine cca. 1,5 m. Uključivo fazonski komad spoja s kanalizacijom i sav ostali materijal, te ličenje cijevi zaštitnim premazom.Stavkom predvidjeti i revizioni otvor sa poklopcem. Obračun po kom.	kom	21,00	1500	31.500,00
C.05.02.	Rušenje asfaltiranog dijela javnih površina oko objekta na mjestu spoja vertikalne odvodne ljevano-željezne cijevi objekta i kanalizacije, te dovodjenje površina u prvobitno stanje nakon postave cijevi. Uključivo sav potreban materijal. Obračun po m2 otvorene površine.	m^3	5,00	1000	5.000,00
C.05.03.	Iskop rova, te zatrpavanje rova oko "škotske" cijevi na spoju s kanalizacionom cijevi. Zatrpavanje izvesti u slojevima visine 30 cm sa kvašenjem vodom i nabijanjem. Obračun po m3, bez dodataka za rastresitost.	m^3	25,00	350	8.750,00
C.05.04.	Ponovna montaža zvonca i portafona, rasvjete i slično sa spajanjem na postojeću instalaciju.	kom	5,00	250	1.250,00
C.05.05.	Ponovna montaža raznih tabli i oznaka na pročelja.	kom	5,00	250	1.250,00
C.05.06.	Izvedba usjeka u zidovima od opeke na pročelju radi polaganja električnih kablova koji su izvedeni nadžbukno. Usjek je presjeka cca 5/8 cm izvodi se u svemu prema odredbama nadzornog organa i predstavnika investitora.	m^1	100,00	50	5.000,00
C.05.07.	Demontaža instalacijskih kablova s vanjskih nadžbuknih nosača, polaganje i ugradba u prethodno izvedeni usjek u zidovima pročelja. Radove mora izvesti ovlašteni izvodjač za elektroinstalacije jake i slabe struje, te odrediti da li se instalacija polaže pod žbuku ili u PVC cijevi. U svemu prema odredbama nadzornog organa i predstavnika investitora.	m^1	100,00	30	3.000,00
C.05.08.	Nabava, dovoz i postava ukrasnog sloja kamenog oblutka u dubini cca. 10 cm i širini 30 cm. Obračun po m3.	m^3	5,00	1000	5.000,00
C.05.09.	Nabava i postava PVC vrtnog rubnjaka. Obračun po m1 ugrađenog rubnjaka.	m^1	150,00	250	37.500,00
C.05.10.	Zidarski popravak raznih betonskih elemenata cementnim i reparaturnim mortom d =1-2 cm.	m^2	30,00	150	4.500,00
C.05.11.	Asfalitiranje dijela pločnika nakon radova na spoju odvodnje oborinskih voda sa javnim sustavom odvodnje.	m^2	30,00	190	5.700,00

C.05.12.	Režijski rad po potrebi za pripomoć obrtnicima koji će se obračunati po stvarnim troškovima rada i materijala prema ovjeri nadzornog organa.				
	NKV	h	50,00	50	2.500,00
	KV	h	50,00	60	3.000,00
	C.05. RAZNI RADOVI ukupno:				**113.950,00**
	SVEUKUPNO C. GRAĐ.I OBRTNIČKI RADOVI SAMOSTAN (PROČELJE) =				**2.472.300,00**

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK D. - unutarnji zidovi i stropovi

Radovi na energetskoj obnovi Samostana

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.



Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

D. dio
ENERGETSKA OBNOVA unutarnji zidovi i stropovi
REKAPITULACIJA

D.GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI =	**89.320,00**
UKUPNO (bez PDV-a)	**89.320,00**
+ PDV	**22330,00**
SVEUKUPNO (s PDV-om)	**111.650,00**

U _____ , _____ 2017.g.

ZA PONUDITELJA

MP _____

(pečat i potpis ovlaštene osobe)

NAPOMENA

Svaka stavka troškovnika koja upućuje na određenu marku, tip, proces, izvor, zaštitni znak, patent, podrijetlo ili proizvodnju označava se i dodatkom "ili jednakovrijedan". Ukoliko ponuditelj za takve stavke ne nudi traženi nego jednakovrijedan proizvod dužan je uz samu stavku na koju se isto odnosi upisati naziv jednakovrijednog proizvoda koji nudi i naziv proizvođača, a sve u skladu s točkom 32. dokumentacije za nadmetanje. Navedeno se odnosi i na norme

INVESTITOR **:**

SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Av.G.Šuška 2, 10 000 Zagreb, OIB 86472504760

GRAĐEVINA**:**

ENERGETSKA OBNOVA SAMOSTANA Bezgriješnog začeća BDM

LOKACIJA**:**

k.č. 9650, k.o. Dubrava (bivša k.č.3010/8 k.o.Maksimir)
Avenija G.Šuška 2, Zagreb

FAZA PROJEKTA : Glavni projekt

Z.O.P. **zg.FR.C.211.1.17**

TROŠKOVNIK D.dio - unutarnji zidovi i stropovi

D.GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI

REKAPITULACIJA GRUPA RADOVA **D**

D.01. GIPSKARTONSKI RADOVI =	78.500,00
D.02. SOBOSLIKARSKO LIČILAČKI RADOVI =	10.820,00
ukupno neto D	**89.320,00**
PDV	**22.330,00**
SVEUKUPNO D. S PDV-om	**111.650,00**

Glavni projektant:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Direktor:
Višeslav Franić dipl.ing.arh.

Zagreb, studeni 2017.

OPĆI UVJETI ZA SVE RADOVE

TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH I OBRTNIČKIH RADOVA SASTAVNI JE DIO ARHITEKTONSKOG GLAVNOG PROJEKTA.

TEHNIČKI, POSEBNI I OPĆI UVJETI, OPISI RADOVA I STAVAKA TROŠKOVNIKA, NACRTI I SHEME OSNOVA JE ZA FORMIRANJE CIJENA.

JEDINIČNE CIJENE STAVAKA OBUHVAĆAJU SVE ELEMENTE OBRAĐENE PROJEKTOM DO UPORABNE GOTOVOSTI U IZVEDBI SUKLADNOJ VAŽEĆIM STANDARDIMA, UKOLIKO POJEDINIM STAVKAMA NIJE ODREĐENO DRUKČIJE.

PONUĐENA CIJENA STAVKE PODRAZUMIJEVA POTPUNU JASNOĆU OPISA I INFORMIRANOST PONUĐAČA!

ZA OBRAČUN RADOVA KORISTITI ĆE SE GRADITELJSKE NORME (GN) I TEHNIČKE UVJETE (TU) ZA IZVOĐENJE ZAVRŠNIH RADOVA U GRADITELJSTVU, A U SKLADU S OPĆIM UVJETIMA I OPISOM STAVAKA.

1. OPĆE ODREDBE

Kod izvedbe svih radova obavezno je u svemu primjenjivati važeće zakone, propise, pravilnike i standarde. Ukoliko bi došlo do izmjene ili dopune zakona, pravilnika ili normi, mjerodavni će biti oni koji će važiti na dan nastupanja radova, bez obzira na navedene u ovom troškovniku.

Izvođač je odgovoran za sigurnost i nepovredivost susjednih parcela i građevina.

Rukovoditelj gradilišta i njegov poslovođa odgovorni su po važećim propisima za higijensko - tehničku zaštitu i protupožarnu zaštitu u toku izvođenja radova i izvođač je dužan na svaki poziv nadzornog inženjera, projektanta ili nadležnog državnog organa, o svom trošku osigurati pristup uređajima i instalacijama na gradilištu.

Građevina kao i cijelo gradilište izvođač i njegovi kooperanti moraju stalno održavati čisto i uredno, a po završetku svog posla, radilište iza sebe ostaviti potpuno čisto.

Po završetku svih radova pred predaju građevine, a po završetku posla, pred predaju sve mora biti očišćeno od svih ruševina, šute, skele i prašine, okolni teren uređen i sve spremljeno.

Izvođač je obavezan poduzme sve mjere zaštite na radu propisane Pravilnikom o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima.

2. MATERIJAL

Građevinski materijali i oprema koji se dobivaju, upotrebljavaju i ugrađuju moraju biti novi, osim ako nije troškovnikom drugačije određeno, ispravni a po kvaliteti, dimenzijama i čvrstoći moraju odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, odredbama HRN-a i ostalih propisa.

U opisu pojedine vrste radova specificirani su standardi za sve osnovne materijale koji su predviđeni da se upotrijebe.

Izvođači svih radova dužni su, za sve materijale koje upotrebljavaju, a za koje ne postoje hrvatski standardi

Sav materijal i opremu, za koje nadzorni inženjer odnosno projektant tvrdi da ne odgovara pogodbenom troškovniku, dužan je izvođač odmah ukloniti sa gradilišta. Ako se ne ukloni materijal i oprema ili ne postupi po primjedbama, sva materijalna šteta pada na teret izvođača bez ikakvog prava na reklamacije.

3. UVJETI I NAČIN IZVEDBE

Izvođači su dužni sve radove izvesti točno prema svim dijelovima tehničke dokumentacije, tj. prema nacrtima, shemama, detaljima, troškovniku i statičkom, termičkom, akustičkom i ostalim proračunima.

Izvođači su dužni dokumentirati kakvoću radova i pojedinih faza građenja, te kakvoću pojedinih elemenata i cjelokupne građevine obrađenim rezultatima izvedenih ispitivanja izvršenim od strane stručnih organizacija koje su za to registrirane ili ispravama izdanim u skladu sa zakonom i propisima o tehničkim normativima i hrvatskim standardima.

Izvođači radova dužni su prije početka radova temeljito proučiti kompletnu odgovarajuću dokumentaciju i upozoriti investitora pravovremeno prije početka radova na eventualne nedostatke u tehničkoj dokumentaciji. Izvođači su obavezni sve mjere iz projekta provjeriti u naravi.

Opći opis dan za jednu vrstu rada i materijala obavezuje izvođača da sve takve radove u pojedinim stavkama izvrši po tom opisu, bez obzira da li je taj opis dan u svim pojedinim stavkama ili nije, osim ukoliko opis rada nije u toj stavci drugačije naveden.

Svi opisi i podaci u ovom troškovniku i cijelom projektnom elaboratu služe zato da izvođaču što jasnije predstave radove, njihovo izvođenje i kvaliteta, pa je prema tome dužnost izvođača da nabavi i ugradi prvoklasan materijal predviđene vrste, tj. najbolji kvaliteta koji postoji u toj vrsti materijala, ako u pojedinoj stavci nije točno određen njegov kvaliteta.

Izvođač se obavezuje da će materijal dati na ispitivanje ako se između nadzornog inženjera, projektanta i izvođača pojave nesuglasice u pogledu kvalitete materijala i da će troškove ovog ispitivanja platiti izvođač koji ima pravo tražiti naknadu od nadzornog inženjera, ako nadzorni inženjer nije bio u pravu.

Izvođaču se neće uvažiti opravdanje ako bi kvalitet pojedinih radova bio protivan predviđenom u opisima troškovnika, nacrtima, shemama i detaljima. U tom slučaju izvođač je dužan, bez obzira na količinu izgrađenog posla da nepropisno izrađene djelove o svom trošku poruši i ukloni i da ih ponovo na svoj račun izradi sve dotle dok dotični posao ne bude odgovarao predviđenom opisu i nacrtima, izuzev ako izmjenu bude odobrio i upisao u građevinskom dnevniku nadzorni inženjer.

Ako izvođač utvrdi da se, uslijed uputa nadzornog inženjera, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti i ispravnosti građevine, odgovara za nastalu štetu, ako na utvrđene greške ne upozori investitora pismenim putem čim grešku primjeti, a investitor je dužan da o pismenom upozorenju izvođača donese svoju odluku u najkraćem roku.

Svu štetu koju za vrijeme izvođenja radova načini izvođač u krugu gradilišta ili na građevini, nesmotrenim ili nestručnim postupkom ili nedovoljnim mjerama zaštite pri izvođenju radova, dužan je da ispravi i dovede u prvobitno stanje o svom trošku.

Izvođač je dužan od nadzornog inženjera na vrijeme tražiti potrebna objašnjenja tehničkih uvjeta i ostale dokumentacije, i ako to ne učini nema pravo na naknadu zbog zastoja u radu ili prepravki izvedenih radova, zbog odstupanja od ugovora. Komuniciranje investitora (nadzornog inženjera odnosno projektanta) i izvođača isključivo je putem građevinskog dnevnika.

Za sve radove u ovom troškovniku gdje je potrebna oplata i skela izvođač je obavezan iste dobaviti i kvalitetno izraditi, što se posebno ne plaća, već je izvođač dužan da je ukalkulira u ponuđenu cijenu odgovarajućeg rada, osim ako u opisu pojedinog rada nije izričito određeno da se oplata ili skela posebno obračunavaju. Sve potrebne otvore i užljebine u temeljima, zidovima i stropovima za vođenje instalacija i raznih uređaja, te elemente koji se monolitno ugrađuju, dužan je izvođač izgraditi i ugraditi točno prema nacrtima i detaljima, a poslije polaganja cijevi i uređaja iste otvore adekvatno izolirati, te užljebine zazidati i zabrviti.

Ovo se ne plaća zasebno već treba obuhvatiti u cijenu pripadajućih konstrukcija, zidanja i žbukanja.

4. UVJETI OBRAČUNA

Ponuđene cijene izvođača za sve vrste radova su prodajne cijene u kojima su ukalkulirani svi troškovi za rad, materijal, transport, društvene obaveze, dobit i svi drugi izdaci ponuđača za potpuno izvršenje ponuđenih radova po dokumentima pogodbe i tehničkim propisima, te se nikakve naknade izvođaču neće priznati iznad ugovorene cijene. Sve stavke troškovnika sadrže apsolutno sve potrebno za potpuno dovršenje opisanog rada, na potpuno korektan način, u skladu sa hrvatskim propisima i standardima. Ovo uključuje sve nenavedene skele, oplate, pričvrsni materijal, pribor, sitni potrošni materijal i ostalo.

Izvođač nema pravo da zahtijeva nikakve doplate na radove opisane u pojedinoj stavci, izuzev ako je izričito navedeno u nekoj stavci da se navedeni rad plaća posebno u drugoj stavci.

5. OSTALE NAPOMENE

Za razne instalaterske radove primjenjivat će se opći i posebni uvjeti koji su dani u tehničkoj dokumentaciji za pojedine vrste instalacija.

Razni pripremni radovi kao što su posebno uređenje terena predviđenog za građenje ili organizaciju gradilišta nisu obuhvaćeni ovim troškovnikom.

Cijelo vrijeme trajanja radova izvođač radova je dužan osigurati čuvarsku službu. Ovi se troškovi ne obračunavaju posebno, već su dio ukupnih troškova izvođača.

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
D	**GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI**				

D.01. GIPSKARTONSKI RADOVI

OPĆI UVJETI GIPSKARTONSKIH RADOVA :

Sav materijal koji se upotrebljava u radovima mora odgovarati u pogledu kakvoće i mjera postojećim standardima, a ukoliko ih nema trgovačkim propisima i uzancama.

Elementi spuštenog stropa moraju udovoljavati uvjetima HRN U.J1.001, te 010, 020, 040, 110, 172, 180 i 200. glede zaštite od požara.

Sekundarna nosiva podkonstrukcija mora biti učvršćena, stabilna i kruta te mora osiguravati trajnost i sigurnost ovješenja.

Za elemente gipsanog spuštenog stropa sustava pridržavati se detalja ugradbe proizvođača uz obvezatnu dostavu atestne dokumentacije o kvaliteti i požarnim karakteristikama.

Sustav ovješenja gipsanih ploča i detalji ugradbe prepuštaju se izvoditelju radova uz prethodno dobivenu suglasnost nadzornog inženjera i projektanta.

Otvore elektroinstalacije rasvjete ili ventilacije elementima spuštenog stropa izvoditelj radova dužan je izvesti dogovorno s drugim izvoditeljima.

Gipsane ploče spuštenog stropa moraju biti prema projektnoj dokumentaciji ugrađene čiste i neoštećene, pravilnog dosjeda u ležajevima. Spojeve zidova i obloga sa stropovima i zidovima od drugih materijala (betona ili žbuke) izvesti odvojeno od njih, pomoću samoljepivih traka, armirajućih (bandažnih) traka sa masom za fugiranje (gletanje), te zatvaranjem reški trajno-elastičnim kitom; sve prema uputama i detaljima proizvođača. Spojeve sa stropovima obloženim gipskartonskim pločama izvesti na isti način (odvojeno). Spojeve sa zidovima ili oblogama od istog materijala (gipskartonskim pločama) izvesti pomoću armirajućih (bandažnih traka) sa masom za fugiranje (gletanje); sve prema uputama i detaljima proizvođača. Prijelaze između zidova i gips-kartonskih zidova potrebno je trajnoelastično fugirati.

Cijenom izvedbe treba obuhvatiti dobavu i ugradbu kompletne nosive konstrukcije (sa završnom obradom ploha po izboru projektanta), slaganje elemenata u cjelinu, pripadajućih sidrenih elemenata i pribora, brtvljenje i kitanje rubova i spojeva, izvedbu rubnih detalja uz bočne vertikalne, horizontalne i kose plohe, kao i obradu obloge oko eventualno ugrađenih elemenata instalacija i revizionih otvora.

Sve vidljive plohe gipskartonskih ploča svih zidova i obloga po cijeloj površini završno prevući jednim tankim slojem mase za gletanje (pripremljene za izvedbu soboslikarsko-ličilačkih radova).

Jedinična cijena treba sadržavati:

* sav rad uključujući vanjski i unutarnji transport
* sav materijal uključujući i pomoćni
* izvedbu potrebne potkonstrukcije
* sva priručna pomagala potrebna prema propisima zaštite na radu
* čišćenje prostorija za vrijeme i nakon završetka rada
* svi izrezi i otvori za instalacije, te potrebni poklopci za reviziju
* svi tipski rubni, kutni i završni metalni profili za pojačanja rubova i bridova, sve razdjelne trake za zvučnu izolaciju na spojevima profila i zida/poda/stropa

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
	PODRUM				
D.01.01.	Izvedba obloge podrumskih zidova PREMA NEGRIJANIM PROSTORIMA gipskartonskim pločama 2 x 1,25 cm na tipsku pocinčanu podkonstrukciju UW/CW 50 mm profila za zid debljine 10 cm te postavom T.I. mineralne vune debljine 7,5 cm. U stavku uključene sve potrebne predradnje i sav potreban materijal kao i gletanje i brušenje te ostale pripremne radnje za soboslikarske radove. Obračun po ortogonalnoj projekciji zidova.	m^2	170,00	190	32.300,00
D.01.02.	Izvedba obloge stropova prema negrijanim prostorima gipskartonskim pločama 2 x 1,25 cm na tipsku pocinčanu podkonstrukciju UD/CD 50 mm profila za podgled debljine 10 cm te postavom T.I. mineralne vune debljine 7,5 cm. U stavku uključene sve potrebne predradnje i sav potreban materijal kao i gletanje i brušenje te ostale pripremne radnje za soboslikarske radove. Obračun po ortogonalnoj projekciji stropova.	m^2	220,00	210	46.200,00
	D.01. GIPSKARTONSKI RADOVI ukupno:				**78.500,00**

D.02. SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI

OPĆI UVJETI SOBOSLIKARSKIH I LIČILAČKIH RADOVA :

1. MATERIJAL

Materijali koji se upotrebljavaju za izvođenje soboslikarskih radova moraju odgovarati zahtjevima standarda kojima se utvrđuje njihova kvaliteta, dok materijali koji nisu obuhvaćeni HRN - om moraju imati uvjerenje o kvaliteti. Materijali se mogu upotrebljavati i primjenjivati samo na onim površinama za koje su prema svojim fizičko - kemijskim i mehaničkim osobinama i namijenjeni.Ako se u garantnom roku pojave bilo kakve promjene na radovima zbog loše kvalitete izvođač o svom trošku uklanja nedostatke ukoliko se pokaže da su posljedica nepravilne ugradnje materijala ili nekvalitetnog materijala.

Materijali koji se koriste kod soboslikarskih radova:

a) disperzivne boje

Ovi materijali moraju odgovarati uvjetima iz HRN U.F2.013 točka 4.

2. IZVOĐENJE RADOVA

Radovi se moraju obaviti kao standardno izvođenje ako u tehničkom opisu nije drugačije utvrđeno ili naknadno dogovoreno.

Premazivanje može biti ručno ili strojno.

Tvornički proizvodi moraju se upotrijebiti prema uputama proizvođača. Radovi na otvorenom ne smiju se obavljati pod nepovoljnim vremenskim uvjetima.

2a) Kvaliteta premaza

Premazi moraju čvrsto prianjati bez tragova četke ili valjka, boja mora biti bez mrlja, sastavi neprimjetni, a pokriveni premazi moraju potpuno pokrivati podlogu.

2b) Podloga

Mora biti očišćena od prašine i drugih prljavština. Stare premaze ako se ponovo boje, a nepodesni su , treba skinuti odgovarajućim postupkom (struganje, pranje, bušenje). Bojati se smije samo suhu i pripremljenu podlogu, bez nedostataka.

2c) Probni premazi (izrada uzorka)

Moraju se po želji naručioca izvesti za sve premaze, različite po tonu i načinu izvođenja.

2d) Otpornost premaza

Premazi moraju biti otporni prema brisanju, pranju, ribanju, atmosferilijima.

2e) Sistem izrade

Unutrašnji premazi se sastoje iz:

- gletanje
- premaz disperzivnim bojama

3. OSTALI RADOVI

a) Prateći radovi

Uzimanje mjera, mjere po HTZ - u, dovođenje vode, plina i struje, korištenje sitne mehanizacije i alata, dovoz materijala, grijanje i čišćenje prostorija za boravak radnika, uklanjanje svih otpadaka, zaštita izvedenih radova, dobava skele, zaštita konstrukcija i radova koji su već izvedeni, ispitivanje materijala, isporuka pogonskog materijala, izrada probnih uzoraka.

b) Radovi koji ne spadaju u prateće radove

Postavljanje, održavanje i uklanjanje građevinskih ograda, zastora i zaštitnih skela, 100% zaštita podova, stepenica, zastora, tapeta itd. Za boravak radnika i skladišta raščišćavanje prostorija prije početka radova.

4. MJERENJE I NAČIN OBRAČUNA RADOVA

Prema zahtjevima HRN U.F2.013 točka 7.

Jedinična cijena treba sadržavati:

* sav rad uključujući vanjski i unutarnji transport
* sav materijal uključujući sve potrebne predradnje (popravak neravnina, fino čišćenje, kitanje malih rupica i sl.)
* sva priručna pomagala potrebna prema propisima zaštite na radu
* čišćenje prostorija za vrijeme i nakon završetka rada i zaštitu gotovih podova,vrata,prozora i sl

Stavka	VRSTA I OPIS RADA	Jedinična mjere	Količina	Jedinična cijena	UKUPNO (bez PDV-a)
D.02.01.	Ličenje unutarnje površine zidova i stropova od gipskartonskih ploča sa disperzivnom bojom u 2 sloja sa prethodnom impregnacijom, gletanjem i brušenjem, u tonu - BIJELA. Obračun po ortogonalnoj projekciji zidova.				
	stropovi	m^2	220,00	26	5.720,00
	zidovi	m^2	170,00	30	5.100,00
	D.02. SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI ukupno:				**10.820,00**

SVEUKUPNO D.GRAĐEVINSKI I OBRTNIČKI RADOVI = 89.320,00

E. FOTODOKUMENTACIJA

















F. PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPL.ZAŠTITE – POST.STANJE

EO_SAMOSTANA BZ BDM_180201-11



Projektantska tvrtka:	**RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.**
Investitor:	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Građevina:	Samostan Bezgrešnog začeća BDM
Lokacija:	Zagreb
Broj projekta:	zg.FR.C.211.1.17
Broj mape:	

Glavni projektant:	**Višeslav Franić, dipl.ing.arh.**
Projektant:	
Projektant uštede energije i toplinske	
Datum izrade:	1.2.2018.

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	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
2. OZNAKA PROJEKTA	zg.FR.C.211.1.17
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1-SAMOSTAN
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	Avenija Gojka Šuška 2, 10000 Zagreb N.v.: 123,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	5188,60
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	18294,40
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,28
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	3286,00
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/a]	807370,16	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m^2 a] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	180,00	245,70
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	434818,32	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	54,88	132,32
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m^3 a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	43101,97	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	13,12

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE			
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		0,00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja		
	Najmanje 30% iz plinovite biomase		
	Najmanje 50% iz čvrste biomase		
	Najmanje 70% iz geotermalne energije		
	Najmanje 50% iz topline okoline		
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću		
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$			
Najmanje 4m ^{2} ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)			
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE			
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ^{2} K]		*najveći dopušteni*	*izračunati*
		0,83	0,76
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		3959,500	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{Ve,adj}$ (W/K)		4577,99	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (kWh)		619058,31	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		143926,80	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		124232,61	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		268159,41	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3216
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Višeslav Franić, dipl.ing.arh. VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT
Datum i pečat projektantske tvrtke	1.2.2018.

Obrazac 2, list 1/2

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VII Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12 °C a manju od 18 °C

1. INVESTITOR	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA	
2. OZNAKA PROJEKTA	zg.FR.C.211.1.17	
3. OPIS ZGRADE		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 2 -sakralni dio	
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	Avenija Gojka Šuška 2, 10000 Zagreb N.v.: 123,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2018. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	2549,30	
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	7850,00	
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,32	
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	1850,48	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10	
3. TRANSMISIJSKI TOPLINSKI GUBICI ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m^2 K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,84	0,53
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	1363,111	

Obrazac 2, list 2/2

4. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3216
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Višeslav Franić, dipl.ing.arh. VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT
Datum i pečat projektantske tvrtke	1.2.2018.

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

A. Zona 1-SAMOSTAN - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

B. Zona 2 -sakralni dio - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 6

1. Tehnički opis 10

1.1. Podaci o lokaciji objekta 10

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone 11

1.3. Zona 1 - Zona 1-SAMOSTAN 11

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade 11

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 11

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 17

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 18

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 18

1.4. Zona 2 - Zona 2 -sakralni dio 19

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade 19

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 19

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 23

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 23

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 23

ZONA 1-SAMOSTAN 24

2.A. Zona 1-SAMOSTAN - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 24

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 24

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 44

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 46

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici 46

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 47

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 47

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 47

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 47

2.A.4.3.2. Podovi na tlu 48

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 48

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 48

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 48

2.A.5.1. Toplinski gubici 48

2.A.5.2. Toplinski dobici 51

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 52

2.A.5.4. Rezultati proračuna 53

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 54

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 54
2.A.5.7. Godišnja primarna energija 54
ZONA 2 -SAKRALNI DIO 55
2.B. Zona 2 -sakralni dio - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 55
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 55
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 70
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 71
2.B.4. Ukupni transmisijski gubici 71
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 71
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 72
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 72
2.B.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 72
2.B.4.3.2. Podovi na tlu 72
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 72
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 72
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 73
2.B.5.1. Toplinski gubici 73
2.B.5.2. Toplinski dobici 74
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 76
2.B.5.4. Rezultati proračuna 77
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 77
2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 78
2.B.5.7. Godišnja primarna energija 78
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete 79
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova 86
5. Primijenjeni propisi i norme 87

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3\ ^{o}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_{i} \geq 18°C$ (Zona 1-SAMOSTAN) i $\Theta_{i} < 18°C$ (Zona 2 -sakralni dio).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Zagreb

Referentna postaja: Zagreb Maksimir

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	-1,2	2,3	7,4	12,7	16,8	20,8	22,1	23,4	18,4	12,6	8,9	2	12,2
min	-12,8	-11,9	-8	0,6	6,5	10,5	13,4	10,8	7,3	0,2	-5,7	-12,4	-12,8
max	13,4	14,9	17,2	21,3	26,5	29,6	29,3	29,6	25	21	19,3	14,5	29,6

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	520	580	690	880	1220	1540	1670	1680	1430	1070	780	580	1050

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	81	74	68	67	66	67	67	69	76	80	83	85	74

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,3	1,7	2	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	165,7
		≤ 12 ° C	184,5
		≤ 15 ° C	204,1

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ^{2})												
S	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	145	220	376	495	612	632	668	591	460	322	160	106	4787
	30	166	246	399	498	593	602	642	587	484	360	183	120	4879
	45	179	260	403	479	550	550	590	557	483	379	197	129	4756
	60	184	262	388	439	486	478	516	503	459	379	201	132	4427
	75	179	251	356	381	405	392	424	428	413	360	195	128	3914
	90	166	227	307	309	315	299	324	339	349	323	180	119	3258
SE, SW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	136	209	364	488	611	635	669	586	448	306	151	100	4703
	30	150	226	379	491	597	613	651	584	464	331	166	109	4759
	45	157	233	379	476	565	572	611	561	462	341	173	113	4642
	60	156	229	363	443	514	515	553	519	441	335	172	113	4352
	75	149	216	333	395	448	443	479	459	402	315	164	107	3909
	90	135	193	290	336	373	365	395	386	347	280	148	97	3345
E, W	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	117	183	334	466	600	632	662	565	413	269	131	87	4459
	30	117	182	329	454	582	610	640	550	406	267	130	86	4352
	45	113	177	317	434	551	576	606	524	391	260	126	83	4159
	60	107	167	297	404	509	530	560	487	368	247	120	78	3875
	75	99	153	271	365	457	474	502	440	336	227	110	72	3504
	90	87	136	238	319	396	410	435	383	296	202	97	63	3061
NE, NW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	98	156	299	437	583	623	648	536	371	227	110	74	4162

	30	84	133	263	394	538	581	600	486	324	192	94	65	3755
	45	71	115	232	350	483	524	538	432	284	167	79	57	3333
	60	65	92	200	312	429	465	477	384	249	130	71	52	2926
	75	59	81	152	261	376	410	419	329	189	106	63	47	2492
	90	51	72	125	185	291	327	328	239	136	95	56	41	1945
	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	85	139	281	423	571	611	633	520	350	204	96	65	3980
	30	75	103	216	357	503	545	559	445	270	140	81	61	3356
E, N	45	71	97	168	277	413	454	458	350	190	125	125	57	2737
	60	65	90	153	204	309	347	341	246	161	116	71	52	2155
	75	59	81	140	182	229	236	235	205	148	106	63	47	1730
	90	51	72	125	164	207	214	214	187	135	95	56	41	1560

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Zgrada mješovite namjene
Podjela zgrade u toplinske zone	da
Zona 1	Zona 1-SAMOSTAN ($\theta_{int,set,H}$ = 20,00°C)
Zona 2	Zona 2 -sakralni dio ($\theta_{int,set,H}$ = 16,00°C)

1.3. Zona 1 - Zona 1-SAMOSTAN

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	**Zona 1**
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	5188,60
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	18294,40
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	14635,52
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,28
Ploština korisne površine – A_K [m^2]	3286,00
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	3409,10
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	793,60

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 - Z2_Vanjski zid sokl

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
6	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
7	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		18,00
				Sjever		23,00
				Zapad		22,00
				Jug		19,00
				Sjeveroistok		12,20
				Jugoistok		20,00
				Jugozapad		10,00
				Sjeverozapad		14,80

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z3_Vanjski zid samostana

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		234,50
				Sjever		223,50
				Zapad		240,00
				Jug		239,80
				Sjeveroistok		220,50
				Jugoistok		250,00
				Jugozapad		258,50
				Sjeverozapad		245,20

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00

Definirane ploštine [m ^{2}]:	Istok	12,00
	Sjever	15,00

1.3.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						22,00

1.3.2.5 Zidovi prema negrijanim prostorijama 2 - Z7_Zid prema negrijanom podrumu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						158,00

1.3.2.6 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_zid između grijanih dijelova

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						224,00

1.3.2.7 Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						155,00

1.3.2.8 Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_teraco

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Teraco	2,000	1,100	80,00	1,60	1800,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00

3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	Pijesak i šljunak	20,000	2,000	50,00	10,00	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						170,00

1.3.2.9 Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga kamen

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						120,00

1.3.2.10 Podovi na tlu 3 - P3_pod na tlu_obloga keramika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	0,500	400000,00	40,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						340,00

1.3.2.11 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - P7_strop prema tavanu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00

2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0,025	0,500	205000,00	25,00	500,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						521,00

1.3.2.12 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P4_pod nad skloništem

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
7	Pijesak i šljunak	10,000	2,000	50,00	5,00	1700,00
8	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
9	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						128,50

1.3.2.13 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,200	2,800	170,00	3,74	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
6	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,042	100,00	6,00	30,00
8	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						178,00

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P6_strop iznad otvorenog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	0,500	334000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	3,000	0,037	60,00	1,80	21,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
8	Polimerno-cementno ljepilo	1,500	0,900	14,00	0,21	1650,00

9	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						142,00

1.3.2.15 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Kosi krov na ab ploči

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	0,500	15625,00	2,34	375,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,037	1,20	0,14	200,00
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,030	0,200	75,00	0,02	300,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	1,00	0,01	-
6	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
8	Cink	2,000	110,000	900000,00	2.000,00	7200,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		26,00
				Sjever		24,00
				Zapad		26,00
				Jug		28,50

1.3.2.16 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_terasa iznad grijanog

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
7	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
8	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
9	2.03 Beton	2,500	2,000	100,00	2,50	2400,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						185,00

1.3.2.17 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3_Ravni neprohodni krov

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,037	60,00	6,00	21,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
7	Pijesak i šljunak	8,000	2,000	50,00	4,00	1700,00

Definirana ploština [m ^{2}]:						248,00

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
staklena opeka	3,20	Istok	1,00	8,00
	3,20	Zapad	1,00	22,00
	3,20	Sjever	1,00	6,00
	3,20	Jug	1,00	20,00
	3,20	Sjevero-istok	1,00	10,00
	3,20	Sjevero-zapad	1,00	15,00
	3,20	Jugo-istok	1,00	18,00
	3,20	Jugo-zapad	1,00	12,00
P1	2,90	Istok	1,00	28,00
	2,90	Zapad	1,00	28,00
	2,90	Sjever	1,00	35,00
	2,90	Jug	1,00	30,00
	2,90	Sjevero-istok	1,00	25,00
	2,90	Sjevero-zapad	1,00	32,00
	2,90	Jugo-istok	1,00	32,00
	2,90	Jugo-zapad	1,00	28,00
V1_staklene stijene	2,90	Istok	1,00	18,00
	2,90	Zapad	1,00	12,00
	2,90	Sjever	1,00	35,00
	2,90	Jug	1,00	38,00
	2,90	Sjevero-istok	1,00	16,00
	2,90	Sjevero-zapad	1,00	20,00
	2,90	Jugo-istok	1,00	18,00
	2,90	Jugo-zapad	1,00	22,00
V2_loggia	2,90	Jug	1,00	12,00
	2,90	Sjevero-istok	1,00	18,00
	2,90	Jugo-istok	1,00	19,00
	2,90	Jugo-zapad	1,00	40,00
V3_garaža	3,30	Istok	1,00	26,00
	3,30	Zapad	1,00	9,50
	3,30	Sjevero-istok	1,00	5,00
	3,30	Jugo-istok	1,00	5,00
P2	2,90	Istok	1,00	7,00
	2,90	Zapad	1,00	2,60

	2,90	Sjever	1,00	32,00
	2,90	Sjevero-istok	1,00	19,50
	2,90	Jugo-istok	1,00	20,50
	2,90	Jugo-zapad	1,00	4,50
V4_drvo	2,90	Zapad	1,00	6,00

	2,90	Sjever	1,00	8,00
KUPOLA	3,30	Jug	1,00	6,00
P3	2,90	Istok	1,00	12,00
	2,90	Jug	1,00	6,00
	2,90	Sjevero-istok	1,00	3,00
	2,90	Jugo-istok	1,00	4,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

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

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ^{2}]	A $_g$ [m ^{2}]	f	g $_{tot}$ f	max	Zadovoljava
02. Boravak	Jug	24,00	1,60	0,07	0,01	0,20	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A $_g$ [m ^{2}]	g $_\perp$	n
02. Boravak	V1_staklene stijene	0,30	0,80	0,50	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f $_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f $_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

1.4. Zona 2 - Zona 2 -sakralni dio

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

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ^{2}]	2549,30
Obujam grijanog dijela zgrade – V $_e$ [m ^{3}]	7850,00
Obujam grijanog zraka – V [m ^{3}]	5966,00
Faktor oblika zgrade - f $_0$ [m $^{-1}$]	0,32
Ploština korisne površine – A $_K$ [m ^{2}]	1850,48
Ukupna ploština pročelja – A $_{uk}$ [m ^{2}]	1646,30

Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	141,30

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid crkve-sokl

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
6	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
7	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		12,00
				Sjever		18,00
				Zapad		12,00
				Sjeveroistok		8,00
				Sjeverozapad		8,00

1.4.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z3_vanjski zid crkve

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		125,00
				Sjever		128,00
				Zapad		105,00
				Jug		125,00
				Sjeveroistok		58,00
				Jugoistok		98,00
				Jugozapad		115,00
				Sjeverozapad		58,00

1.4.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00

3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,050	0,230	50000,00	25,00	1100,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		20,00
				Sjever		20,00

1.4.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						240,00

1.4.2.5 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_ zid između grijanih dijelova

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						224,00

1.4.2.6 Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						75,00

1.4.2.7 Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_kamen

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	0,500	400000,00	25,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00

7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						398,00

1.4.2.8 Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga keramika

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	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	0,500	400000,00	40,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						42,00

1.4.2.9 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
5	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
6	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						198,00

1.4.2.10 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - S2_pod prema vani

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,015	0,500	400000,00	15,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
8	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00

Definirana ploština [m ^{2}]:	25,00

1.4.2.11 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_Kosi krov na ab ploči

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	0,500	15625,00	2,34	375,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,037	1,20	0,14	200,00
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,020	0,200	75,00	0,02	300,00
5	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
7	Cink	2,000	110,000	900000,00	2.000,00	7200,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		105,00
				Sjever		105,00
				Zapad		105,00
				Jug		105,00

1.4.2.12 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Ravni neprohodni krov crkve

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
2	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
3	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,050	0,500	1000000,00	50,00	500,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,042	100,00	10,00	30,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
6	Pijesak i šljunak	8,000	2,000	50,00	4,00	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						175,00

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.

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
VU_drvo	2,90	Zapad	1,00	6,60
	2,90	Jug	1,00	6,00
P1_ALU	2,90	Istok	1,00	15,50

	2,90	Zapad	1,00	10,40
	2,90	Sjever	1,00	42,50
	2,90	Jug	1,00	10,40
	2,90	Jugo-istok	1,00	10,40
	2,90	Jugo-zapad	1,00	15,50
Staklena opeka	3,30	Zapad	1,00	12,00
	3,30	Jugo-zapad	1,00	3,00
KUPOLA	3,30	Jug	1,00	9,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Isprekidano grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1-SAMOSTAN

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

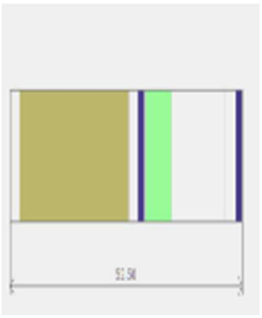
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

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
Z2_Vanjski zid sokl	139,00	0,41	0,30	--
Z3_Vanjski zid samostana	1912,00	0,44	0,30	--
Z6_vanjski zid_svjetlika	27,00	0,43	0,30	--
Z4_Zid prema negrijanom skloništu	22,00	2,41	0,40	--
Z7_Zid prema negrijanom podrumu	158,00	2,65	0,40	--
Z5_zid između grijanih dijelova	224,00	0,48	0,60	-
Z1_Zid prema tlu1	155,00	0,43	0,40	--
P1_pod na tlu_teraco	170,00	0,44	0,40	--
P2_pod na tlu_obloga kamen	120,00	0,42	0,40	--
P3_pod na tlu_obloga keramika	340,00	0,42	0,40	--
P7_strop prema tavanu	521,00	0,31	0,25	--
P4_pod nad skloništem	128,50	0,53	0,40	--
P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)	178,00	0,33	0,30	--
P6_strop iznad otvorenog prostora	142,00	0,35	0,25	--
K2_Kosi krov na ab ploči	104,50	0,26	0,25	--
K1_terasa iznad grijanog	185,00	0,32	0,25	--
K3_Ravni neprohodni krov	248,00	0,33	0,25	--

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid sokl

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$



139,00	18,00	22,00	23,00	19,00	12,20	14,80	20,00	10,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,41 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,71 ≤ 0,90	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	1027,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,41 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
6	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
7	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,437
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,41**		U = 0,41 ≥ U_{max} = 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **1027,60 [kg/m2]**		1027,60 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,41 ≤ 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

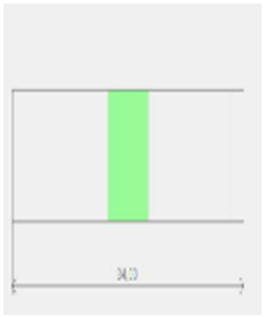
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Skladišta						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	270	745	931	5,9	20,0	0,34
Veljača	2,3	0,74	533	239	796	995	6,9	20,0	0,26
Ožujak	7,4	0,68	700	170	887	1109	8,5	20,0	0,09
Travanj	12,7	0,67	983	99	1092	1365	11,6	20,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	43	1310	1637	14,4	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	22	1631	2039	17,8	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	100	1276	1596	14,0	20,0	0,19
Studeni	8,9	0,83	946	150	1111	1389	11,9	20,0	0,27
Prosinac	2,0	0,85	599	243	867	1083	8,2	20,0	0,34
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,71 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,90			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
V3_garaža	0,57	0,71	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
P2	0,62	0,71	-8,0	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 - Z3_Vanjski zid samostana

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}
1912,00	234,50	240,00	223,50	239,80	220,50	245,20	250,00	258,50

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,44 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,89	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	576,60 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,44 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,285
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,44**		U = 0,44 ≥ U_{max} = 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **576,60 [kg/m2]**		576,60 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,44 ≤ 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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00

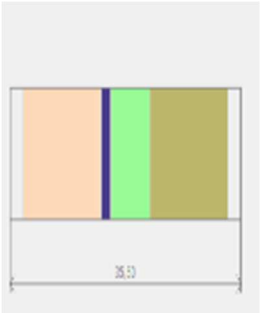
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,max} = 0,89$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
staklena opeka	0,58	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
P1	0,62	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
V1_staklene stijene	0,62	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
V2_loggia	0,62	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
V4_drvo	0,62	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA
P3	0,62	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,03901	0,03901
Siječanj	0,04591	0,08492
Veljača	0,02174	0,10666
Ožujak	-0,01871	0,08795
Travanj	-0,06060	0,02735
Svibanj	-0,10243	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
27,00	12,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,43 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,89	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	605,10 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,43 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,345
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,43**		U = 0,43 ≥ U_{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **605,10 [kg/m2]**		605,10 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,43 ≤ 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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,89			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. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

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}**
	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 2,41 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,75 ≥ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god}$ = 0			NE ZADOVOLJAVA		



	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 0,415
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 2,41**		U = 2,41 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≥ $fR_{si,\ max}$ = 0,40			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,43229	0,43229
Siječanj	0,57514	1,00743
Veljača	0,23787	1,24530
Ožujak	-0,32328	0,92202
Travanj	-0,80680	0,11522
Svibanj	-1,20222	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		

U pogledu kondenzacije građevni dio:	**NE ZADOVOLJAVA**

2.A.1.5. Zidovi prema negrijanim prostorijama 2 - Z7_Zid prema negrijanom podrumu

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
158,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 2,65 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≥ 0,34	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0$	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m³]**	**λ[W/mK]**	**R[m² K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 0,377
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 2,65**		U = 2,65 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

Ispravci i dodaci

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

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

Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75

Površinska vlažnost	fR_{si} = 0,75 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,34	**NE ZADOVOLJAVA**
Kritični mjeseci: , prosinac		

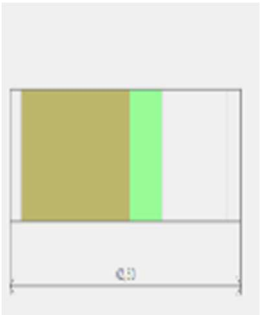
Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}

Prosinac	0,56894	0,56894
Siječanj	0,71768	1,28662
Veljača	0,36002	1,64664
Ožujak	-0,20835	1,43829
Travanj	-0,73078	0,70751
Svibanj	-1,16567	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.A.1.6. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_zid između grijanih dijelova

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}
224,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m^2 K] = 0,48 ≤ 0,60			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,104
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,48**		U = 0,48 ≤ U_{max} = 0,60		ZADOVOLJAVA	

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

2.A.1.7. Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

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}
155,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m^2 K] = 0,43 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,88 ≤ 0,89	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,306
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,43**		U = 0,43 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,88 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,89			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.8. Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_teraco

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}**
	170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,44 ≤ 0,40			**NE ZADOVOLJAVA**		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,88 ≤ 0,89	ZADOVOLJAVA

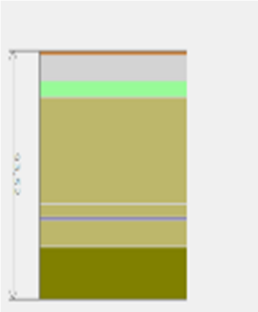
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Teraco	2,000	1800,00	1,100	0,018
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	Pijesak i šljunak	20,000	1700,00	2,000	0,100
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,261
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,44**		U = 0,44 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,88 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,89			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.9. Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga kamen

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}**



120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,42 ≤ 0,40			**NE ZADOVOLJAVA**		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,88 ≤ 0,90			ZADOVOLJAVA		

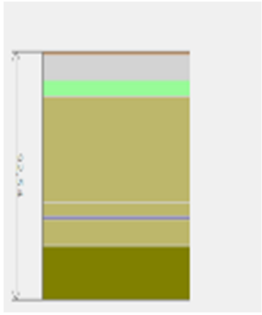
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,397
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,42**		U = 0,42 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,88 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,90			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.10. Podovi na tlu 3 - P3_pod na tlu_obloga keramika

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}
340,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,42 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,88 ≤ 0,90	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	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,398
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,42**		U = 0,42 ≥ U_{max} = 0,40			**NE ZADOVOLJAVA**

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

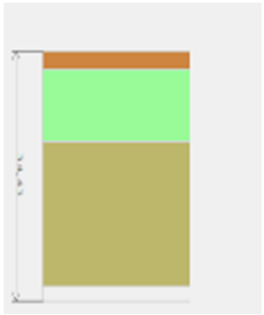
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88

Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,88 \leq fR_{si,\,max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.11. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - P7_strop prema tavanu

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
521,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,31 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,92	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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0,025	500,00	0,500	0,001
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	21,00	0,037	2,703
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_u = 0,060
					R_T = 3,185
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,31**		U = 0,31 ≥ U_{max} = 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

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

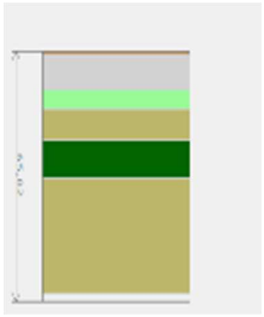
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52

Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.12. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P4_pod nad skloništem

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}
128,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,53 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,87	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	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	0,031
7	Pijesak i šljunak	10,000	1700,00	2,000	0,050
8	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
9	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 1,902
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,53**		U = 0,53 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

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

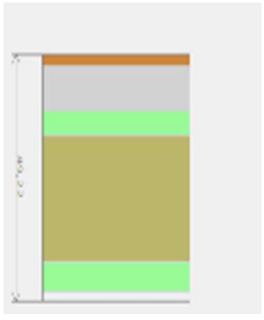
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23

Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,\,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00776	0,00776
Siječanj	0,00933	0,01709
Veljača	0,00458	0,02167
Ožujak	-0,00317	0,01850
Travanj	-0,01096	0,00754
Svibanj	-0,01833	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.13. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)

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}
178,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,33 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,92	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	4.04 Kamene ploče	2,200	2500,00	2,800	-
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	-
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	-
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
6	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	30,00	0,042	1,429
8	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,170

					R_{se} = 0,100
					R_T = 3,006
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 0,33**		U = 0,33 ≥ U_{max} = 0,30		**NE ZADOVOLJAVA**	

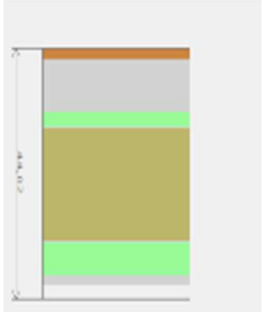
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,92			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.14. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P6_strop iznad otvorenog prostora

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
142,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 0,35 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,91	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	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	980,00	0,500	0,000

5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	3,000	21,00	0,037	0,811
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
8	Polimerno-cementno ljepilo	1,500	1650,00	0,900	0,017
9	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,825
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,35**		U = 0,35 ≥ U_{max} = 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	

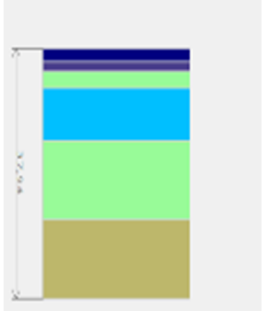
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,max}$ = 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. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Kosi krov na ab ploči

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}**
104,50	26,00	26,00	24,00	28,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,26 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,93	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	501,45 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,26 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	375,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	200,00	0,037	3,243
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,030	300,00	0,200	0,002
5	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	-	R_g = 0,160
6	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
8	Cink	2,000	7200,00	110,000	0,000
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,790
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,26**		U = 0,26 ≥ U_{max} = 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **501,45 [kg/m2]**		501,45 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,26 ≤ 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,93			ZADOVOLJAVA			

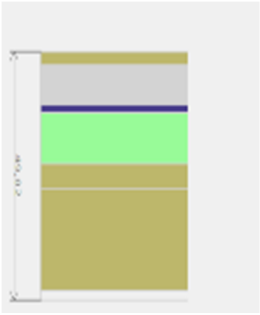
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ $_{min}$**	**OK**
KUPOLA	0,57	0,75	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Listopad	0,00043	0,00043	0,00000	0,00000
Studeni	0,00318	0,00361	0,00496	0,00496

Prosinac	0,00358	0,00719	0,01817	0,02313
Siječanj	0,00386	0,01105	0,02080	0,04393
Veljača	0,00322	0,01427	0,01349	0,05742
Ožujak	0,00340	0,01767	0,00257	0,05999
Travanj	0,00252	0,02019	-0,00929	0,05070
Svibanj	0,00135	0,02154	-0,01958	0,03112
Lipanj	-0,00059	0,02095	-0,02604	0,00508
Srpanj	-0,00145	0,01950	-0,02792	0,00000
Kolovoz	-0,02304	0,00000		
Rujan				
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

2.A.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_terasa iznad grijanog

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}
185,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,32 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,92	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	894,70 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,32 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	21,00	0,037	2,703
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
7	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
8	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
9	2.03 Beton	2,500	2400,00	2,000	0,013
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,093
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,32**		U = 0,32 ≥ U_{max} = 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **894,70 [kg/m2]**		894,70 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,32 ≤ 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

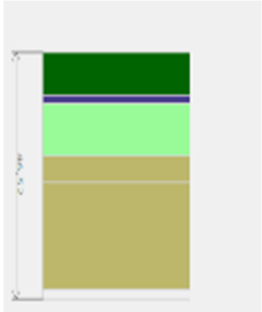
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja

Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,92			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00232	0,00232
Prosinac	0,00640	0,00872
Siječanj	0,00726	0,01598
Veljača	0,00487	0,02085
Ožujak	0,00159	0,02244
Travanj	-0,00226	0,02018
Svibanj	-0,00578	0,01440
Lipanj	-0,00837	0,00603
Srpanj	-0,00925	0,00000
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3_Ravni neprohodni krov

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
248,00	152,00	152,00	152,00	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,33 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,92	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	810,70 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,33 ≤ 0,25	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000

5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	21,00	0,037	2,703
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
7	Pijesak i šljunak	8,000	1700,00	2,000	0,040
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,070
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,33**		U = 0,33 ≥ U_{max} = 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **810,70 [kg/m2]**		810,70 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,33 ≤ 0,25		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,92			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00238	0,00238
Prosinac	0,00647	0,00885
Siječanj	0,00733	0,01618
Veljača	0,00493	0,02111
Ožujak	0,00166	0,02277
Travanj	-0,00221	0,02056
Svibanj	-0,00575	0,01481
Lipanj	-0,00838	0,00643
Srpanj	-0,00928	0,00000
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

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

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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	8,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	18,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	7,00	2,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	12,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	22,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	12,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	2,60	2,90
V4_drvo	D	90 (1)	1,00	0,58	1,00	0,58	0,50	1,00	0,22	0,50	0,50	1,00	6,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	6,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	35,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	35,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	2,90
V4_drvo	D	90 (1)	1,00	0,66	1,00	0,66	0,50	1,00	0,22	0,50	0,50	1,00	8,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	20,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	30,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	38,00	2,90
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,74	1,00	0,74	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	12,00	2,90
KUPOLA	D	0 (2)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,36	0,20	0,80	1,00	6,00	3,30
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	6,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 166; Velj = 227; Ožu = 307; Tra = 309; Svi = 315; Lip = 299; Srp = 324; Kol = 339; Ruj = 349; Lis = 323; Stu = 180; Pro = 119

(2) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 117; Velj = 183; Ožu = 336; Tra = 470; Svi = 607; Lip = 639; Srp = 670; Kol = 570; Ruj = 415; Lis = 269; Stu = 131; Pro = 87

Sjevero-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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	10,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	25,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	16,00	2,90
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,78	1,00	0,78	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	18,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	19,50	2,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	3,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 185; Svi = 291; Lip = 327; Srp = 328; Kol = 239; Ruj = 136; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Sjevero-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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	15,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	20,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 185; Svi = 291; Lip = 327; Srp = 328; Kol = 239; Ruj = 136; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jugo-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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	18,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	18,00	2,90
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,75	1,00	0,75	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	19,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	20,50	2,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	4,00	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Jugo-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
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	12,00	3,20
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	2,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	22,00	2,90
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,75	1,00	0,75	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	40,00	2,90
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	4,50	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A_f** [m 2]	**A_g** [m 2]	**A_w** [m 2]	**n**	**U_w** [W/m 2 K]
V3_garaža		M2	0,20	0,80	1,00	45,50	3,30

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

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U W(m ^{2} K), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U, svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,05 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]	3806,617
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	152,883
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	3959,500

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	**(U + 0,05) · A**
Z2_Vanjski zid sokl	63,997
Z3_Vanjski zid samostana	932,362
Z6_vanjski zid_svjetlika	12,866
P7_strop prema tavanu	189,643
P6_strop iznad otvorenog prostora	57,369
K2_Kosi krov na ab ploči	32,798
K1_terasa iznad grijanog	69,067
K3_Ravni neprohodni krov	93,175

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	**n**	**A_w**	**U_w**	**H_D**
staklena opeka	111,0	1,00	3,20	355,20
P1	238,0	1,00	2,90	690,20
V1_staklene stijene	179,0	1,00	2,90	519,10
V2_loggia	89,00	1,00	2,90	258,10
V3_garaža	45,50	1,00	3,30	150,15
P2	86,10	1,00	2,90	249,69

V4_drvo	14,00	1,00	2,90	40,60
KUPOLA	6,00	1,00	3,30	19,80
P3	25,00	1,00	2,90	72,50

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	0,17	152,88

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	71,04	79,22	99,20	149,78	555,02	-2068,25	-770,08	-464,34	1079,75	148,04	108,52	78,47

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	59,76	64,62	75,29	96,76	246,68	517,06	851,14	2631,25	308,50	96,09	79,77	64,20

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ^{2}]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m ^{2} K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_n [W/m ^{2} K]	U [W/m ^{2} K]	d' [m]	R' [m]	R_n [m ^{2} K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]
G1	658,00	78,00	16,87	4,75	1,94	2,00 (1)	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,50	152,88

(1) Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

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	5188,60	[m ^{2}]

Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	18294,40	[m^3]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	14635,52	[m^3]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,28	[m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_K	3286,00	[m^2]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	3864,00	[m^2]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	3409,10	[m^2]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	793,60	[m^2]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - 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	3959,500 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Zona 1-SAMOSTAN - Zona 2 -sakralni dio		
Temperatura Zona 1-SAMOSTAN		20,00 [°C]
Temperatura Zona 2 -sakralni dio		16,00 [°C]
Protok zraka između zona		250,00 [m^3]
(G) Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00 [m^2]	0,43 [W/m^2 K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	1285,54	1161,13	1285,54	1244,07	1285,54	1244,07	1285,54	1285,54	1244,07	1285,54	1244,07	1285,54

b) Gubici provjetravanjem

Koef. gubitka topline provjetravanjem	H_V = 4577,99 [W/K]

Proračun protoka zraka	

Referentna površina zone	$A = 3286,00\ [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 14635,52\ [m^3]$
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	$t_{Kor} = 24,00$ [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 24,00$ [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	$V_{req} = 7317,76\ [m^3/h]$
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	$V_{duct,leak} = 1097,66\ [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 439,07$
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
$Q_{Ve,inf,H}$	1518,50	1268,60	901,67	524,58	231,69	-60,91	-151,07	-243,63	114,95	529,65	792,39	1293,38
$Q_{Ve,win,H}$	809,87	676,59	480,89	279,77	123,57	-32,48	-80,57	-129,94	61,31	282,48	422,61	689,80
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
$Q_{Ve,H}$	72179,35	54465,27	42859,15	24130,59	11012,81	-2801,73	-7181,04	-11580,49	5287,58	25176,20	36449,96	61478,75
$Q_{Ve,inf,C}$	1805,12	1555,22	1188,29	811,20	518,31	225,71	135,55	42,99	401,57	816,28	1079,01	1580,00

$Q_{Ve,win,C}$	962,73	829,45	633,75	432,64	276,43	120,38	72,29	22,93	214,17	435,35	575,47	842,67
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
$Q_{Ve,C}$	85803,45	66770,91	56483,25	37315,20	24636,92	10382,88	6443,06	2043,62	18472,19	38800,30	49634,58	75102,85

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Stalno grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 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	158269,40	133316,80	8444,37	8455,64
Veljača	123233,70	100695,90	8449,23	8463,83
Ožujak	104378,30	79425,40	8459,90	8483,81
Travanj	69131,62	44984,73	8481,37	8534,38
Svibanj	46450,11	21505,17	8631,28	8939,63
Lipanj	20188,99	0,00	8901,67	6316,35
Srpanj	12998,40	0,00	9235,75	7614,53
Kolovoz	4917,48	0,00	11015,86	7920,27
Rujan	35076,69	10931,33	8693,11	9464,36
Listopad	71877,34	46924,43	8480,70	8532,65
Studeni	91770,79	67622,26	8464,38	8493,12
Prosinac	138604,50	113652,40	8448,81	8463,08

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	876897,25	619058,31

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
$Q_{sol,k}$	7476	8927	12606	14974	11435	11698	12321	11094	9056	10949	8207	5488
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	7476	8927	12606	14974	11435	11698	12321	11094	9056	10949	8207	5488

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}	12.223,92	11.040,96	12.223,92	11.829,60	12.223,92	11.829,60	12.223,92	12.223,92	11.829,60	12.223,92	11.829,60	12.223,92

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} = 143.926,80 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 124.232,61 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	70919,06	19699,74
Veljača	71883,22	19967,56
Ožujak	89388,81	24830,23
Travanj	96493,14	26803,65
Svibanj	85173,64	23659,35
Lipanj	84701,04	23528,07
Srpanj	88363,38	24545,38
Kolovoz	83944,28	23317,86
Rujan	75188,65	20885,74
Listopad	83421,96	23172,77
Studeni	72132,76	20036,88
Prosinac	63763,92	17712,20

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	965373,87	268159,41

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

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova m' <= 100 kg/m2; C_m = 80000 A_f [kJ/K]; C_m = 309120000,00 [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 1,00
(Sustavi bez prekida 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	61.495	72.179	133.674	7.476	12.224	19.700	0,15	0,965	1,00	31,00	111.070
Veljača	46.553	54.465	101.018	8.927	11.041	19.968	0,20	0,946	1,00	28,00	79.144
Ožujak	36.923	42.859	79.782	12.606	12.224	24.830	0,31	0,897	1,00	31,00	53.940
Travanj	21.200	24.131	45.330	14.974	11.830	26.804	0,59	0,775	1,00	30,00	21.058
Svibanj	10.849	11.013	21.862	11.435	12.224	23.659	1,08	0,601	1,00	16,00	3.330
Lipanj	- 718	- 2.802	- 3.520	11.698	11.830	23.528	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Srpanj	- 4.406	- 7.181	- 11.587	12.321	12.224	24.545	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 8.098	- 11.580	- 19.678	11.094	12.224	23.318	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	5.989	5.288	11.277	9.056	11.830	20.886	1,85	0,430	1,00	9,00	0
Listopad	22.105	25.176	47.282	10.949	12.224	23.173	0,49	0,818	1,00	31,00	25.635
Studeni	31.518	36.450	67.968	8.207	11.830	20.037	0,29	0,905	1,00	30,00	46.877
Prosinac	52.531	61.479	114.010	5.488	12.224	17.712	0,16	0,962	1,00	31,00	93.763
UKUPNO											434818

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	72.823	85.803	158.627	7.476	12.224	19.700	0,12	0,121	0,84	0
Veljača	56.785	66.771	123.556	8.927	11.041	19.968	0,16	0,155	0,79	0
Ožujak	48.252	56.483	104.735	12.606	12.224	24.830	0,24	0,220	0,71	0
Travanj	32.162	37.315	69.477	14.974	11.830	26.804	0,39	0,333	0,71	0
Svibanj	22.170	24.637	46.807	11.435	12.224	23.659	0,51	0,410	0,71	0
Lipanj	10.152	10.383	20.535	11.698	11.830	23.528	1,15	0,667	0,71	8.447
Srpanj	6.912	6.443	13.355	12.321	12.224	24.545	1,84	0,795	0,71	14.376
Kolovoz	3.231	2.044	5.275	11.094	12.224	23.318	4,42	0,934	0,71	20.267
Rujan	16.950	18.472	35.422	9.056	11.830	20.886	0,59	0,457	0,71	12
Listopad	33.434	38.800	72.234	10.949	12.224	23.173	0,32	0,287	0,71	0
Studeni	42.482	49.635	92.116	8.207	11.830	20.037	0,22	0,204	0,72	0
Prosinac	63.859	75.103	138.962	5.488	12.224	17.712	0,13	0,124	0,83	0
UKUPNO										43102

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	237,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	128,00 dan
Ploština korisne površine zone - A_k	3286,00 m^2
Tip zgrade: Stambena zgrada s više od 3 stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	16,00 kWh/m^2 a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{W,g}$	33994,35 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$	18581,65 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	52576,00 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	$A = 5188,60$ [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 18294,40$ [m^3]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,28$ [m^{-1}]
Ploština korisne površine	$A_k = 3286,00$ [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 434818,32$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 132,32$ (max = 54,88) [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	$Q_{C,nd} = 43101,97$ [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,76$ (max = 0,83) [W/m^2 K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 3959,50$ [W/K]
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 4577,99$ [W/K]
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 2.228.609,87$ [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 518.136,46$ [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 447.237,39$ [MJ]

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	5680,69	1,0000	5680,69	kWh	0,50	2840,34
Prirodni plin	728951,15	9,7060	75103,15	m3	0,00	0,00

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	5680,69	0,2348	1333,88
Prirodni plin	728951,15	0,2202	160515,05

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]
Prirodni plin	Novi kotao	729216,53	1,095	798629,85
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	3715,31	1,614	5996,51
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	1699,44	1,614	2742,90
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,57	1,614	0,91
Ukupno		**734.631,84**		**807.370,16**

ZONA 2 -SAKRALNI DIO

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

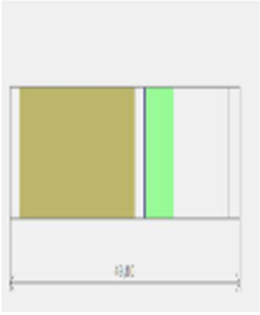
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 16,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m^2]	U [W/m^2K]	U_{max} [W/m^2K]	OK
Z2_Vanjski zid crkve-sokl	58,00	0,48	0,50	
Z3_vanjski zid crkve	812,00	0,49	0,50	
Z6_vanjski zid_svjetlika	40,00	0,50	0,50	
Z4_Zid prema negrijanom skloništu	240,00	2,41	0,90	
Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00	0,43	1,20	
Z1_Zid prema tlu1	75,00	0,50	0,65	
P1_pod na tlu_kamen	398,00	0,49	0,65	
P2_pod na tlu_obloga keramika	42,00	0,47	0,65	
S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)	198,00	2,47	0,30	
S2_pod prema vani	25,00	0,40	0,40	
K1_Kosi krov na ab ploči	420,00	0,28	0,40	
K2_Ravni neprohodni krov crkve	175,00	0,37	0,40	

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid crkve-sokl

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
58,00	12,00	12,00	18,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 0,48 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = -0,22422	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	1009,30 ≥ 100 kg/m² U = 0,48 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m³]	λ[W/mK]	R[m² K/W]
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,300	1100,00	0,230	0,013
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
6	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
7	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,066
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 0,48**		U = 0,48 ≤ U_{max} = 0,50		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **1009,30 [kg/m2]**		1009,30 ≥ 100 kg/m² U = 0,48 ≤ 0,50		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:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

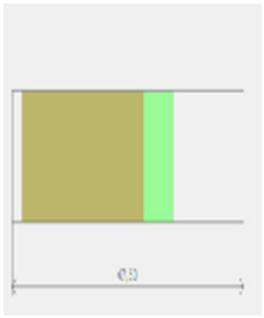
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,59 \leq fR_{si,\,max} = 0,88$	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Kolovoz	0,00039	0,00039	0,00000	0,00000
Rujan	-0,02141	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad			0,00000	0,00000
Studeni			0,08803	0,08803
Prosinac			0,55052	0,63855
Siječanj			0,61789	1,25644
Veljača			0,34796	1,60440
Ožujak			-0,11396	1,49044
Travanj			-0,42562	1,06482
Svibanj			-0,58929	0,47553
Lipanj			-0,41930	0,05623
Srpanj			-0,22422	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:				**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z3_vanjski zid crkve

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}
812,00	125,00	105,00	128,00	125,00	58,00	58,00	98,00	115,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,49 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0$	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	970,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,49 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,033
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,49**		$U = 0,49 \leq U_{max} = 0,50$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **970,00 [kg/m2]**		970,00 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,49 ≤ 0,50		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:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
VU_drvo	0,62	0,59	-8,0	ZADOVOLJAVA
P1_ALU	0,62	0,59	-8,0	ZADOVOLJAVA
Staklena opeka	0,57	0,59	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage						
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}
Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00165	0,00165	0,00000	0,00000
Rujan	0,00000	0,00000	-0,02330	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000			0,00000	0,00000
Studeni	0,00000	0,00000			0,08100	0,08100
Prosinac	0,00315	0,00315			0,54175	0,62275
Siječanj	0,00464	0,00779			0,60842	1,23117
Veljača	-0,00353	0,00426			0,34032	1,57149
Ožujak	-0,01962	0,00000			-0,11990	1,45159
Travanj					-0,43419	1,01740
Svibanj					-0,59690	0,42050
Lipanj					-0,42422	0,00000
Srpanj						
U pogledu kondenzacije građevni dio:						NE ZADOVOLJAVA

2.B.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

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}**
	40,00	20,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [$W/m^2 K$] = 0,50 ≤ 0,50			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,59 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god}$ = 0			NE ZADOVOLJAVA		

	Dinamičke karakteristike:	645,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,50 ≤ 0,50	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,050	1100,00	0,230	0,002
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 1,985
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,50**		U = 0,50 ≥ U_{max} = 0,50		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **645,55 [kg/m2]**		645,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,50 ≤ 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:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,87			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage						
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}
Studeni	0,00058	0,00058	0,08753	0,08753	0,00000	0,00000
Prosinac	0,00941	0,00999	0,55090	0,63843	0,00000	0,00000
Siječanj	0,01105	0,02104	0,61928	1,25771	0,00000	0,00000
Veljača	0,00543	0,02647	0,34843	1,60614	0,00000	0,00000
Ožujak	-0,00339	0,02308	-0,11399	1,49215	0,00000	0,00000
Travanj	-0,01440	0,00868	-0,42509	1,06706	0,00000	0,00000
Svibanj	-0,02680	0,00000	-0,58711	0,47995	0,00000	0,00000

Lipanj			-0,42620	0,05375	0,00000	0,00000
Srpanj			-0,23167	0,00000	0,00000	0,00000
Kolovoz					0,00000	0,00000
Rujan					0,00000	0,00000
Listopad					0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:						NE ZADOVOLJAVA

2.B.1.4. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

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}
240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 2,41 ≤ 0,90	NE ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≥ 0,40	NE ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 1,82183	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 0,415
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 2,41**		U = 2,41 ≥ U_{max} = 0,90		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:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

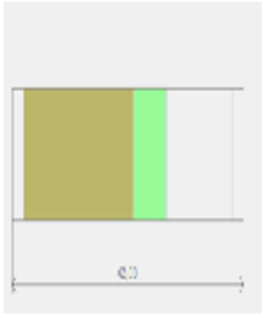
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,59 \geq fR_{si,\ max} = 0,40$	**NE ZADOVOLJAVA**
Kritični mjeseci: , srpanj		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Listopad	0,21572	0,21572
Studeni	0,67798	0,89370
Prosinac	1,59793	2,49163
Siječanj	1,82355	4,31518
Veljača	1,27842	5,59360
Ožujak	0,60091	6,19451
Travanj	-0,13433	6,06018
Svibanj	-0,67885	5,38134
Lipanj	-0,93950	4,44184
Srpanj	-0,92315	3,51870
Kolovoz	-0,76289	2,75581
Rujan	-0,46699	2,28882
U pogledu kondenzacije građevni dio:		**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.5. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_ zid između grijanih dijelova

Opći podaci o građevnom dijelu



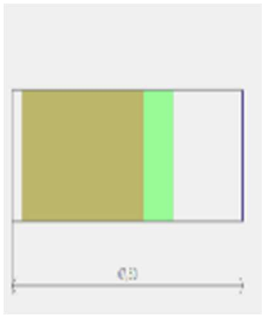
A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
224,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,43 ≤ 1,20	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,352
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,43**		U = 0,43 ≤ U_{max} = 1,20		ZADOVOLJAVA	

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

2.B.1.6. Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

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}
	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [$W/m^2 K$] = 0,50 ≤ 0,65			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,00 ≤ 0,88			ZADOVOLJAVA		

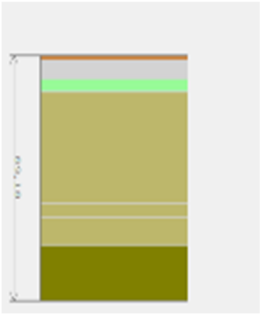
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[$m^2 K/W$]
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,010
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,50**		U = 0,50 ≤ U_{max} = 0,65		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:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost				fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,88		ZADOVOLJAVA			

2.B.1.7. Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_kamen

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}
398,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,49 ≤ 0,65	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA

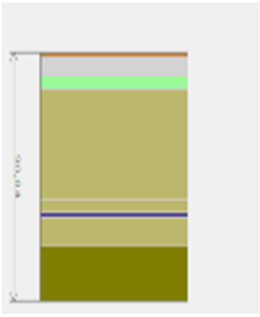
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[$m^2 K/W$]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	0,150	1100,00	0,230	0,007
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,056
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,49**		U = 0,49 ≤ U_{max} = 0,65		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:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

2.B.1.8. Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga keramika

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}
42,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,47 ≤ 0,65	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,88	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	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,119
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,47**		U = 0,47 ≤ U_{max} = 0,65		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)

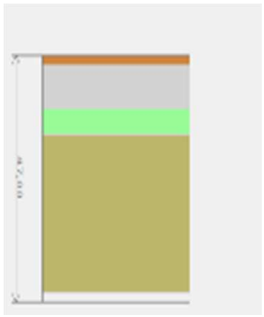
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00

Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si,max} = 0,88$			ZADOVOLJAVA			

2.B.1.9. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)

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}
198,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 2,47 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≥ 0,38	**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	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	-
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	-
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	-
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	-
5	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
6	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 0,405
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 2,47**		U = 2,47 ≥ 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:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

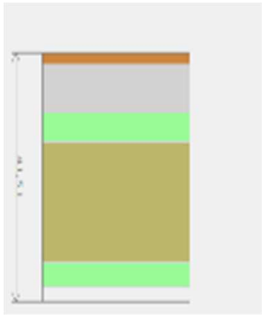
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00

Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,59 \geq fR_{si,\ max} = 0,38$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , srpanj									

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

2.B.1.10. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - S2_pod prema vani

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,40 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,90	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	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
8	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,512
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,40**		U = 0,40 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

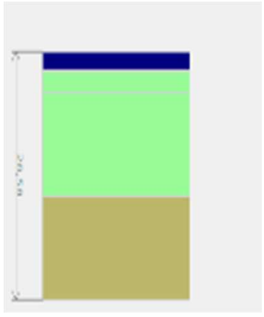
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39

Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,90			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage								
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}	g_{c4}	M_{a4}
Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00057	0,00057	0,01320	0,01320	0,00000	0,00000
Rujan	0,00000	0,00000	-0,00417	0,00000	-0,01794	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000					0,00000	0,00000
Studeni	0,00000	0,00000					0,00000	0,00000
Prosinac	0,00803	0,00803					0,00000	0,00000
Siječanj	0,01001	0,01804					0,00000	0,00000
Veljača	0,00396	0,02200					0,00000	0,00000
Ožujak	-0,00604	0,01596					0,00000	0,00000
Travanj	-0,01386	0,00210					0,00000	0,00000
Svibanj	-0,01986	0,00000					0,00000	0,00000
Lipanj							0,00000	0,00000
Srpanj							0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:								ZADOVOLJAVA

2.B.1.11. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_Kosi krov na ab ploči

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}
420,00	105,00	105,00	105,00	105,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m^2 K] = 0,28 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,59 ≤ 0,93	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,04714	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	486,57 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,28 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	375,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	200,00	0,037	3,243
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,020	300,00	0,200	0,001
5	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	1100,00	0,230	0,007
7	Cink	2,000	7200,00	110,000	0,000
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040

					R_T = 3,571
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,28**		U = 0,28 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **486,57 [kg/m2]**		486,57 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,28 ≤ 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

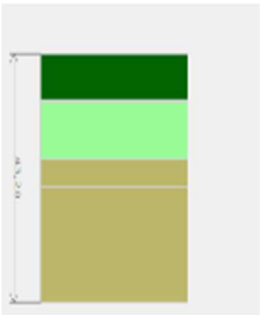
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,93			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ $_{min}$**	**OK**
KUPOLA	0,57	0,59	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage								
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}	g_{c4}	M_{a4}
Listopad	0,00123	0,00123	0,00189	0,00189	0,00506	0,00506	0,00000	0,00000
Studeni	0,00209	0,00332	0,00308	0,00497	0,01472	0,01978	0,00000	0,00000
Prosinac	0,00287	0,00619	0,00423	0,00920	0,03370	0,05348	0,00000	0,00000
Siječanj	0,00326	0,00945	0,00485	0,01405	0,03763	0,09111	0,00000	0,00000
Veljača	0,00257	0,01202	0,00380	0,01785	0,02726	0,11837	0,00000	0,00000
Ožujak	0,00237	0,01439	0,00355	0,02140	0,01368	0,13205	0,00000	0,00000
Travanj	0,00111	0,01550	0,00176	0,02316	-0,00160	0,13045	0,00000	0,00000
Svibanj	-0,00056	0,01494	-0,00055	0,02261	-0,01299	0,11746	0,00000	0,00000
Lipanj	-0,00298	0,01196	-0,00390	0,01871	-0,01893	0,09853	0,00000	0,00000
Srpanj	-0,00413	0,00783	-0,00548	0,01323	-0,01894	0,07959	0,00000	0,00000
Kolovoz	-0,00530	0,00253	-0,00708	0,00615	-0,01619	0,06340	0,00000	0,00000
Rujan	-0,00135	0,00118	-0,00170	0,00445	-0,00942	0,05398	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:								NE ZADOVOLJAVA

2.B.1.12. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Ravni neprohodni krov crkve

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}**



175,00	152,00	152,00	152,00	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,37 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,59 ≤ 0,91	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	760,90 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,37 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
2	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
3	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,050	500,00	0,500	0,001
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	30,00	0,042	2,381
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	1100,00	0,230	0,007
6	Pijesak i šljunak	8,000	1700,00	2,000	0,040
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,670

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,37**	U = 0,37 ≤ U_{max} = 0,40	ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela **760,90 [kg/m2]**	760,90 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,37 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}

Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00074	0,00074
Rujan	0,00000	0,00000	-0,00227	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000		
Studeni	0,00227	0,00227		
Prosinac	0,00658	0,00885		
Siječanj	0,00746	0,01631		
Veljača	0,00486	0,02117		
Ožujak	0,00126	0,02243		
Travanj	-0,00296	0,01947		
Svibanj	-0,00691	0,01256		
Lipanj	-0,00987	0,00269		
Srpanj	-0,01096	0,00000		
U pogledu kondenzacije građevni dio:			ZADOVOLJAVA	

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

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

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
VU_drvo	D	90 (1)	1,00	0,58	1,00	0,58	0,80	1,00	0,36	0,50	0,50	1,00	6,60	2,90
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90
Staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	12,00	3,30

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

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
VU_drvo	D	90 (1)	1,00	0,50	1,00	0,50	0,80	1,00	0,36	0,50	0,50	1,00	6,00	2,90
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 166; Velj = 227; Ožu = 307; Tra = 309; Svi = 315; Lip = 299; Srp = 324; Kol = 339; Ruj = 349; Lis = 323; Stu = 180; Pro = 119

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
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	15,50	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m 2]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

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

P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	42,50	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jugo-istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F hor**	**F ov**	**F Fin**	**F sh,ob**	**g ⊥**	**F sh,gl**	**A Sol** [m ^{2}]	**A f** [m ^{2}]	**A g** [m ^{2}]	**A w** [m ^{2}]	**n**	**U w** [W/m ^{2}
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Jugo-zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F hor**	**F ov**	**F Fin**	**F sh,ob**	**g ⊥**	**F sh,gl**	**A Sol** [m ^{2}]	**A f** [m ^{2}]	**A g** [m ^{2}]	**A w** [m ^{2}]	**n**	**U w** [W/m ^{2}
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	15,50	2,90
Staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	3,00	3,30

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A f** [m ^{2}]	**A g** [m ^{2}]	**A w** [m ^{2}]	**n**	**U w** [W/m ^{2} K]
KUPOLA		M	0,10	0,90	1,00	9,00	3,30

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

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

2.B.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H $_D$ [W/K]	1213,159
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H $_{g,avg}$ [W/K]	149,952
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H $_U$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H $_A$ [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H $_{Tr}$ [W/K]	1363,111

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H $_D$

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
Z2_Vanjski zid crkve-sokl	33,876
Z3_vanjski zid crkve	480,654
Z6_vanjski zid_svjetlika	24,152
S2_pod prema vani	12,451
K1_Kosi krov na ab ploči	159,623
K2_Ravni neprohodni krov crkve	83,033

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
VU_drvo	12,60	1,00	2,90	36,54
P1_ALU	104,7	1,00	2,90	303,63
Staklena opeka	15,00	1,00	3,30	49,50
KUPOLA	9,00	1,00	3,30	29,70

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

Korištene kratice:
K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla
R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m²]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,22	149,95

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	59,73	66,77	87,15	175,63	-2347,07	-363,72	-279,55	-224,80	-760,45	171,14	98,62	66,14

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	37,77	38,60	40,29	43,58	204,09	335,74	437,24	639,83	240,14	43,42	40,95	38,58

2.B.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m²]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m²K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_p [W/m²K]	U [W/m²K]	d' [m]	R' [m]	R_n [m²K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	Ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]
G1	440,00	79,00	11,14	4,34	1,75	2,00 (1)	0,00	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	149,95

(1) Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2549,30	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	7850,00	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5966,00	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,32	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine	A_K	1850,48	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	2103,31	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	1646,30	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	141,30	[m ^{2}]

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - 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	1363,111 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama
Zona 1-SAMOSTAN - Zona 2 -sakralni dio

Temperatura Zona 1-SAMOSTAN		20,00 [°C]
Temperatura Zona 2 -sakralni dio		16,00 [°C]
Protok zraka između zona		250,00 [m ^{3}]
(G) Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00 [m ^{2}]	0,43 [W/m ^{2} K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-1285,54	-1161,13	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1244,07	-1285,54

b) Gubici provjetravanjem

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
n_{inf} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δn_{win} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Isprekidano grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 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	85051,42	66630,55	4204,10	4226,06
Veljača	66981,10	50362,02	4204,93	4233,10
Ožujak	58160,76	39821,04	4206,62	4253,48
Travanj	40377,23	22886,49	4209,91	4341,96
Svibanj	30023,05	4376,41	4370,42	1819,26
Lipanj	16693,68	0,00	4502,07	3802,61
Srpanj	13329,18	0,00	4603,57	3886,78
Kolovoz	9297,03	0,00	4806,16	3941,53
Rujan	24125,42	3933,79	4406,47	3405,88
Listopad	41943,45	23853,48	4209,75	4337,47
Studeni	51673,80	33957,56	4207,28	4264,95
Prosinac	75239,27	56838,62	4204,91	4232,47

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	512895,44	302659,97

2.B.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	1725	2603	4253	5305	6317	6405	6755	6188	5066	3779	1920	1229
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	1725	2603	4253	5305	6317	6405	6755	6188	5066	3779	1920	1229

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine zone - A_K	1850,48 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	97.261,03 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	8.260,53	7.461,12	8.260,53	7.994,06	8.260,53	7.994,06	8.260,53	8.260,53	7.994,06	8.260,53	7.994,06	8.260,53

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	1.285,54 [MJ]
Veljača	1.161,13 [MJ]
Ožujak	1.285,54 [MJ]
Travanj	1.244,07 [MJ]
Svibanj	1.285,54 [MJ]
Lipanj	1.244,07 [MJ]
Srpanj	1.285,54 [MJ]
Kolovoz	1.285,54 [MJ]
Rujan	1.244,07 [MJ]
Listopad	1.285,54 [MJ]
Studeni	1.244,07 [MJ]
Prosinac	1.285,54 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 97.261,03 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 51.544,37 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 4.204,50 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	35949,38	9985,94
Veljača	36229,58	10063,77
Ožujak	45049,32	12513,70
Travanj	47875,59	13298,77
Svibanj	52479,31	14577,59
Lipanj	51835,31	14398,70
Srpanj	54056,71	15015,75
Kolovoz	52013,77	14448,27
Rujan	47016,17	13060,05
Listopad	43341,83	12039,40
Studeni	35690,18	9913,94
Prosinac	34162,30	9489,53

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	535699,45	148805,40

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

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova m' <= 100 kg/m2; C_m = 80000 A_f [kJ/K]; C_m = 168264800,00 [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 0,42
(Zgrade koje nisu navedene)

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	15.932	46.580	62.512	1.725	8.618	10.343	0,17	0,962	0,60	31,00	31.480
Veljača	11.461	35.126	46.587	2.603	7.784	10.386	0,22	0,940	0,46	28,00	16.921

Ožujak	7.963	27.684	35.647	4.253	8.618	12.871	0,36	0,882	0,42	31,00	10.123
Travanj	2.954	15.522	18.476	5.305	8.340	13.644	0,74	0,724	0,42	30,00	3.583
Svibanj	318	7.031	7.349	6.317	8.618	14.935	2,03	0,406	0,42	5,00	87
Lipanj	- 3.281	- 1.701	- 4.982	6.405	8.340	14.744	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	- 4.594	- 4.614	- 9.208	6.755	8.618	15.373	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	- 5.799	- 7.470	- 13.269	6.188	8.618	14.805	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	- 1.128	3.402	2.274	5.066	8.340	13.406	5,89	0,163	0,42	0,00	0
Listopad	3.145	16.259	19.404	3.779	8.618	12.396	0,64	0,763	0,42	21,00	2.807
Studeni	6.360	23.602	29.962	1.920	8.340	10.260	0,34	0,890	0,42	30,00	8.679
Prosinac	12.968	39.549	52.517	1.229	8.618	9.847	0,19	0,954	0,55	31,00	23.523
UKUPNO											97203

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 26,00 [°C]

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	24.958	59.763	84.720	1.725	8.618	10.343	0,12	0,119	0,85	208
Veljača	19.613	47.033	66.647	2.603	7.784	10.386	0,16	0,150	0,81	292
Ožujak	16.989	40.867	57.856	4.253	8.618	12.871	0,22	0,209	0,73	560
Travanj	11.689	28.280	39.969	5.305	8.340	13.644	0,34	0,304	0,71	1.059
Svibanj	9.344	20.214	29.558	6.317	8.618	14.935	0,51	0,414	0,71	1.918
Lipanj	5.454	11.057	16.510	6.405	8.340	14.744	0,89	0,596	0,71	3.477
Srpanj	4.432	8.569	13.001	6.755	8.618	15.373	1,18	0,684	0,71	4.598
Kolovoz	3.227	5.713	8.940	6.188	8.618	14.805	1,66	0,777	0,71	5.577
Rujan	7.607	16.160	23.767	5.066	8.340	13.406	0,56	0,448	0,71	1.961
Listopad	12.171	29.442	41.612	3.779	8.618	12.396	0,30	0,271	0,71	798
Studeni	15.095	36.359	51.454	1.920	8.340	10.260	0,20	0,189	0,76	393
Prosinac	21.994	52.732	74.726	1.229	8.618	9.847	0,13	0,128	0,84	220
UKUPNO										21061

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.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 višu od 12 °C a manju od 18 °C	
Oplošje grijanog dijela zgrade	A = 2549,30 [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 7850,00 [m^3]
Faktor oblika zgrade	f_o = 0,32 [m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_k = 1850,48 [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 97202,55 [kWh/a]

Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd}$ = 52,53 (max = 45,57) [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)	$Q'_{H,nd}$ = 12,38 (max = 11,40) [kWh/m ^{3} a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ = 21061,49 [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 0,53 (max = 0,84) [W/m ^{2} K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj}$ = 1363,11 [W/K]
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj}$ = 2953,17 [W/K]
Ukupni godišnji gubici topline	Q_l = -03,60 [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	Q_i = -03,60 [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	Q_s = -03,60 [MJ]

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	0,00	9,7060	0,00	m3	0,00	0,00
Električna energija	0,00	1,0000	0,00	kWh	0,50	0,00

2.B.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]
Prirodni plin	0,00	0,2202	0,00
Električna energija	0,00	0,2348	0,00

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Ukupno		**0,00**		**0,00**

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) 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 uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

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

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

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

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

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati 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:

- 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!).

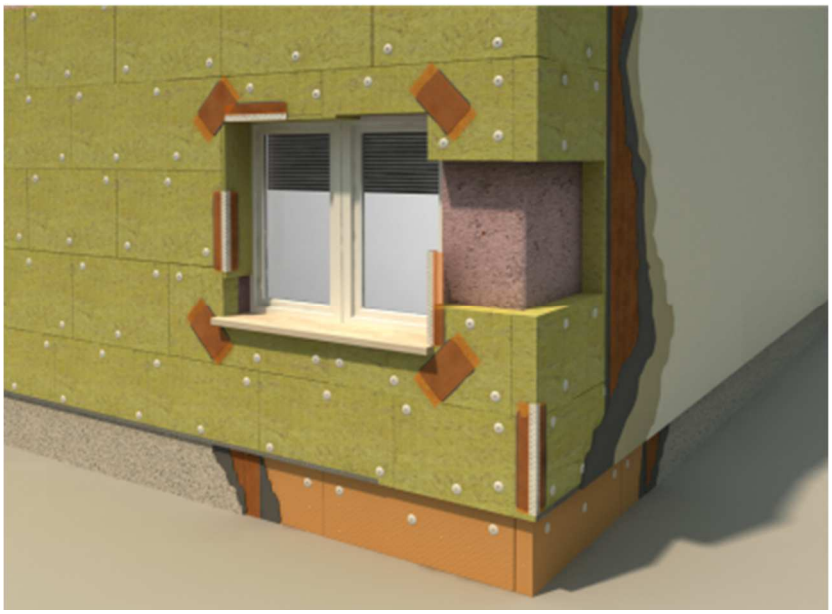
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), 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.

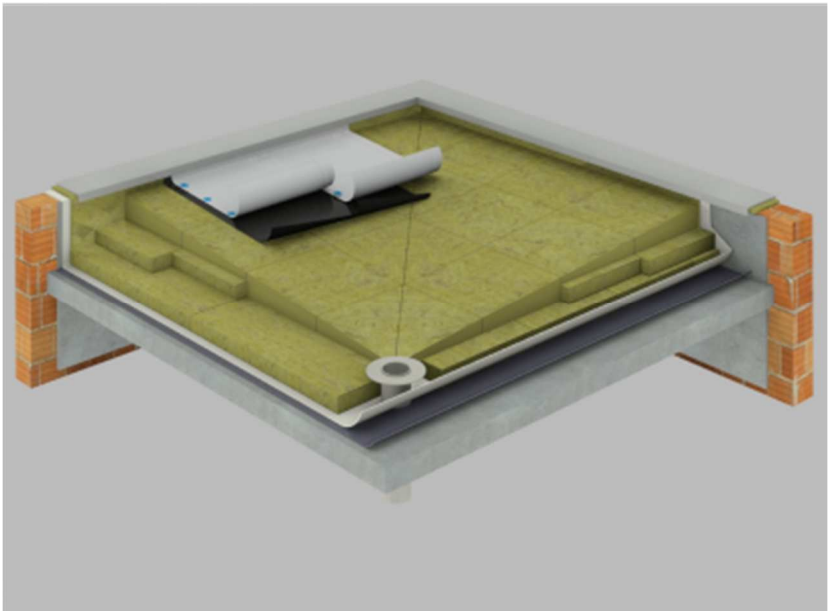


Podovi:

- 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.

- 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.

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. 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) 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

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)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15)

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

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

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 zgrade

G. PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPL.ZAŠTITE – N O V O

EO_SAMOSTANA BZ BDM_180201-12_NOVOPROJ



Projektantska tvrtka:	**RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.**
Investitor:	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
Građevina:	Samostan Bezgrešnog začeća BDM
Lokacija:	Zagreb
Broj projekta:	zg.FR.C.211.1.17
Broj mape:	

Glavni projektant:	**Višeslav Franić, dipl.ing.arh.**
Projektant:	
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	
Datum izrade:	1.2.2018.

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	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA
2. OZNAKA PROJEKTA	zg.FR.C.211.1.17
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1-SAMOSTAN
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	Avenija Gojka Šuška 2, 10000 Zagreb N.v.: 123,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	5188,60
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	18294,40
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,28
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	3286,00
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/a]	284363,44	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m^2 a] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	180,00	86,54
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	81593,67	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	54,88	24,83
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m^3 a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	77187,42	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m^2 a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	*najveća dopuštena*	*izračunata*
	50,00	23,49

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE			
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		4,30	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja		
	Najmanje 30% iz plinovite biomase		
	Najmanje 50% iz čvrste biomase		
	Najmanje 70% iz geotermalne energije		
	Najmanje 50% iz topline okoline		
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću		
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$			
Najmanje 4m ^{2} ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)			
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE			
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ^{2} K]		*najveći dopušteni*	*izračunati*
		0,83	0,28
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		1446,959	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{Ve,adj}$ (W/K)		1714,59	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (kWh)		227667,02	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		143926,80	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		124165,77	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		268092,57	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3216
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Višeslav Franić, dipl.ing.arh. VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT
Datum i pečat projektantske tvrtke	1.2.2018.

Obrazac 2, list 1/2

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VII Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12 °C a manju od 18 °C

1. INVESTITOR	SAMOSTAN HERCEGOVAČKIH FRANJEVACA	
2. OZNAKA PROJEKTA	zg.FR.C.211.1.17	
3. OPIS ZGRADE		
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 2 -sakralni dio	
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	Avenija Gojka Šuška 2, 10000 Zagreb N.v.: 123,00 m	
Mjesec i godina izrade projekta	Veljača 2018. godine	
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m^2)	2549,30	
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m^3)	7850,00	
Faktor oblika zgrade f_0 (m^{-1})	0,32	
Ploština korisne površine zgrade A_K (m^2)	1850,48	
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zagreb Maksimir (123,00 m n.v.)	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1,20	
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10	
3. TRANSMISIJSKI TOPLINSKI GUBICI ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m^2 K)]	*najveći dopušteni*	*izračunati*
	0,84	0,53
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	1363,111	

Obrazac 2, list 2/2

4. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	RADIONICA ARHITEKTURE FRANIĆ d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3216
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Višeslav Franić, dipl.ing.arh. VIŠESLAV FRANIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT
Datum i pečat projektantske tvrtke	1.2.2018.

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

A. Zona 1-SAMOSTAN - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 2

B. Zona 2 -sakralni dio - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje 6

1. Tehnički opis 10

1.1. Podaci o lokaciji objekta 10

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone 11

1.3. Zona 1 - Zona 1-SAMOSTAN 11

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade 11

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 11

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 18

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 19

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 19

1.4. Zona 2 - Zona 2 -sakralni dio 20

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade 20

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada 20

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade 24

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) 24

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade 24

ZONA 1-SAMOSTAN 25

2.A. Zona 1-SAMOSTAN - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 25

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 25

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 46

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 48

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici 48

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 48

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 49

2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 49

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 49

2.A.4.3.2. Podovi na tlu 49

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 49

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 50

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 50

2.A.5.1. Toplinski gubici 50

2.A.5.2. Toplinski dobici 52

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 54

2.A.5.4. Rezultati proračuna 55

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 55

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 55
2.A.5.7. Godišnja primarna energija 56
ZONA 2 -SAKRALNI DIO 57
2.B. Zona 2 -sakralni dio - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu 57
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade 57
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000) 72
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683) 73
2.B.4. Ukupni transmisijski gubici 73
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade 73
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore 74
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370) 74
2.B.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo 74
2.B.4.3.2. Podovi na tlu 74
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore 74
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade 74
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008) 75
2.B.5.1. Toplinski gubici 75
2.B.5.2. Toplinski dobici 76
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje 78
2.B.5.4. Rezultati proračuna 79
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata 79
2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO_2 80
2.B.5.7. Godišnja primarna energija 80
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete 81
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova 88
5. Primijenjeni propisi i norme 89

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3\ ^{o}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_{i} \geq 18°C$ (Zona 1-SAMOSTAN) i $\Theta_{i} < 18°C$ (Zona 2 -sakralni dio).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Zagreb

Referentna postaja: Zagreb Maksimir

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (° C)												
m	-1,2	2,3	7,4	12,7	16,8	20,8	22,1	23,4	18,4	12,6	8,9	2	12,2
min	-12,8	-11,9	-8	0,6	6,5	10,5	13,4	10,8	7,3	0,2	-5,7	-12,4	-12,8
max	13,4	14,9	17,2	21,3	26,5	29,6	29,3	29,6	25	21	19,3	14,5	29,6

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	520	580	690	880	1220	1540	1670	1680	1430	1070	780	580	1050

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	81	74	68	67	66	67	67	69	76	80	83	85	74

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,3	1,7	2	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,5

	Broj dana grijanja		
	Temperatura vanjskog zraka	≤ 10 ° C	165,7
		≤ 12 ° C	184,5
		≤ 15 ° C	204,1

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	145	220	376	495	612	632	668	591	460	322	160	106	4787
	30	166	246	399	498	593	602	642	587	484	360	183	120	4879
	45	179	260	403	479	550	550	590	557	483	379	197	129	4756
	60	184	262	388	439	486	478	516	503	459	379	201	132	4427
	75	179	251	356	381	405	392	424	428	413	360	195	128	3914
	90	166	227	307	309	315	299	324	339	349	323	180	119	3258
SE, SW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	136	209	364	488	611	635	669	586	448	306	151	100	4703
	30	150	226	379	491	597	613	651	584	464	331	166	109	4759
	45	157	233	379	476	565	572	611	561	462	341	173	113	4642
	60	156	229	363	443	514	515	553	519	441	335	172	113	4352
	75	149	216	333	395	448	443	479	459	402	315	164	107	3909
	90	135	193	290	336	373	365	395	386	347	280	148	97	3345
E, W	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	117	183	334	466	600	632	662	565	413	269	131	87	4459
	30	117	182	329	454	582	610	640	550	406	267	130	86	4352
	45	113	177	317	434	551	576	606	524	391	260	126	83	4159
	60	107	167	297	404	509	530	560	487	368	247	120	78	3875
	75	99	153	271	365	457	474	502	440	336	227	110	72	3504
	90	87	136	238	319	396	410	435	383	296	202	97	63	3061
NE, NW	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	98	156	299	437	583	623	648	536	371	227	110	74	4162

	30	84	133	263	394	538	581	600	486	324	192	94	65	3755
	45	71	115	232	350	483	524	538	432	284	167	79	57	3333
	60	65	92	200	312	429	465	477	384	249	130	71	52	2926
	75	59	81	152	261	376	410	419	329	189	106	63	47	2492
	90	51	72	125	185	291	327	328	239	136	95	56	41	1945
	0	117	183	336	470	607	639	670	570	415	269	131	87	4494
	15	85	139	281	423	571	611	633	520	350	204	96	65	3980
	30	75	103	216	357	503	545	559	445	270	140	81	61	3356
E, N	45	71	97	168	277	413	454	458	350	190	125	125	57	2737
	60	65	90	153	204	309	347	341	246	161	116	71	52	2155
	75	59	81	140	182	229	236	235	205	148	106	63	47	1730
	90	51	72	125	164	207	214	214	187	135	95	56	41	1560

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Zgrada mješovite namjene
Podjela zgrade u toplinske zone	da
Zona 1	Zona 1-SAMOSTAN ($\theta_{int,set,H}$ = 20,00°C)
Zona 2	Zona 2 -sakralni dio ($\theta_{int,set,H}$ = 16,00°C)

1.3. Zona 1 - Zona 1-SAMOSTAN

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	5188,60
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	18294,40
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	14635,52
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,28
Ploština korisne površine – A_K [m^2]	3286,00
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	3409,10
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	793,60

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 - Z2_Vanjski zid sokl

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
6	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
7	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	0,900	14,00	0,03	1650,00
9	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	15,000	0,036	140,00	21,00	37,50
10	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
11	RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka	0,200	0,540	12,00	0,02	1500,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		18,00
				Sjever		23,00
				Zapad		22,00
				Jug		19,00
				Sjeveroistok		12,20
				Jugoistok		20,00
				Jugozapad		10,00
				Sjeverozapad		14,80

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z3_Vanjski zid samostana

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	0,900	14,00	0,03	1650,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,037	1,20	0,24	200,00
8	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
9	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		234,50
				Sjever		223,50
				Zapad		240,00
				Jug		239,80
				Sjeveroistok		220,50
				Jugoistok		250,00
				Jugozapad		258,50
				Sjeverozapad		245,20

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	0,900	14,00	0,03	1650,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,037	1,20	0,12	200,00
8	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
9	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		12,00
				Sjever		15,00

1.3.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,500	0,032	1,00	0,08	10,00
5	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,020	0,500	350000,00	20,00	450,00
6	Knauf gips-kartonska ploča tip A	2,500	0,210	4,00	0,10	680,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						22,00

1.3.2.5 Zidovi prema negrijanim prostorijama 2 - Z7_Zid prema negrijanom podrumu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,500	0,032	1,00	0,08	10,00
5	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,020	0,500	350000,00	20,00	450,00
6	Knauf gips-kartonska ploča tip A	2,500	0,210	4,00	0,10	680,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						158,00

1.3.2.6 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_zid između grijanih dijelova

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00

5	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						224,00

1.3.2.7 Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						155,00

1.3.2.8 Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_teraco

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Teraco	2,000	1,100	80,00	1,60	1800,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	Pijesak i šljunak	20,000	2,000	50,00	10,00	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						170,00

1.3.2.9 Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga kamen

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						120,00

1.3.2.10 Podovi na tlu 3 - P3_pod na tlu_obloga keramika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	0,500	400000,00	40,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						340,00

1.3.2.11 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - P7_strop prema tavanu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0,020	0,500	205000,00	20,00	500,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,032	1,00	0,10	10,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,037	60,00	9,00	21,00
7	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,800	0,130	50,00	0,90	650,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						521,00

1.3.2.12 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P4_pod nad skloništem

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
7	Pijesak i šljunak	10,000	2,000	50,00	5,00	1700,00
8	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
9	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						128,50

1.3.2.13 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,200	2,800	170,00	3,74	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
6	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,042	100,00	6,00	30,00
8	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	0,900	14,00	0,03	1650,00
10	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,037	1,20	0,18	200,00
11	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
12	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						178,00

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P6_strop iznad otvorenog prostora

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	0,500	334000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,037	60,00	3,60	21,00
8	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	0,900	14,00	0,03	1650,00
10	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,037	1,20	0,24	200,00
11	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
12	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	0,700	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						142,00

1.3.2.15 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Kosi krov na ab ploči

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	0,500	15625,00	2,34	375,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,037	1,20	0,14	200,00
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,030	0,200	75,00	0,02	300,00

5	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	1,00	0,01	-
6	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
8	Cink	2,000	110,000	900000,00	2.000,00	7200,00
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	0,032	1,00	0,16	10,00
10	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,800	0,130	50,00	0,90	650,00
11	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	0,200	1000,00	2,00	900,00
12	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	0,140	100000,00	150,00	1200,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		26,00
				Sjever		24,00
				Zapad		26,00
				Jug		28,50

1.3.2.16 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_terasa iznad grijanog

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	30,000	0,033	80,00	24,00	25,00
6	Geotekstil 500 g/m2	0,070	0,200	1000,00	0,70	900,00
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	0,140	100000,00	150,00	1200,00
8	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	0,200	500000,00	200,00	1200,00
9	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	0,200	1000,00	2,00	900,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	5,000	0,810	3,00	0,15	1700,00
11	Beton srednje gustoće	4,000	1,350	80,00	3,20	2000,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						185,00

1.3.2.17 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3_Ravni neprohodni krov

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	20,000	0,033	80,00	16,00	25,00
6	Geotekstil 500 g/m2	0,070	0,200	1000,00	0,70	900,00
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	0,140	100000,00	150,00	1200,00
8	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	0,200	500000,00	200,00	1200,00
9	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	0,200	1000,00	2,00	900,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	5,000	0,810	3,00	0,15	1700,00

Definirana ploština [m ^{2}]:						248,00

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
staklena opeka	0,40	Istok	1,00	8,00
	0,40	Zapad	1,00	22,00
	0,40	Sjever	1,00	6,00
	0,40	Jug	1,00	20,00
	0,40	Sjevero-istok	1,00	10,00
	0,40	Sjevero-zapad	1,00	15,00
	0,40	Jugo-istok	1,00	18,00
	0,40	Jugo-zapad	1,00	12,00
P1	0,90	Istok	1,00	28,00
	0,90	Zapad	1,00	28,00
	0,90	Sjever	1,00	35,00
	0,90	Jug	1,00	30,00
	0,90	Sjevero-istok	1,00	25,00
	0,90	Sjevero-zapad	1,00	32,00
	0,90	Jugo-istok	1,00	32,00
	0,90	Jugo-zapad	1,00	28,00
V1_staklene stijene	0,95	Istok	1,00	18,00
	0,95	Zapad	1,00	12,00
	0,95	Sjever	1,00	35,00
	0,95	Jug	1,00	38,00
	0,95	Sjevero-istok	1,00	16,00
	0,95	Sjevero-zapad	1,00	20,00
	0,95	Jugo-istok	1,00	18,00
	0,95	Jugo-zapad	1,00	22,00
V2_loggia	0,95	Jug	1,00	12,00
	0,95	Sjevero-istok	1,00	18,00
	0,95	Jugo-istok	1,00	19,00
	0,95	Jugo-zapad	1,00	40,00
V3_garaža	1,50	Istok	1,00	26,00
	1,50	Zapad	1,00	9,50
	1,50	Sjevero-istok	1,00	5,00
	1,50	Jugo-istok	1,00	5,00
P2	0,90	Istok	1,00	7,00
	0,90	Zapad	1,00	2,60

	0,90	Sjever	1,00	32,00
	0,90	Sjevero-istok	1,00	19,50
	0,90	Jugo-istok	1,00	20,50
	0,90	Jugo-zapad	1,00	4,50
V4_drvo	1,00	Zapad	1,00	6,00

	1,00	Sjever	1,00	8,00
KUPOLA	1,00	Jug	1,00	6,00
P3	1,00	Istok	1,00	12,00
	1,00	Jug	1,00	6,00
	1,00	Sjevero-istok	1,00	3,00
	1,00	Jugo-istok	1,00	4,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

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

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ^{2}]	A $_g$ [m ^{2}]	f	g $_{tot}$ f	max	Zadovoljava
02. Boravak	Jug	24,00	1,60	0,07	0,01	0,20	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A $_g$ [m ^{2}]	g $_\perp$	n
02. Boravak	V1_staklene stijene	0,30	0,80	0,50	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f $_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,71
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f $_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Sunčeva Energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	4,30

1.4. Zona 2 - Zona 2 -sakralni dio

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

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ^{2}]	2549,30
Obujam grijanog dijela zgrade – V $_e$ [m ^{3}]	7850,00
Obujam grijanog zraka – V [m ^{3}]	5966,00
Faktor oblika zgrade - f $_0$ [m $^{-1}$]	0,32
Ploština korisne površine – A $_K$ [m ^{2}]	1850,48
Ukupna ploština pročelja – A $_{uk}$ [m ^{2}]	1646,30

Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	141,30

1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid crkve-sokl

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
6	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
7	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		12,00
				Sjever		18,00
				Zapad		12,00
				Sjeveroistok		8,00
				Sjeverozapad		8,00

1.4.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z3_vanjski zid crkve

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok		125,00
				Sjever		128,00
				Zapad		105,00
				Jug		125,00
				Sjeveroistok		58,00
				Jugoistok		98,00
				Jugozapad		115,00
				Sjeverozapad		58,00

1.4.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m^3]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00

3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,050	0,230	50000,00	25,00	1100,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		20,00
				Sjever		20,00

1.4.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						240,00

1.4.2.5 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_ zid između grijanih dijelova

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,032	1,00	0,06	10,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						224,00

1.4.2.6 Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	0,037	1,20	0,07	200,00
4	puna opeka	12,000	1,200	50,00	6,00	2100,00
5	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	0,230	50000,00	250,00	1100,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						75,00

1.4.2.7 Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_kamen

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	0,500	400000,00	25,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00

7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						398,00

1.4.2.8 Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga keramika

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	3.18 Cementni mort	2,000	1,600	25,00	0,50	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	0,500	400000,00	40,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
6	2.01 Armirani beton	40,000	2,600	110,00	44,00	2500,00
7	2.05 Beton	5,000	1,350	60,00	3,00	2000,00
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	0,230	50000,00	750,00	1100,00
9	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	0,810	3,00	0,60	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						42,00

1.4.2.9 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
5	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
6	Produžna žbuka	2,000	1,000	15,00	0,30	1800,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						198,00

1.4.2.10 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - S2_pod prema vani

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
2	3.18 Cementni mort	3,000	1,600	25,00	0,75	2000,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,015	0,500	400000,00	15,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
8	Produžna žbuka	2,500	1,000	15,00	0,38	1800,00

Definirana ploština [m ^{2}]:	25,00

1.4.2.11 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_Kosi krov na ab ploči

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	0,500	15625,00	2,34	375,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,037	1,20	0,14	200,00
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,020	0,200	75,00	0,02	300,00
5	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	0,180	200,00	4,80	700,00
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
7	Cink	2,000	110,000	900000,00	2.000,00	7200,00
Definirane ploštine [m ^{2}]:				Istok		105,00
				Sjever		105,00
				Zapad		105,00
				Jug		105,00

1.4.2.12 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Ravni neprohodni krov crkve

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ^{3}]
1	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
2	2.03 Beton	5,000	2,000	100,00	5,00	2400,00
3	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,050	0,500	1000000,00	50,00	500,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,042	100,00	10,00	30,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	0,230	50000,00	75,00	1100,00
6	Pijesak i šljunak	8,000	2,000	50,00	4,00	1700,00
Definirana ploština [m ^{2}]:						175,00

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.

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ^{2} K]	Orijentacija	Aw [m ^{2}]	n
VU_drvo	2,90	Zapad	1,00	6,60
	2,90	Jug	1,00	6,00
P1_ALU	2,90	Istok	1,00	15,50

	2,90	Zapad	1,00	10,40
	2,90	Sjever	1,00	42,50
	2,90	Jug	1,00	10,40
	2,90	Jugo-istok	1,00	10,40
	2,90	Jugo-zapad	1,00	15,50
Staklena opeka	3,30	Zapad	1,00	12,00
	3,30	Jugo-zapad	1,00	3,00
KUPOLA	3,30	Jug	1,00	9,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Isprekidano grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1-SAMOSTAN

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

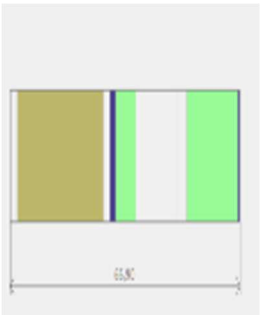
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

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
Z2_Vanjski zid sokl	139,00	0,15	0,30	
Z3_Vanjski zid samostana	1912,00	0,13	0,30	
Z6_vanjski zid_svjetlika	27,00	0,20	0,30	
Z4_Zid prema negrijanom skloništu	22,00	0,35	0,40	
Z7_Zid prema negrijanom podrumu	158,00	0,35	0,40	
Z5_zid između grijanih dijelova	224,00	0,48	0,60	
Z1_Zid prema tlu1	155,00	0,43	0,40	
P1_pod na tlu_teraco	170,00	0,44	0,40	
P2_pod na tlu_obloga kamen	120,00	0,42	0,40	
P3_pod na tlu_obloga keramika	340,00	0,42	0,40	
P7_strop prema tavanu	521,00	0,13	0,25	
P4_pod nad skloništem	128,50	0,53	0,40	
P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)	178,00	0,14	0,30	
P6_strop iznad otvorenog prostora	142,00	0,11	0,25	
K2_Kosi krov na ab ploči	104,50	0,11	0,25	
K1_terasa iznad grijanog	185,00	0,11	0,25	
K3_Ravni neprohodni krov	248,00	0,16	0,25	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid sokl

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$



139,00	18,00	22,00	23,00	19,00	12,20	14,80	20,00	10,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,15 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,71 ≤ 0,96	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	1031,28 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,15 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
6	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
7	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	1650,00	0,900	0,002
9	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	15,000	37,50	0,036	4,167
10	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	1650,00	0,900	0,006
11	RÖFIX 715 Specijalna plemenita žbuka	0,200	1500,00	0,540	0,004
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 6,550
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,15**		U = 0,15 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **1031,28 [kg/m2]**		1031,28 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,15 ≤ 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:				Skladišta					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	270	745	931	5,9	20,0	0,34
Veljača	2,3	0,74	533	239	796	995	6,9	20,0	0,26
Ožujak	7,4	0,68	700	170	887	1109	8,5	20,0	0,09
Travanj	12,7	0,67	983	99	1092	1365	11,6	20,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	43	1310	1637	14,4	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	22	1631	2039	17,8	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	100	1276	1596	14,0	20,0	0,19
Studeni	8,9	0,83	946	150	1111	1389	11,9	20,0	0,27
Prosinac	2,0	0,85	599	243	867	1083	8,2	20,0	0,34

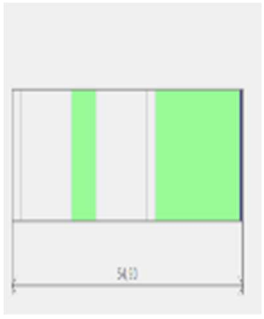
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,71 \leq fR_{si,\,max} = 0,96$	ZADOVOLJAVA

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ_{min}**	**OK**
V3_garaža	0,81	0,71	-8,0	ZADOVOLJAVA
P2	0,88	0,71	-8,0	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 - Z3_Vanjski zid samostana

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}**
1912,00	234,50	240,00	223,50	239,80	220,50	245,20	250,00	258,50

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,13 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,97	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	631,75 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,13 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	1650,00	0,900	0,002
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	200,00	0,037	5,405
8	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	1650,00	0,900	0,006
9	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 7,701$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,13**		U = 0,13 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **631,75 [kg/m2]**		631,75 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,13 ≤ 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

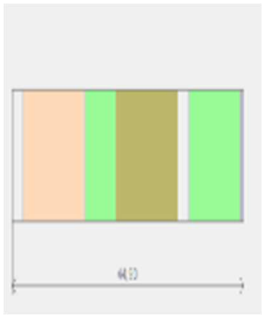
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,97			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
staklena opeka	0,95	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA
P1	0,88	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA
V1_staklene stijene	0,88	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA
V2_loggia	0,88	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA
V4_drvo	0,87	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA
P3	0,87	0,75	-8,0	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 - Z6_vanjski zid_svjetlika

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
27,00	12,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,20 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,95	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	623,75 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,20 ≤ 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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020

6	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	1650,00	0,900	0,002
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	200,00	0,037	2,703
8	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	1650,00	0,900	0,006
9	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 4,993
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ² K] = 0,20**		U = 0,20 ≤ U_{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **623,75 [kg/m2]**		623,75 ≥ 100 kg/m ² U = 0,20 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

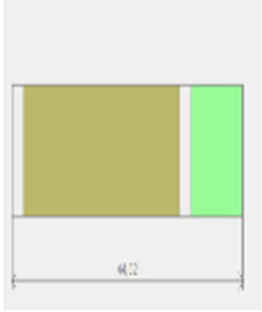
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 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.1.4. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

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}**
22,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,35 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,91	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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,500	10,00	0,032	2,344
5	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,020	450,00	0,500	0,000
6	Knauf gips-kartonska ploča tip A	2,500	680,00	0,210	0,119
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,879
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,35**		U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

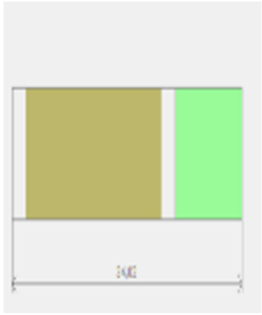
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00607	0,00607
Siječanj	0,00733	0,01340
Veljača	0,00215	0,01555
Ožujak	-0,00720	0,00835
Travanj	-0,01655	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		

Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Zidovi prema negrijanim prostorijama 2 - Z7_Zid prema negrijanom podrumu

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
158,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,35 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,91	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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	7,500	10,00	0,032	2,344
5	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,020	450,00	0,500	0,000
6	Knauf gips-kartonska ploča tip A	2,500	680,00	0,210	0,119
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,840
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,35**		U = 0,35 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

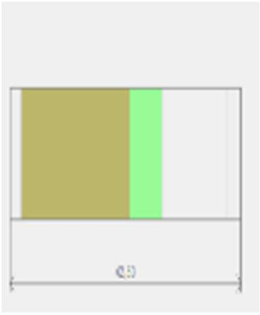
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75

Površinska vlažnost	fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,91	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,01101	0,01101
Siječanj	0,01292	0,02393
Veljača	0,00595	0,02988
Ožujak	-0,00583	0,02405
Travanj	-0,01805	0,00600
Svibanj	-0,03041	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.6. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_zid između grijanih dijelova

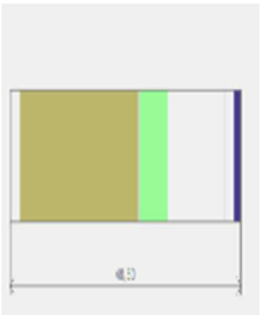
Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	224,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m^2 K] = 0,48 ≤ 0,60			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[m^2 K/W]
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,104
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m^2 K] = 0,48**		U = 0,48 ≤ U_{max} = 0,60		ZADOVOLJAVA	

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

2.A.1.7. Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

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}



155,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,43 ≤ 0,40			**NE ZADOVOLJAVA**		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,88 ≤ 0,89			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,306
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,43**		U = 0,43 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,88 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,89			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.8. Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_teraco

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}**
170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,44 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,88 ≤ 0,89	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Teraco	2,000	1800,00	1,100	0,018
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	Pijesak i šljunak	20,000	1700,00	2,000	0,100
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,261
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,44**		U = 0,44 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C					
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,88 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,89			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.9. Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga kamen

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}
	120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [$W/m^2 K$] = 0,42 ≤ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,88 ≤ 0,90			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[$m^2 K/W$]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,397
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,42**		U = 0,42 ≥ U_{max} = 0,40		NE ZADOVOLJAVA	

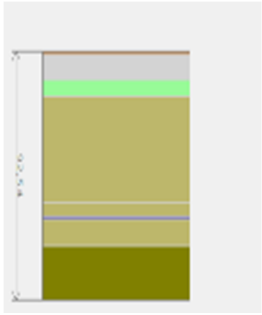
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,88 \leq fR_{si,\ max} = 0,90$	ZADOVOLJAVA

2.A.1.10. Podovi na tlu 3 - P3_pod na tlu_obloga keramika

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}
340,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,42 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,88 ≤ 0,90	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	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,398
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,42**		U = 0,42 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

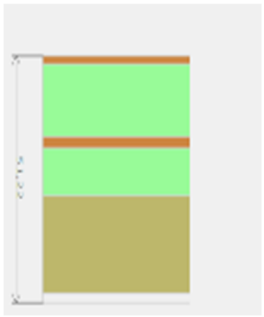
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 20,00°C

Siječanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Veljača	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Ožujak	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Travanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Svibanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Lipanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Srpanj	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Kolovoz	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Rujan	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88

Listopad	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Studeni	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Prosinac	12,2	1,00	1420	316	1768	2210	19,1	20,0	0,88
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,88 \leq fR_{si,\ max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.11. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - P7_strop prema tavanu

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
521,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,13 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,97	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	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	10,00	0,032	3,125
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	21,00	0,037	4,054
7	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,800	650,00	0,130	0,138
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_u = 0,060
					R_T = 7,799
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,13**		$U = 0,13 \leq U_{max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)

Tip pokrova:	Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

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

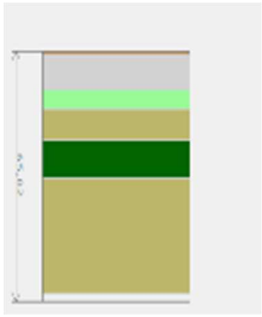
Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00

Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,\,max} = 0,97$			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.1.12. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P4_pod nad skloništem

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}
128,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,53 ≤ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,87	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	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	0,031
7	Pijesak i šljunak	10,000	1700,00	2,000	0,050
8	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
9	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 1,902
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,53**		U = 0,53 ≥ U_{max} = 0,40		**NE ZADOVOLJAVA**	

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

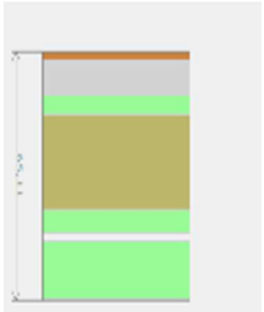
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni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

Siječanj	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,\,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00776	0,00776
Siječanj	0,00933	0,01709
Veljača	0,00458	0,02167
Ožujak	-0,00317	0,01850
Travanj	-0,01096	0,00754
Svibanj	-0,01833	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.13. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - P5_strop iznad negrijanog poodruma (panelno grijanje)

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}
178,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,14 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,96	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	4.04 Kamene ploče	2,200	2500,00	2,800	-
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	-
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	-
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190

6	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	30,00	0,042	1,429
8	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	1650,00	0,900	0,002
10	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	200,00	0,037	4,054
11	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	1650,00	0,900	0,006
12	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 7,070
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ² K] = 0,14**		U = 0,14 ≤ 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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,96			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.14. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P6_strop iznad otvorenog prostora

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m ²]	**A_I**	**A_Z**	**A_S**	**A_J**	**A_{SI}**	**A_{SZ}**	**A_{JI}**	**A_{JZ}**
142,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,11 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,97	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	21,00	0,037	1,622
8	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,200	1650,00	0,900	0,002
10	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	200,00	0,037	5,405
11	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	1650,00	0,900	0,006
12	RÖFIX SiSi VITAL Silikonsko-silikatna završna žbuka	0,200	1800,00	0,700	0,003
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 8,765
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,11**		U = 0,11 ≤ U_{max} = 0,25		ZADOVOLJAVA	

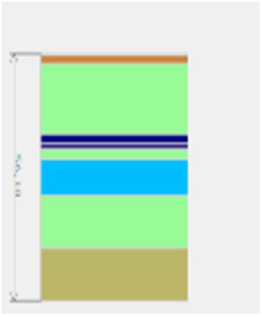
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,97			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. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Kosi krov na ab ploči

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}
104,50	26,00	26,00	24,00	28,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,11 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,97	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	518,35 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,11 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m^3]	λ[W/mK]	R[$m^2 K/W$]
1	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	375,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	200,00	0,037	3,243
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,030	300,00	0,200	0,002
5	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	-	R_g = 0,160
6	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,500	1100,00	0,230	0,065
8	Cink	2,000	7200,00	110,000	0,000
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	10,00	0,032	5,000
10	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,800	650,00	0,130	0,138
11	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	900,00	0,200	0,010
12	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	1200,00	0,140	0,011
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 8,949
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,11**		U = 0,11 ≤ U_{max} = 0,25		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **518,35 [kg/m2]**		518,35 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,11 ≤ 0,25		ZADOVOLJAVA	

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

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00

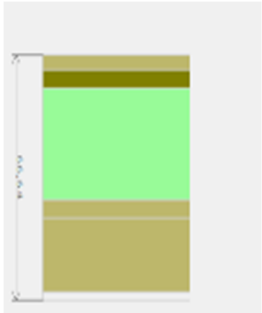
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,max} = 0,97$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
KUPOLA	0,87	0,75	-8,0	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00039	0,00039
Veljača	-0,00324	0,00000
Ožujak		
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_terasa iznad grijanog

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}
185,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,11 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,75 ≤ 0,97	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	835,23 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,11 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	30,000	25,00	0,033	9,091
6	Geotekstil 500 g/m2	0,070	900,00	0,200	0,004
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	1200,00	0,140	0,011

8	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	1200,00	0,200	0,010
9	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	900,00	0,200	0,010
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	5,000	1700,00	0,810	0,062
11	Beton srednje gustoće	4,000	2000,00	1,350	0,030
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 9,479
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ² K] = 0,11**		U = 0,11 ≤ U_{max} = 0,25		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **835,23 [kg/m2]**		835,23 ≥ 100 kg/m ² U = 0,11 ≤ 0,25		ZADOVOLJAVA	

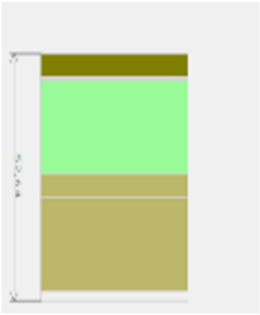
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,75 ≤ $fR_{si, max}$ = 0,97			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Studeni	0,00000	0,00000	0,00178	0,00178
Prosinac	0,00007	0,00007	0,00485	0,00663
Siječanj	0,00010	0,00017	0,00550	0,01213
Veljača	-0,00004	0,00013	0,00374	0,01587
Ožujak	-0,00027	0,00000	0,00138	0,01725
Travanj			-0,00197	0,01528
Svibanj			-0,00485	0,01043
Lipanj			-0,00705	0,00338
Srpanj			-0,00786	0,00000
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3_Ravni neprohodni krov

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
248,00	152,00	152,00	152,00	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,16 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,75 ≤ 0,96	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	752,73 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,16 ≤ 0,25	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[m^2 K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
4	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	20,000	25,00	0,033	6,061
6	Geotekstil 500 g/m2	0,070	900,00	0,200	0,004
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,150	1200,00	0,140	0,011
8	Čepičasta traka (zaštita hidroizolacije)	0,200	1200,00	0,200	0,010
9	Geotekstil 150-200 g/m2	0,200	900,00	0,200	0,010
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	5,000	1700,00	0,810	0,062
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 6,419
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,16**		U = 0,16 ≤ U_{max} = 0,25		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **752,73 [kg/m2]**		752,73 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,16 ≤ 0,25		ZADOVOLJAVA	

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

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	-1,2	0,81	448	810	1339	1673	14,7	20,0	0,75
Veljača	2,3	0,74	533	717	1322	1652	14,5	20,0	0,69
Ožujak	7,4	0,68	700	510	1261	1576	13,8	20,0	0,51
Travanj	12,7	0,67	983	296	1309	1636	14,4	20,0	0,23
Svibanj	16,8	0,66	1262	130	1405	1756	15,5	20,0	0,00
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	20,0	0,00
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	20,0	0,71
Rujan	18,4	0,76	1608	65	1679	2099	18,3	20,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	300	1496	1870	16,5	20,0	0,52
Studeni	8,9	0,83	946	450	1440	1801	15,9	20,0	0,63
Prosinac	2,0	0,85	599	729	1401	1752	15,4	20,0	0,75

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si,\ max} = 0,96$	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Studeni	0,00003	0,00003	0,00197	0,00197
Prosinac	0,00019	0,00022	0,00535	0,00732
Siječanj	0,00022	0,00044	0,00607	0,01339
Veljača	0,00006	0,00050	0,00411	0,01750
Ožujak	-0,00016	0,00034	0,00144	0,01894
Travanj	-0,00045	0,00000	-0,00170	0,01724
Svibanj			-0,00536	0,01188
Lipanj			-0,00780	0,00408
Srpanj			-0,00869	0,00000
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

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

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

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	**n**	U_w [W/m²
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	8,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	18,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	7,00	0,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	12,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	**n**	U_w [W/m²
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	22,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	12,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	2,60	0,90
V4_drvo	D	90 (1)	1,00	0,58	1,00	0,58	0,50	1,00	0,22	0,50	0,50	1,00	6,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Sjever

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	n	U_w [W/m²]
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	6,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	35,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	35,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	0,90
V4_drvo	D	90 (1)	1,00	0,66	1,00	0,66	0,50	1,00	0,22	0,50	0,50	1,00	8,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jug

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	n	U_w [W/m²]
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	20,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	30,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	38,00	0,95
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,74	1,00	0,74	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	12,00	0,95
KUPOLA	D	0 (2)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,36	0,20	0,80	1,00	6,00	1,00
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	6,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 166; Velj = 227; Ožu = 307; Tra = 309; Svi = 315; Lip = 299; Srp = 324; Kol = 339; Ruj = 349; Lis = 323; Stu = 180; Pro = 119

(2) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 117; Velj = 183; Ožu = 336; Tra = 470; Svi = 607; Lip = 639; Srp = 670; Kol = 570; Ruj = 415; Lis = 269; Stu = 131; Pro = 87

Sjevero-istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	n	U_w [W/m²]
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	10,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	25,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	16,00	0,95
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,78	1,00	0,78	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	18,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	19,50	0,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	3,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 185; Svi = 291; Lip = 327; Srp = 328; Kol = 239; Ruj = 136; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Sjevero-zapad

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	n	U_w [W/m²]
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	15,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	20,00	0,95

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 185; Svi = 291; Lip = 327; Srp = 328; Kol = 239; Ruj = 136; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jugo-istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m²]	A_f [m²]	A_g [m²]	A_w [m²]	n	U_w [W/m²]
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	18,00	0,40

P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	32,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	18,00	0,95
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,75	1,00	0,75	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	19,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	20,50	0,90
P3	M2	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	4,00	1,00

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Jugo-zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F hor**	**F ov**	**F Fin**	**F sh,ob**	**g ⊥**	**F sh,gl**	**A Sol** [m ^{2}]	**A f** [m ^{2}]	**A g** [m ^{2}]	**A w** [m ^{2}]	**n**	**U w** [W/m ^{2}
staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	12,00	0,40
P1	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	28,00	0,90
V1_staklene stijene	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	22,00	0,95
V2_loggia	P	90 (1)	1,00	0,75	1,00	0,75	0,50	0,30	0,24	0,20	0,80	1,00	40,00	0,95
P2	P	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,25	0,20	0,80	1,00	4,50	0,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A f** [m ^{2}]	**A g** [m ^{2}]	**A w** [m ^{2}]	**n**	**U w** [W/m ^{2} K]
V3_garaža		M2	0,20	0,80	1,00	45,50	1,50

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

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U W(m ^{2} K), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U, svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,05 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]	1295,605
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H $_{g,avg}$ [W/K]	151,354
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H $_U$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H $_A$ [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H $_{Tr}$ [W/K]	1446,959

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H $_D$

Naziv građevnog dijela	(U + 0,05) · A
Z2_Vanjski zid sokl	28,173
Z3_Vanjski zid samostana	343,878
Z6_vanjski zid_svjetlika	6,758
P7_strop prema tavanu	92,850
P6_strop iznad otvorenog prostora	23,301
K2_Kosi krov na ab ploči	16,902
K1_terasa iznad grijanog	28,767
K3_Ravni neprohodni krov	51,036

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
staklena opeka	111,0	1,00	0,40	44,40
P1	238,0	1,00	0,90	214,20
V1_staklene stijene	179,0	1,00	0,95	170,05
V2_loggia	89,00	1,00	0,95	84,55
V3_garaža	45,50	1,00	1,50	68,25
P2	86,10	1,00	0,90	77,49
V4_drvo	14,00	1,00	1,00	14,00
KUPOLA	6,00	1,00	1,00	6,00
P3	25,00	1,00	1,00	25,00

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	0,17	151,35

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	70,25	78,42	98,35	148,80	548,43	-2045,42	-761,79	-459,48	1067,28	147,07	107,65	77,67

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	59,10	63,96	74,65	96,13	243,75	511,35	841,98	2603,73	304,94	95,47	79,13	63,55

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m ² K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_0 [W/m ² K]	U [W/m ² K]	d' [m]	R' [m ² K/W]	R_n [m ² K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]

G1	658,00	78,00	16,87	4,89	1,94	2,00 [(1)]	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,50	151,35

[(1)] Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

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

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	5188,60	[m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	18294,40	[m^3]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	14635,52	[m^3]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,28	[m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_K	3286,00	[m^2]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	3864,00	[m^2]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	3409,10	[m^2]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	793,60	[m^2]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - 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	1446,959 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Zona 1-SAMOSTAN - Zona 2 -sakralni dio		
Temperatura Zona 1-SAMOSTAN		20,00 [°C]
Temperatura Zona 2 -sakralni dio		16,00 [°C]
Protok zraka između zona		250,00 [m^3]
(G) Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00 [m^2]	0,43 [W/m^2K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	1285,54	1161,13	1285,54	1244,07	1285,54	1244,07	1285,54	1285,54	1244,07	1285,54	1244,07	1285,54

b) Gubici provjetravanjem

Koef. gubitka topline provjetravanjem	H_V = 1714,59 [W/K]

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 3286,00 [m^2]
Neto volumen zone	V = 14635,52 [m^3]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n_{50} = 2,00 [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} = 0,03 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f_{wind} = 20,00 [-]
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} = 0,00 [h^{-1}]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V_{req} = 0,00 [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	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
n_{inf} C	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech}$ = 0,00 [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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δn_{win} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	151,85	126,86	90,17	52,46	23,17	-6,09	-15,11	-24,36	11,49	52,97	79,24	129,34
$Q_{Ve,win,H}$	776,21	630,34	418,44	224,13	68,39	-83,24	-133,12	-192,03	7,15	226,84	382,12	659,68
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
$Q_{Ve,H}$	28769,81	21201,59	15766,75	8297,71	2838,35	-2679,92	-4595,05	-6708,08	559,21	8673,95	13840,86	24459,52
$Q_{Ve,inf,C}$	180,51	155,52	118,83	81,12	51,83	22,57	13,55	4,30	40,16	81,63	107,90	158,00
$Q_{Ve,win,C}$	925,49	779,62	567,72	373,41	217,67	66,04	16,16	-42,74	156,43	376,12	531,41	808,96
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
$Q_{Ve,C}$	34286,09	26184,04	21283,03	13636,04	8354,63	2658,42	921,23	-1191,80	5897,55	14190,23	19179,19	29975,80

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Stalno grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 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	59676,78	50304,71	3184,02	3190,59
Veljača	46013,60	37548,61	3154,81	3156,09
Ožujak	38189,24	28816,94	3095,25	3078,08
Travanj	24980,08	15911,19	3064,67	3018,63
Svibanj	16638,81	7274,37	3091,80	3023,93
Lipanj	6756,60	0,00	2979,10	3629,14
Srpanj	3929,68	0,00	2792,15	3463,21
Kolovoz	2932,46	0,00	6569,13	3487,96
Rujan	12355,73	3288,34	3062,14	2847,05
Listopad	25980,13	16607,81	3065,36	3019,93
Studeni	34084,09	25013,55	3143,71	3141,62
Prosinac	52272,96	42901,48	3186,37	3194,64

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	323810,16	227667,02

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
$Q_{sol,k}$	7489	8933	12604	14961	11414	11674	12295	11075	9047	10951	8219	5503
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	7489	8933	12604	14961	11414	11674	12295	11075	9047	10951	8219	5503

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}	12.223,92	11.040,96	12.223,92	11.829,60	12.223,92	11.829,60	12.223,92	12.223,92	11.829,60	12.223,92	11.829,60	12.223,92

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} = 143.926,80 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 124.165,77 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	70965,94	19712,76
Veljača	71905,90	19973,86
Ožujak	89379,99	24827,78
Travanj	96447,77	26791,05
Svibanj	85095,90	23637,75
Lipanj	84612,68	23503,52
Srpanj	88269,62	24519,34
Kolovoz	83875,95	23298,87
Rujan	75157,27	20877,02
Listopad	83430,18	23175,05
Studeni	72173,61	20048,23
Prosinac	63818,44	17727,34

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	965133,24	268092,57

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

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova m' <= 100 kg/m2; C_m = 80000 A_f [kJ/K]; C_m = 309120000,00 [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	21.892	28.770	50.662	7.489	12.224	19.713	0,39	0,952	0,80	31,00	29.681
Veljača	16.670	21.202	37.871	8.933	11.041	19.974	0,53	0,910	0,74	28,00	17.041
Ožujak	13.407	15.767	29.174	12.604	12.224	24.828	0,85	0,788	0,71	31,00	4.982
Travanj	7.959	8.298	16.257	14.961	11.830	26.791	1,65	0,535	0,71	4,00	0
Svibanj	4.793	2.838	7.631	11.414	12.224	23.638	3,10	0,313	0,71	0,00	0
Lipanj	804	- 2.680	- 1.875	11.674	11.830	23.504	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Srpanj	- 480	- 4.595	- 5.075	12.295	12.224	24.519	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Kolovoz	- 1.758	- 6.708	- 8.466	11.075	12.224	23.299	1.000,00	0,001	0,71	0,00	0
Rujan	3.075	559	3.634	9.047	11.830	20.877	5,75	0,173	0,71	0,00	0
Listopad	8.291	8.674	16.965	10.951	12.224	23.175	1,37	0,611	0,71	15,00	0
Studeni	11.518	13.841	25.359	8.219	11.830	20.048	0,79	0,811	0,71	30,00	5.434
Prosinac	18.799	24.460	43.259	5.503	12.224	17.727	0,41	0,947	0,79	31,00	24.456
UKUPNO											81594

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	25.748	34.286	60.034	7.489	12.224	19.713	0,33	0,318	0,84	0
Veljača	20.152	26.184	46.336	8.933	11.041	19.974	0,43	0,405	0,78	0
Ožujak	17.263	21.283	38.546	12.604	12.224	24.828	0,64	0,559	0,71	0
Travanj	11.690	13.636	25.326	14.961	11.830	26.791	1,06	0,752	0,71	3.135
Svibanj	8.641	8.355	16.996	11.414	12.224	23.638	1,39	0,839	0,71	7.195
Lipanj	4.444	2.658	7.102	11.674	11.830	23.504	3,31	0,973	0,71	16.225
Srpanj	3.366	921	4.287	12.295	12.224	24.519	5,72	0,993	0,71	19.949
Kolovoz	2.098	- 1.192	906	11.075	12.224	23.299	25,72	1,000	0,71	22.095
Rujan	6.804	5.898	12.701	9.047	11.830	20.877	1,64	0,881	0,71	8.522
Listopad	12.147	14.190	26.337	10.951	12.224	23.175	0,88	0,684	0,71	68
Studeni	15.250	19.179	34.430	8.219	11.830	20.048	0,58	0,518	0,71	0
Prosinac	22.654	29.976	52.630	5.503	12.224	17.727	0,34	0,325	0,83	0
UKUPNO										77187

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	170,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	195,00 dan
Ploština korisne površine zone - A_k	3286,00 m^2
Tip zgrade: Stambena zgrada s više od 3 stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	16,00 kWh/m^2 a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{W,g}$	24199,36 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$	28376,64 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	52576,00 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 = 5188,60 [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 18294,40 [m^3]
Faktor oblika zgrade	f_o = 0,28 [m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_k = 3286,00 [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 81593,67 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd}$ = 24,83 (max = 54,88) [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	$Q_{C,nd}$ = 77187,42 [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 0,28 (max = 0,83) [W/m^2 K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj}$ = 1446,96 [W/K]

Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj}$ = 1714,59 [W/K]
Ukupni godišnji gubici topline	Q_l = 819.601,23 [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	Q_i = 518.136,46 [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	Q_s = 446.996,76 [MJ]

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	35281,32	1,0000	35281,32	kWh	1,18	41631,96
Prirodni plin	207688,94	9,7000	21411,23	m3	2,63	56234,46
Sunčeva Energija	0,00	0,0000	0,00		0,00	0,00

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	35281,32	0,2348	8284,41
Prirodni plin	207688,94	0,2202	45733,10
Sunčeva Energija	0,00	0,0000	0,00

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]
Prirodni plin	Kondenzacijski kotao	194225,02	1,095	213022,79
Sunčeva Energija	Solarni sustav	166,24	0,000	268,31
Prirodni plin	Novi kotao	14161,92	1,095	15523,19
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	1553,17	1,614	2506,81
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	2168,10	1,614	3499,31
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	403,20	1,614	650,76
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	2822,40	1,614	4555,35
Električna energija	Električni generator 1	22858,68	1,614	36893,90
Električna energija	Podsustav razvoda hlađenja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje hlađenja	4611,53	1,614	7443,01
Ukupno		**242.970,26**		**284.363,44**

ZONA 2 -SAKRALNI DIO

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 16,00 °C

2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ^{2}]	U [W/m ^{2} K]	U $_{max}$ [W/m ^{2} K]	OK
Z2_Vanjski zid crkve-sokl	58,00	0,48	0,50	-
Z3_vanjski zid crkve	812,00	0,49	0,50	-
Z6_vanjski zid_svjetlika	40,00	0,50	0,50	- -
Z4_Zid prema negrijanom skloništu	240,00	2,41	0,90	- -
Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00	0,43	1,20	-
Z1_Zid prema tlu1	75,00	0,50	0,65	-
P1_pod na tlu_kamen	398,00	0,49	0,65	-
P2_pod na tlu_obloga keramika	42,00	0,47	0,65	-
S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)	198,00	2,47	0,30	- -
S2_pod prema vani	25,00	0,40	0,40	-
K1_Kosi krov na ab ploči	420,00	0,28	0,40	-
K2_Ravni neprohodni krov crkve	175,00	0,37	0,40	-

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z2_Vanjski zid crkve-sokl

Opći podaci o građevnom dijelu



A $_{gd}$ [m ^{2}]	A $_I$	A $_Z$	A $_S$	A $_J$	A $_{SI}$	A $_{SZ}$	A $_{JI}$	A $_{JZ}$
58,00	12,00	12,00	18,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,48 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,59 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	ΣM $_{a,god}$ = -0,22422	**NE ZADOVOLJAVA**

	Dinamičke karakteristike:	1009,30 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,48 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,300	1100,00	0,230	0,013
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
6	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
7	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,066
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,48**		U = 0,48 ≤ U_{max} = 0,50		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **1009,30 [kg/m2]**		1009,30 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,48 ≤ 0,50		ZADOVOLJAVA	

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

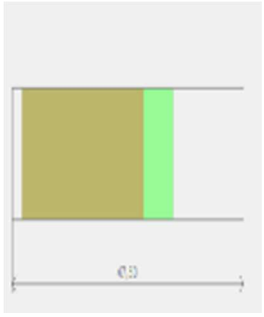
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Kolovoz	0,00039	0,00039	0,00000	0,00000
Rujan	-0,02141	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad			0,00000	0,00000
Studeni			0,08803	0,08803
Prosinac			0,55052	0,63855
Siječanj			0,61789	1,25644

Veljača			0,34796	1,60440
Ožujak			-0,11396	1,49044
Travanj			-0,42562	1,06482
Svibanj			-0,58929	0,47553
Lipanj			-0,41930	0,05623
Srpanj			-0,22422	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:				**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z3_vanjski zid crkve

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}
812,00	125,00	105,00	128,00	125,00	58,00	58,00	98,00	115,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 0,49 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,59 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	970,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,49 ≤ 0,50	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,033
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,49**		U = 0,49 ≤ U_{max} = 0,50		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **970,00 [kg/m2]**		970,00 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,49 ≤ 0,50		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:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47

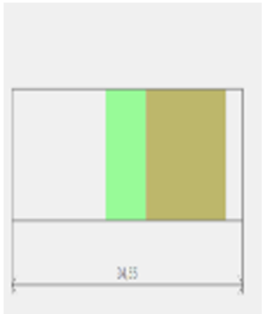
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,59 \leq fR_{si,max} = 0,88$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
VU_drvo	0,62	0,59	-8,0	ZADOVOLJAVA
P1_ALU	0,62	0,59	-8,0	ZADOVOLJAVA
Staklena opeka	0,57	0,59	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage						
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}
Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00165	0,00165	0,00000	0,00000
Rujan	0,00000	0,00000	-0,02330	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000			0,00000	0,00000
Studeni	0,00000	0,00000			0,08100	0,08100
Prosinac	0,00315	0,00315			0,54175	0,62275
Siječanj	0,00464	0,00779			0,60842	1,23117
Veljača	-0,00353	0,00426			0,34032	1,57149
Ožujak	-0,01962	0,00000			-0,11990	1,45159
Travanj					-0,43419	1,01740
Svibanj					-0,59690	0,42050
Lipanj					-0,42422	0,00000
Srpanj						
U pogledu kondenzacije građevni dio:						**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z6_vanjski zid_svjetlika

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}
40,00	20,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,50 ≤ 0,50	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,87	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0$	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	645,55 ≥ 100 kg/m^2 U = 0,50 ≤ 0,50	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
3	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,050	1100,00	0,230	0,002
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046

6	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,040
					R_T = 1,985
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,50**		U = 0,50 ≥ U_{max} = 0,50		**NE ZADOVOLJAVA**	
Plošna masa građevnog dijela **645,55 [kg/m2]**		645,55 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,50 ≤ 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:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,87			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage						
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}
Studeni	0,00058	0,00058	0,08753	0,08753	0,00000	0,00000
Prosinac	0,00941	0,00999	0,55090	0,63843	0,00000	0,00000
Siječanj	0,01105	0,02104	0,61928	1,25771	0,00000	0,00000
Veljača	0,00543	0,02647	0,34843	1,60614	0,00000	0,00000
Ožujak	-0,00339	0,02308	-0,11399	1,49215	0,00000	0,00000
Travanj	-0,01440	0,00868	-0,42509	1,06706	0,00000	0,00000
Svibanj	-0,02680	0,00000	-0,58711	0,47995	0,00000	0,00000
Lipanj			-0,42620	0,05375	0,00000	0,00000
Srpanj			-0,23167	0,00000	0,00000	0,00000
Kolovoz					0,00000	0,00000
Rujan					0,00000	0,00000
Listopad					0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:						**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.4. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4_Zid prema negrijanom skloništu

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}**
	240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m ^{2} K] = 2,41 ≤ 0,90	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≥ 0,40	**NE ZADOVOLJAVA**
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 1,82183	**NE ZADOVOLJAVA**

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 0,415
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 2,41**		U = 2,41 ≥ U_{max} = 0,90		**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

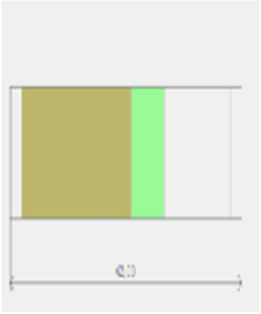
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,40			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , srpanj									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Listopad	0,21572	0,21572
Studeni	0,67798	0,89370
Prosinac	1,59793	2,49163
Siječanj	1,82355	4,31518
Veljača	1,27842	5,59360

Ožujak	0,60091	6,19451
Travanj	-0,13433	6,06018
Svibanj	-0,67885	5,38134
Lipanj	-0,93950	4,44184
Srpanj	-0,92315	3,51870
Kolovoz	-0,76289	2,75581
Rujan	-0,46699	2,28882
U pogledu kondenzacije građevni dio:		**NE ZADOVOLJAVA**

2.B.1.5. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z5_ zid između grijanih dijelova

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}
224,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

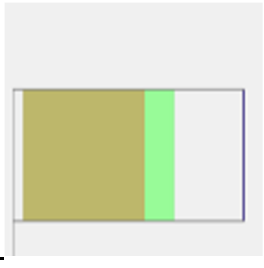
Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,43 ≤ 1,20	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m^3]**	**λ[W/mK]**	**R[$m^2 K/W$]**
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	10,00	0,032	1,875
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,130
					R_T = 2,352
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,43**		U = 0,43 ≤ U_{max} = 1,20		ZADOVOLJAVA	

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

2.B.1.6. Zidovi prema tlu 1 - Z1_Zid prema tlu1

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}
75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,50 ≤ 0,65	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,00 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	6,000	200,00	0,037	1,622
4	puna opeka	12,000	2100,00	1,200	0,100
5	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,500	1100,00	0,230	0,022
					R_{si} = 0,130
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,010
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,50**		U = 0,50 ≤ U_{max} = 0,65		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:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

2.B.1.7. Podovi na tlu 1 - P1_pod na tlu_kamen

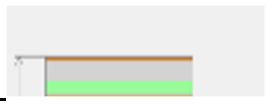
Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m ^{2}]	**A_I**	**A_Z**	**A_S**	**A_J**	**A_{SI}**	**A_{SZ}**	**A_{JI}**	**A_{JZ}**
	398,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,49 ≤ 0,65			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{Si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,00 ≤ 0,88			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ^{3}]	λ[W/mK]	R[m ^{2} K/W]
1	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	0,150	1100,00	0,230	0,007
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,056
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,49**		U = 0,49 ≤ U_{max} = 0,65		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:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

2.B.1.8. Podovi na tlu 2 - P2_pod na tlu_obloga keramika

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}**
	42,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ^{2} K] = 0,47 ≤ 0,65			ZADOVOLJAVA		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,00 ≤ 0,88	ZADOVOLJAVA

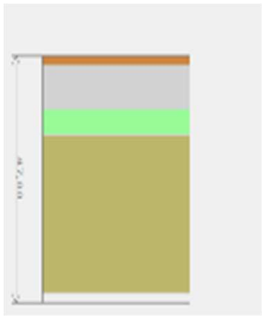
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.18 Cementni mort	2,000	2000,00	1,600	0,013
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,040	980,00	0,500	0,001
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
6	2.01 Armirani beton	40,000	2500,00	2,600	0,154
7	2.05 Beton	5,000	2000,00	1,350	0,037
8	Bitumenska ljepenka (traka)	1,500	1100,00	0,230	0,065
9	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	0,038
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20,000	1700,00	0,810	0,247
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,000
					R_T = 2,119
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,47**		U = 0,47 ≤ U_{max} = 0,65		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:			Posebne zgrade						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C						
Siječanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Veljača	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Ožujak	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Travanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Svibanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Lipanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Srpanj	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Kolovoz	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Rujan	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Listopad	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Studeni	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Prosinac	12,2	1,00	1420	527	2000	2499	21,1	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,00 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,88			ZADOVOLJAVA			

2.B.1.9. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1_pod prema skloništu (panelno grijanje)

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}
198,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 2,47 ≤ 0,30	**NE ZADOVOLJAVA**
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)	fRsi = 0,59 ≥ 0,38	**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	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	-
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	-
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	-
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	-
5	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
6	Produžna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,100
					R_T = 0,405
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 2,47**		U = 2,47 ≥ 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

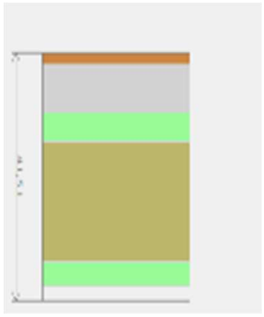
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≥ $fR_{si,max}$ = 0,38			**NE ZADOVOLJAVA**			
Kritični mjeseci: , srpanj									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000

U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA

2.B.1.10. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - S2_pod prema vani

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m^2]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [$W/m^2 K$] = 0,40 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{Si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,90	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	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	0,007
2	3.18 Cementni mort	3,000	2000,00	1,600	0,019
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,25 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
8	Produžna žbuka	2,500	1800,00	1,000	0,025
					R_{si} = 0,170
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,512
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [$W/m^2 K$] = 0,40**		U = 0,40 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Posebne zgrade
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C

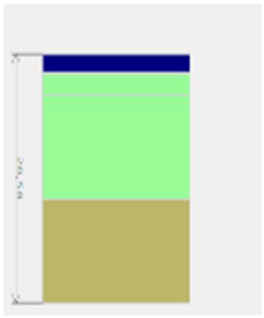
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,59 \leq fR_{si,\ max} = 0,90$	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage								
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}	g_{c4}	M_{a4}
Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00057	0,00057	0,01320	0,01320	0,00000	0,00000
Rujan	0,00000	0,00000	-0,00417	0,00000	-0,01794	0,00000	0,00000	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000					0,00000	0,00000
Studeni	0,00000	0,00000					0,00000	0,00000
Prosinac	0,00803	0,00803					0,00000	0,00000
Siječanj	0,01001	0,01804					0,00000	0,00000
Veljača	0,00396	0,02200					0,00000	0,00000
Ožujak	-0,00604	0,01596					0,00000	0,00000
Travanj	-0,01386	0,00210					0,00000	0,00000
Svibanj	-0,01986	0,00000					0,00000	0,00000
Lipanj							0,00000	0,00000
Srpanj							0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:								ZADOVOLJAVA

2.B.1.11. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1_Kosi krov na ab ploči

Opći podaci o građevnom dijelu



A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
420,00	105,00	105,00	105,00	105,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Toplinska zaštita:	U [W/m² K] = 0,28 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	fRsi = 0,59 ≤ 0,93	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god}$ = 0,04714	**NE ZADOVOLJAVA**
Dinamičke karakteristike:	486,57 ≥ 100 kg/m² U = 0,28 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m³]**	**λ[W/mK]**	**R[m² K/W]**
1	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
2	Knauf Insulation LDS 5 Silk - Parna kočnica	0,015	375,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	200,00	0,037	3,243
4	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,04	0,020	300,00	0,200	0,001
5	4.06 Drvo - tvrdo - bjelogorica	2,400	700,00	0,180	0,133
6	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	1100,00	0,230	0,007
7	Cink	2,000	7200,00	110,000	0,000
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 3,571
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m² K] = 0,28**		U = 0,28 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **486,57 [kg/m2]**		486,57 ≥ 100 kg/m² U = 0,28 ≤ 0,40		ZADOVOLJAVA	

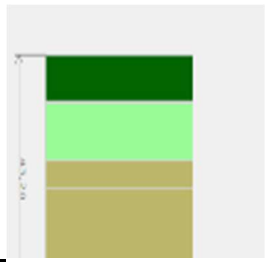
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,max}$ = 0,93			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	**fRsi**	**fRsi,max**	**Θ min**	**OK**
KUPOLA	0,57	0,59	-8,0	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage								
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}	g_{c3}	M_{a3}	g_{c4}	M_{a4}
Listopad	0,00123	0,00123	0,00189	0,00189	0,00506	0,00506	0,00000	0,00000
Studeni	0,00209	0,00332	0,00308	0,00497	0,01472	0,01978	0,00000	0,00000
Prosinac	0,00287	0,00619	0,00423	0,00920	0,03370	0,05348	0,00000	0,00000
Siječanj	0,00326	0,00945	0,00485	0,01405	0,03763	0,09111	0,00000	0,00000
Veljača	0,00257	0,01202	0,00380	0,01785	0,02726	0,11837	0,00000	0,00000
Ožujak	0,00237	0,01439	0,00355	0,02140	0,01368	0,13205	0,00000	0,00000
Travanj	0,00111	0,01550	0,00176	0,02316	-0,00160	0,13045	0,00000	0,00000
Svibanj	-0,00056	0,01494	-0,00055	0,02261	-0,01299	0,11746	0,00000	0,00000
Lipanj	-0,00298	0,01196	-0,00390	0,01871	-0,01893	0,09853	0,00000	0,00000
Srpanj	-0,00413	0,00783	-0,00548	0,01323	-0,01894	0,07959	0,00000	0,00000
Kolovoz	-0,00530	0,00253	-0,00708	0,00615	-0,01619	0,06340	0,00000	0,00000
Rujan	-0,00135	0,00118	-0,00170	0,00445	-0,00942	0,05398	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:								NE ZADOVOLJAVA

2.B.1.12. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2_Ravni neprohodni krov crkve

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	**A_I**	**A_Z**	**A_S**	**A_J**	**A_{SI}**	**A_{SZ}**	**A_{JI}**	**A_{JZ}**
	175,00	152,00	152,00	152,00	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m² K] = 0,37 ≤ 0,40			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ_{si} ≤ 0,8)			fRsi = 0,59 ≤ 0,91			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god}$ = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Dinamičke karakteristike:	760,90 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,37 ≤ 0,40	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	**d[cm]**	**ρ[kg/m ^{3}]**	**λ[W/mK]**	**R[m ^{2} K/W]**
1	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
2	2.03 Beton	5,000	2400,00	2,000	0,025
3	Knauf Insulation LDS 200 aluminizirana parna brana	0,050	500,00	0,500	0,001
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	30,00	0,042	2,381
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,150	1100,00	0,230	0,007
6	Pijesak i šljunak	8,000	1700,00	2,000	0,040
					R_{si} = 0,100
					R_{se} = 0,040
					R_T = 2,670
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s **U [W/m ^{2} K] = 0,37**		U = 0,37 ≤ U_{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela **760,90 [kg/m2]**		760,90 ≥ 100 kg/m ^{2} U = 0,37 ≤ 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Posebne zgrade					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd}$ = 16,00°C					
Siječanj	-1,2	0,81	448	1350	1933	2416	20,5	16,0	0,00
Veljača	2,3	0,74	533	1195	1847	2309	19,8	16,0	0,00
Ožujak	7,4	0,68	700	851	1635	2044	17,9	16,0	0,00
Travanj	12,7	0,67	983	493	1525	1907	16,8	16,0	0,00
Svibanj	16,8	0,66	1262	216	1500	1875	16,5	16,0	0,39
Lipanj	20,8	0,67	1645	0	1645	2056	17,9	16,0	0,59
Srpanj	22,1	0,67	1781	0	1781	2227	19,2	16,0	0,47
Kolovoz	23,4	0,69	1985	0	1985	2481	21,0	16,0	0,33
Rujan	18,4	0,76	1608	108	1726	2158	18,7	16,0	0,00
Listopad	12,6	0,80	1167	500	1716	2145	18,6	16,0	0,00
Studeni	8,9	0,83	946	749	1770	2213	19,1	16,0	0,00
Prosinac	2,0	0,85	599	1215	1936	2420	20,6	16,0	0,00
Površinska vlažnost			fR_{si} = 0,59 ≤ $fR_{si,\ max}$ = 0,91			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Kolovoz	0,00000	0,00000	0,00074	0,00074
Rujan	0,00000	0,00000	-0,00227	0,00000
Listopad	0,00000	0,00000		
Studeni	0,00227	0,00227		
Prosinac	0,00658	0,00885		
Siječanj	0,00746	0,01631		
Veljača	0,00486	0,02117		

Ožujak	0,00126	0,02243		
Travanj	-0,00296	0,01947		
Svibanj	-0,00691	0,01256		
Lipanj	-0,00987	0,00269		
Srpanj	-0,01096	0,00000		
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

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

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

Zapad														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²]
VU_drvo	D	90 (1)	1,00	0,58	1,00	0,58	0,80	1,00	0,36	0,50	0,50	1,00	6,60	2,90
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90
Staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	12,00	3,30

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Jug														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²]
VU_drvo	D	90 (1)	1,00	0,50	1,00	0,50	0,80	1,00	0,36	0,50	0,50	1,00	6,00	2,90
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 166; Velj = 227; Ožu = 307; Tra = 309; Svi = 315; Lip = 299; Srp = 324; Kol = 339; Ruj = 349; Lis = 323; Stu = 180; Pro = 119

Istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²]
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	15,50	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 87; Velj = 136; Ožu = 238; Tra = 319; Svi = 396; Lip = 410; Srp = 435; Kol = 383; Ruj = 296; Lis = 202; Stu = 97; Pro = 63

Sjever														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²]
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	42,50	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 51; Velj = 72; Ožu = 125; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 95; Stu = 56; Pro = 41

Jugo-istok														
Naziv	**M.o.**	**N.p.** [°]	**F_{hor}**	**F_{ov}**	**F_{Fin}**	**$F_{sh,ob}$**	**$g_{\perp}$**	**$F_{sh,gl}$**	**A_{Sol}** [m²]	**A_f** [m²]	**A_g** [m²]	**A_w** [m²]	**n**	**U_w** [W/m²]

P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	10,40	2,90

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Jugo-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}
P1_ALU	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	15,50	2,90
Staklena opeka	M	90 (1)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,49	0,10	0,90	1,00	3,00	3,30

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m ^{2}]: Sij = 135; Velj = 193; Ožu = 290; Tra = 336; Svi = 373; Lip = 365; Srp = 395; Kol = 386; Ruj = 347; Lis = 280; Stu = 148; Pro = 97

Naziv	**M.i.**	**M.o.**	**A $_f$** [m ^{2}]	**A $_g$** [m ^{2}]	**A $_w$** [m ^{2}]	**n**	**U $_w$** [W/m ^{2} K]
KUPOLA		M	0,10	0,90	1,00	9,00	3,30

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

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

2.B.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H $_D$ [W/K]	1213,159
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H $_{g,avg}$ [W/K]	149,952
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H $_U$ [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H $_A$ [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H $_{Tr}$ [W/K]	1363,111

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H $_D$

Naziv građevnog dijela	**(U + 0,10) · A**
Z2_Vanjski zid crkve-sokl	33,876
Z3_vanjski zid crkve	480,654
Z6_vanjski zid_svjetlika	24,152
S2_pod prema vani	12,451
K1_Kosi krov na ab ploči	159,623
K2_Ravni neprohodni krov crkve	83,033

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
VU_drvo	12,60	1,00	2,90	36,54
P1_ALU	104,7	1,00	2,90	303,63
Staklena opeka	15,00	1,00	3,30	49,50
KUPOLA	9,00	1,00	3,30	29,70

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

Korištene kratice:
K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla
R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.B.4.3.1. 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	0,22	149,95

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	59,73	66,77	87,15	175,63	-2347,07	-363,72	-279,55	-224,80	-760,45	171,14	98,62	66,14

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	37,77	38,60	40,29	43,58	204,09	335,74	437,24	639,83	240,14	43,42	40,95	38,58

2.B.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d_t [m]	R_f [m ² K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U_n [W/m ² K]	U [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R_n [m ² K/W]	d_n [cm]	R.i.	D [m]	Ψ_g [W/mK]	H_g [W/mK]
G1	440,00	79,00	11,14	4,34	1,75	2,00 (1)	0,00	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	149,95

(1) Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2549,30	[m ^{2}]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e	7850,00	[m ^{3}]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	5966,00	[m ^{3}]
Faktor oblika zgrade	f_0	0,32	[m $^{-1}$]
Ploština korisne površine	A_K	1850,48	[m ^{2}]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	2103,31	[m ^{2}]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	1646,30	[m ^{2}]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	141,30	[m ^{2}]

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - 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	1363,111 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
Zona 1-SAMOSTAN - Zona 2 -sakralni dio		
Temperatura Zona 1-SAMOSTAN		20,00 [°C]
Temperatura Zona 2 -sakralni dio		16,00 [°C]
Protok zraka između zona		250,00 [m ^{3}]
(G) Z5_ zid između grijanih dijelova	224,00 [m ^{2}]	0,43 [W/m ^{2} K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-1285,54	-1161,13	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1285,54	-1244,07	-1285,54	-1244,07	-1285,54

b) Gubici provjetravanjem

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
n_{inf} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win} H	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δn_{win} C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Isprekidano grijanje	$\theta_{int,set.H}$ = 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	85051,42	66630,55	4204,10	4226,06
Veljača	66981,10	50362,02	4204,93	4233,10
Ožujak	58160,76	39821,04	4206,62	4253,48
Travanj	40377,23	22886,49	4209,91	4341,96
Svibanj	30023,05	4376,41	4370,42	1819,26
Lipanj	16693,68	0,00	4502,07	3802,61
Srpanj	13329,18	0,00	4603,57	3886,78
Kolovoz	9297,03	0,00	4806,16	3941,53
Rujan	24125,42	3933,79	4406,47	3405,88
Listopad	41943,45	23853,48	4209,75	4337,47
Studeni	51673,80	33957,56	4207,28	4264,95
Prosinac	75239,27	56838,62	4204,91	4232,47

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	512895,44	302659,97

2.B.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	1725	2603	4253	5305	6317	6405	6755	6188	5066	3779	1920	1229
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	1725	2603	4253	5305	6317	6405	6755	6188	5066	3779	1920	1229

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine zone - A_K	1850,48 m^2
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m^2
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	97.261,03 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	8.260,53	7.461,12	8.260,53	7.994,06	8.260,53	7.994,06	8.260,53	8.260,53	7.994,06	8.260,53	7.994,06	8.260,53

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	1.285,54 [MJ]
Veljača	1.161,13 [MJ]
Ožujak	1.285,54 [MJ]
Travanj	1.244,07 [MJ]
Svibanj	1.285,54 [MJ]
Lipanj	1.244,07 [MJ]
Srpanj	1.285,54 [MJ]
Kolovoz	1.285,54 [MJ]
Rujan	1.244,07 [MJ]
Listopad	1.285,54 [MJ]
Studeni	1.244,07 [MJ]
Prosinac	1.285,54 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q_{int} = 97.261,03 [kWh]
Solarni dobici topline	Q_{sol} = 51.544,37 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 4.204,50 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	35949,38	9985,94
Veljača	36229,58	10063,77
Ožujak	45049,32	12513,70
Travanj	47875,59	13298,77
Svibanj	52479,31	14577,59
Lipanj	51835,31	14398,70
Srpanj	54056,71	15015,75
Kolovoz	52013,77	14448,27
Rujan	47016,17	13060,05
Listopad	43341,83	12039,40
Studeni	35690,18	9913,94
Prosinac	34162,30	9489,53

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	535699,45	148805,40

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

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova m' <= 100 kg/m2; C_m = 80000 A_f [kJ/K]; C_m = 168264800,00 [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr}$ = 0,42
(Zgrade koje nisu navedene)

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	15.932	46.580	62.512	1.725	8.618	10.343	0,17	0,962	0,60	31,00	31.480
Veljača	11.461	35.126	46.587	2.603	7.784	10.386	0,22	0,940	0,46	28,00	16.921
Ožujak	7.963	27.684	35.647	4.253	8.618	12.871	0,36	0,882	0,42	31,00	10.123
Travanj	2.954	15.522	18.476	5.305	8.340	13.644	0,74	0,724	0,42	30,00	3.583
Svibanj	318	7.031	7.349	6.317	8.618	14.935	2,03	0,406	0,42	5,00	87
Lipanj	- 3.281	- 1.701	- 4.982	6.405	8.340	14.744	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	- 4.594	- 4.614	- 9.208	6.755	8.618	15.373	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	- 5.799	- 7.470	- 13.269	6.188	8.618	14.805	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	- 1.128	3.402	2.274	5.066	8.340	13.406	5,89	0,163	0,42	0,00	0
Listopad	3.145	16.259	19.404	3.779	8.618	12.396	0,64	0,763	0,42	21,00	2.807

Studeni	6.360	23.602	29.962	1.920	8.340	10.260	0,34	0,890	0,42	30,00	8.679
Prosinac	12.968	39.549	52.517	1.229	8.618	9.847	0,19	0,954	0,55	31,00	23.523
UKUPNO											97203

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C}$ = 26,00 [°C]

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	24.958	59.763	84.720	1.725	8.618	10.343	0,12	0,119	0,85	208
Veljača	19.613	47.033	66.647	2.603	7.784	10.386	0,16	0,150	0,81	292
Ožujak	16.989	40.867	57.856	4.253	8.618	12.871	0,22	0,209	0,73	560
Travanj	11.689	28.280	39.969	5.305	8.340	13.644	0,34	0,304	0,71	1.059
Svibanj	9.344	20.214	29.558	6.317	8.618	14.935	0,51	0,414	0,71	1.918
Lipanj	5.454	11.057	16.510	6.405	8.340	14.744	0,89	0,596	0,71	3.477
Srpanj	4.432	8.569	13.001	6.755	8.618	15.373	1,18	0,684	0,71	4.598
Kolovoz	3.227	5.713	8.940	6.188	8.618	14.805	1,66	0,777	0,71	5.577
Rujan	7.607	16.160	23.767	5.066	8.340	13.406	0,56	0,448	0,71	1.961
Listopad	12.171	29.442	41.612	3.779	8.618	12.396	0,30	0,271	0,71	798
Studeni	15.095	36.359	51.454	1.920	8.340	10.260	0,20	0,189	0,76	393
Prosinac	21.994	52.732	74.726	1.229	8.618	9.847	0,13	0,128	0,84	220
UKUPNO										21061

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.B.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 višu od 12 °C a manju od 18 °C	
Oplošje grijanog dijela zgrade	A = 2549,30 [m^2]
Obujam grijanog dijela zgrade	V_e = 7850,00 [m^3]
Faktor oblika zgrade	f_o = 0,32 [m^{-1}]
Ploština korisne površine	A_k = 1850,48 [m^2]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd}$ = 97202,55 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd}$ = 52,53 (max = 45,57) [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)	$Q'_{H,nd}$ = 12,38 (max = 11,40) [kWh/m^3 a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ = 21061,49 [kWh/a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj}$ = 0,53 (max = 0,84) [W/m^2 K]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj}$ = 1363,11 [W/K]
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj}$ = 2953,17 [W/K]

Ukupni godišnji gubici topline	Q_l = -03,60 [MJ]
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	Q_i = -03,60 [MJ]
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	Q_s = -03,60 [MJ]

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	0,00	9,7060	0,00	m3	0,00	0,00
Električna energija	0,00	1,0000	0,00	kWh	0,50	0,00

2.B.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]
Prirodni plin	0,00	0,2202	0,00
Električna energija	0,00	0,2348	0,00

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Energija za grijanje	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Ukupno		**0,00**		**0,00**

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) 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 uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

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

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

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

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

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati 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:

- 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!).

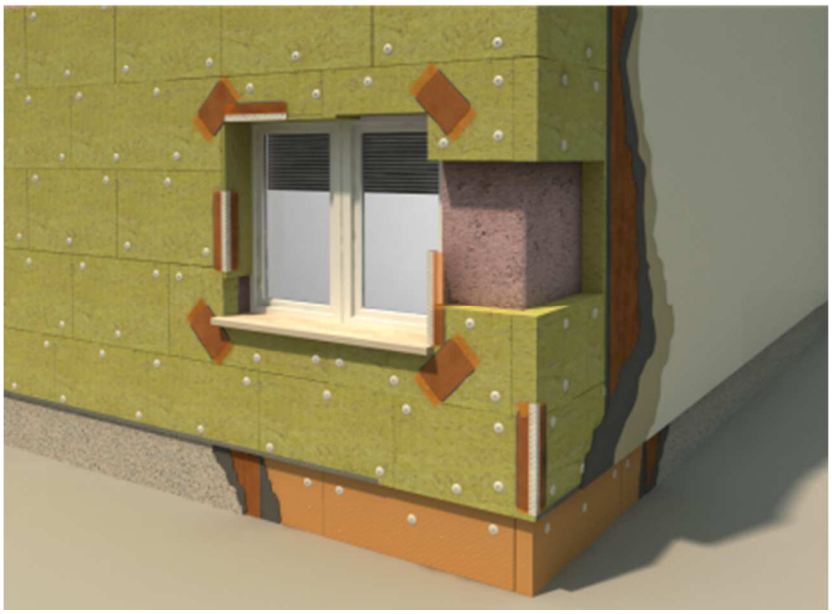
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), 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.

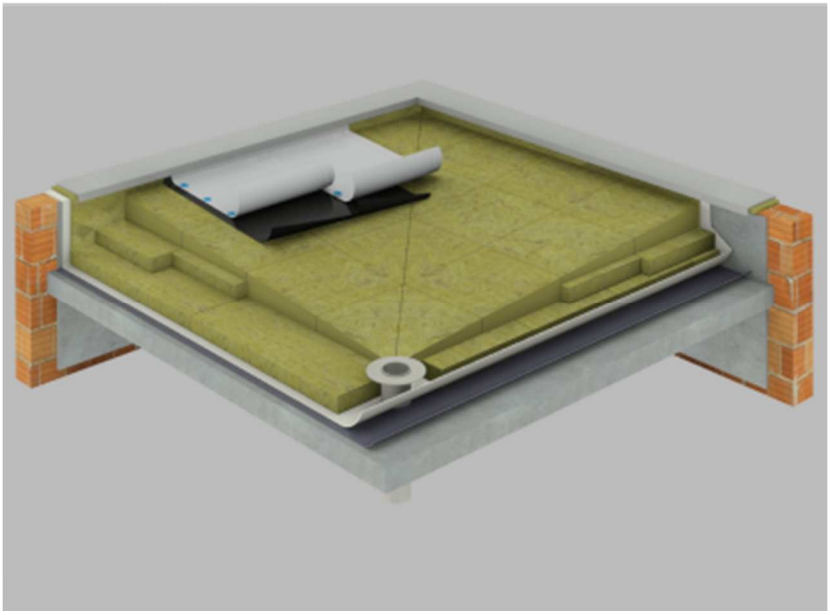


Podovi:

- 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.

- 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.

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. 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) 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

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)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15)

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

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

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 zgrade