

INVESTITOR:

GALIĆ d.o.o.

Republike Hrvatske 125

34 330 Kutjevo

OIB: 30676482700

GRAĐEVINA:

HOTEL STUPNIČKI DVORI

LOKACIJA:

Vinogradska cesta 65,

35 253 Brodski Stupnik

k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: TD 50-2018

GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

MAPA I., Br.mape: 1/3

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

br.: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

br.: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

br.: TD 50-2018-T

GLAVNI

PROJEKTANT:

DANIJEI MALČIĆ, dipl.ing.grad.

ovlašteni inženjer građevinarstva

PROJEKTANT:

TATJANA JANJETOVIĆ MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.

ovlašteni arhitekt

PROJEKTANT:

DANIJEI MALČIĆ, dipl.ing.grad.

ovlašteni inženjer građevinarstva

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

DanijeI Malčić

mag. ing. arh.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 4492



TATJANA JANJETOVIĆ MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.

OVLAŠTENI ARHITEKTICA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

DanijeI Malčić

mag. ing. arh.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 4492

MARS
INŽENJERING

D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE

DanijeI Malčić, dipl.ing.grad.

NADZOR TEHNIČKO
SAVJETOVANJE I USLUGE

OIB: 10942606785

BORISA HANŽEKOVIĆA 93

34000 POŽEGA

Požega, rujan 2018.

SADRŽAJ

MAPA I.

OPĆI DIO:

1. Popis mapa,
2. Izvod iz sudskog registra,
3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta,
4. Rješenje o upisu glavnog projektanta u HKIG,
5. Izjava glavnog projektanta.
6. Izjava glavnog projektanta da je dokumentacija izrađena u skladu s Generalnim urbanističkim planom te drugim zakonima i propisima
7. Popis suradnika koji su sudjelovali u izradi projektne dokumentacije

PROJEKTI:

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

br. projekta: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

br. projekta: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

br. projekta: TD 50-2018-T

POPIS MAPA**MAPA I.****GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.

broj projekta: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-T

MAPA II.**STROJARSKI PROJEKT**

Izradio: Omega projekt d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Tomislav Ljubek, dipl.ing.stroj.

broj projekta: 2018-41

MAPA III.**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Izradio: JER-ING d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Marijan Jerković, dipl.ing.el.

broj projekta: E70/18

Glavni projektant:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

POSREDOVAČKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danijel Malčić
mag. ing. arh.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4493

IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

0003, 2017-10-11 12:27:40

002, 2017-10-11 13:27:49

TRGOVAČKI SUD U OSijeku
Sudbina Služba u Slavonskom Brodu
Tt-17/6430-2

MBS: 030193956
Datum: 11.10.2017

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

Pod brojem upisa i za tvrtku MARS INŽENJERING d.o.o. za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i usluge upisuje se:

SUJEKT OPISA

PREMET POSLOVANJA:

- Izrada geodetskih poslova
- Iskrcenje gradevina i izrada elaborata
- Iskrcenje gradevina
- Izrada geodetskog situacijskog nacrtu
- Izgradene gradevine
- Geodetsko pracenje gradevine u gradnji i
- Izrada elaborata geodetskog pracenja
- Pracenje pomaka gradevine u njzinom održavanju i izrada elaborata geodetskog pracenja
- Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru uzbane konasacije
- Izrada projekta komandnice poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru konasacije poljoprivrednog zemljišta
- Izrada posebnih geodetskih podloga za zastitara i sticna područja
- Priručni nadzor radi: - izradom elaborata katalista vodova - sticnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, - tehnički nadzor nadzora vodova, - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenta i akata prostornog uređenja, - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, - izradom geodetskih elaborata stanja gradevine prije rekonstrukcije, - izradom geodetskog projekta, iskrcenjem gradevine i izradom elaborata iskrcenja gradevine, - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrade gradevine, - geodetskim pracenjem gradevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog pracenja, - pracenjem pomaka gradevine u njzinom održavanju i izradom elaborata geodetskog pracenja, - izradom pomaknih geodetskih podloga za relikvija i sticna područja

OSNIVAČ/ČLANOVI DRUŠTVA:

Danijel Malčić, OIB: 85157706723
Požega, Borisa Hanžekovića 93
- jedini član d.o.o.

OSOBNE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Danijel Malčić, OIB: 85157706723

DOU2, 2017-10-11 12:27:45

Stranica: 4 od 5

TRGOVAČKI SUD U OSijeku
Sudbina Služba u Slavonskom Brodu
Tt-17/6430-2

MBS: 030193956
Datum: 11.10.2017

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA

(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa i za tvrtku MARS INŽENJERING d.o.o. za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i usluge upisuje se:

SUJEKT OPISA

OSOBNE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- Požega, Borisa Hanžekovića 93
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i bez ograničenja.

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju d.o.o. usvojena cas 03.10.2017. godine.

U Slavonskom Brodu, 11. listopada 2017.

S U D O
Danijel Malčić



DOU2, 2017-10-11 12:27:45

Stranica: 5 od 5

Na temelju članka 49. stavak 2. i članka 52. stavak 4. Zakona o gradnji (NN RH 153/13,20/17) izdaje se:

RJEŠENJE br. 50-2018-Z

1. **DANIJEL MALČIĆ**, dipl.ing.građ. - ovlaštenu inženjer građevinarstva, imenuje se za **GLAVNOG PROJEKTANTA** za izradu Glavnog projekta energetske obnove Hotela Stupnički dvori S+P+1 na adresi Vinogradska Cesta 65A, Brodski Stupnik.
2. **GLAVNI PROJEKTANT** odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost svih projekata tehničke dokumentacije iz točke 1. ovog rješenja.

Investitor:

**RJEŠENJE O UPISU GLAVNOG PROJEKTANTA
U HKIG**



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA

INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-01/10-01/4492

U/broj: 500-03-10-1

Zagreb, 22. ožujka 2010. godine

Na temelju članka 103. stavka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.) Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, glasnajući po zahtjevu za upis **MALČIĆ DANIJEL, magistar inženjer građevinarstva (mag.ing.aedif.), POŽEGA, EUGENA KVATERNIKA 193**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je:

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

2

7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima pravo i dužnost u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

8. Podnostroj zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uobičajno je upisati u zbiru od 1.000,00 kn (stotina, tisuć kuna) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 17.03.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpisnog zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašteni inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projekanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke građevinske struke te poslova stručnog nadzora gradnje u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostale prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnje preuzeti članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastiti ured, zajedničkom ured, projekatnom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnje preuzeti članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati svrno i stalno; te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašten inženjer građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG polisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od nadležnog osiguravatelja. Polisa se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premije osiguranja utvrđuju se u članarini ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovani stječe pravo na "početni" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Prava ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima; te suradnje koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stogodišnjeg postupka; podnošenje prijava na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif., POŽEGA**, pod radnim brojem 4492, s danom upisa 17.03.2010. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projekanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke građevinske struke, te poslove stručnog nadzora gradnje u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostale prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati svrno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašten inženjer građevinarstva.

4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "inženjersku iskaznicu" i "početni", koji su trajno vlasništvo HKIG.

5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG polisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od nadležnog osiguravatelja. Polisa se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premije osiguranja utvrđuju se u članarini ovlaštenog inženjera građevinarstva.

6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala doprinosa koja utvrđuje tijelo HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG priložiti sve drspjeke financijske obveze prema istima.

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila smrtke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; avijerno obavljati funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještavanje Komore, odnosno mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje dostavljaju prosi iz područja gradnje, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke vezane u svazi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanje Členika i ostalih akata Komore, prije svega u svegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dostupljeno navedenom na račun; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske Komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljajući poslova projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) za koje je stručno kompetentan, poštovati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuć kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 2360000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog rješenje je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

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.



Dostaviti:

1. DANIJEL MALČIĆ, 34000 POŽEGA, EUGENA KVATERNIKA 193
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju članka 52. stavka 1. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) glavni projektant ovlašteni inženjer građevinarstva Danijel Malčić, dipl.ing.građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4492, Rješenje klasa: UP/I-360-01/10-01/4492, Urbroj:500-03-10-1, Zagreb, 22. ožujka 2010.god. za projekt oznake **TD 50-2018** daje:

IZJAVU

o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti projekata:

MAPA I.

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.

broj projekta: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-T

MAPA II.

STROJARSKI PROJEKT

izradio: Omega projekt d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Tomislav Ljubek, dipl.ing.stroj.

broj projekta: 2018-41

MAPA III.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izradio: JER-ING d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Marijan Jerković, dipl.ing.el.

broj projekta: E70/18

Svi projekti prema popisu projekata s oznakama su cjeloviti i međusobno usklađeni.

Glavni projektant:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danijel Malčić
mag. ing. arh.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4492

Na temelju članka 108. stavak 2. i članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) glavni projektant ovlašteni inženjer građevinarstva Danijel Malčić, dipl.ing.građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4492, Rješenje klasa:UP/I-360-01/10-01/4492, Urbroj:500-03-10-1, Zagreb, 22. ožujka 2010.god. za projekt oznake **TD 50-2018** daje:

IZJAVU

Da je projektna dokumentacija:

MAPA I.

GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.

broj projekta: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

izradio: Mars inženjering d.o.o. Požega

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-T

MAPA II.

STROJARSKI PROJEKT

izradio: Omega projekt d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Tomislav Ljubek, dipl.ing.stroj.

broj projekta: 2018-41

MAPA III.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izradio: JER-ING d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Marijan Jerković, dipl.ing.el.

broj projekta: E70/18

Izrađena u skladu s navedenim dokumentima prostornog uređenja:

1. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BRODSKI STUPNIK ("Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije" br. 21/2002, 20/2007, 26/2012, 01/2015, 14/2015)

Glavni projektant:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Danijel Malčić
mag. ing. arh.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 4492

**POPIS SURADNIKA
KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE**

MAPA I.**GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**

izradio: Mars inženjering d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.

Suradnik: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-A

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

izradio: Mars inženjering d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-E

TROŠKOVNIK RADOVA

izradio: Mars inženjering d.o.o.

Projektant: Danijel Malčić, dipl.ing.građ.

broj projekta: TD 50-2018-T

MAPA II.**STROJARSKI PROJEKT**

izradio: Omega projekt d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Tomislav Ljubek, dipl.ing.stroj.

broj projekta: 2018-41

MAPA III.**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Izradio: JER-ING d.o.o. Slavonski Brod

Projektant: Marijan Jerković, dipl.ing.el.

broj projekta: E70/18

Glavni projektant:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.



GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT

br. projekta: TD 50-2018 - A

SADRŽAJ GLAVNOG ARHITEKTONSKOG PROJEKTA**A) OPĆI DIO**

List br:

1. Rješenje o imenovanju projektanta	4
2. Rješenje o upisu projektanta u HKA	5
3. Izjava projektanta za posebne uvjete za ishodenje građevinske dozvole	7
4. Izjava projektanta o usklađenosti Glavnog projekta s dokumentima prostornog uređenja	8
5. Izjava projektanta o usklađenosti s Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima	9
6. Izjava projektanta o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara	10
7. Dokaz legalnosti postojeće zgrade – Uporabna dozvola	11

B) TEKSTUALNI DIO

1. Tehnički opis - snimak postojećeg stanja s opisom tehničkih karakteristika zgrade	14
2. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje	24
3. Program kontrole i osiguranja kakvoće	26
4. Sanacija okoliša gradilišta i način zbrinjavanja građevinskog otpada	33
5. Procjenjena vrijednost radova	35
6. Fotodokumentacija	37

C) GRAFIČKI DIO

Crtež br:

Hotel Stupnički dvori, S+P+1 - Postojeće stanje

1. Tlocrt suterena	1:100	1
2. Tlocrt prizemlja	1:100	2
3. Tlocrt kata	1:100	3
4. Tlocrt krovnih ploha	1:100	4
5. Presjek A-A	1:100	5
6. Pročelja	1:200	6
7. Pročelja	1:200	7

Hotel Stupnički dvori, S+P+1 - Novo stanje

8. Tlocrt suterena	1:100	8
9. Tlocrt prizemlja	1:100	9
10. Tlocrt kata	1:100	10
11. Tlocrt krovnih ploha	1:100	11
12. Presjek A-A	1:100	12
13. Pročelja	1:200	13
14. Pročelja	1:200	14
15. Sheme stolarije	1:50	15-30

Projektant:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.



TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENARHITEKTICA
A 2434

A) OPĆI DIO

Na temelju članka 49. i članka 51. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) izdaje se:

RJEŠENJE br. 50-2018-A

1. TAJANA JANJETOVIĆ MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh. - ovlaštena arhitektica, imenuje se za PROJEKTANTA za izradu Glavnog arhitektonskog projekta energetske obnove Hotela Stupnički dvori, S+P+1 na adresi Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik.
2. PROJEKTANT je odgovoran da projekt koji izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji, Zakona o prostornom uređenju, posebnih zakona i drugih propisa.

Direktor:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.


MARS
INŽENJERING
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE
NADZOR, TEHNIČKO
SAVJETOVANJE I USLUGE
OIB: 10942806785
BORISA HANŽEKovića 93
34000 POŽEGA

**RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA
U HKA**

2

Odbor za upise razreda arhitekata provede je postupak u povodu dostavljenog zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izradi.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovana stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 38. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

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

Poslata o navedenom liječu

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



Postavlja:

1. JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ TATJANA
Slavonski Brod, Matije Gupca 2
uz javni potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: U/I/1-350-07/00-01/1864
Ubroj: 314-01-00-1
Zagreb, 06. srpnja 2000.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, tjesno ujed po zahtjevu koji je podnio JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ TATJANA, dipl.ing.arh., Slavonski Brod, Matije Gupca 2, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ TATJANA, JMBG 1501963307112, dipl.ing.arh., Slavonski Brod, u stručni anketar Ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 2434, a danom upisa 30.03.00.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ TATJANA, dipl.ing.arh., Slavonski Brod, stječe pravo na uporabu stručnog naziva "Ovlašten arhitekt" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, u u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženo

JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ TATJANA, dipl.ing.arh., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

Na temelju članka 81. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) projektant Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh. upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata pod rednim brojem 2434, Rješenje klasa:UP/I-350-07/00-01/1864, Urbroj:341-01-00-1, Zagreb, 06. srpnja 2000.god. za projekt oznake TD 50-2018-A daje:

IZJAVU

Da za glavni arhitektonski projekt energetske obnove Hotela Stupnički dvori, S+P+1:

INVESTITOR: **GALIĆ d.o.o.**
Republike Hrvatske 125
34 330 Kutjevo

GRAĐEVINA : **HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1**

LOKACIJA : **Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik**
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik

OZNAKA PROJEKTA: **TD 50-2018-A**

prema Zakonu o gradnji (NN153/13, 20/17) za predmetne radove koji se izvode u skladu s Glavnim projektom nije potrebno ishoditi odobrenja, suglasnosti i posebne uvjete građenja.

Projektantica:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.




TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENNA ARHITEKTICA
A 2434

Na temelju članka 108. stavak 2. i članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) projektant Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh. upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata pod rednim brojem 2434, Rješenje klasa:UP/I-350-07/00-01/1864, Urbroj:341-01-00-1, Zagreb, 06. srpnja 2000.god. za projekt oznake **TD 50-2018-A** daje:

IZJAVU

Da je glavni arhitektonski projekt izrađen u skladu s navedenim dokumentima prostornog uređenja i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen :

1. PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE BRODSKI STUPNIK ("Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije" br. 21/2002, 20/2007, 26/2012, 01/2015, 14/2015)
2. Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17)
3. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17)
4. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH 153/13)
5. Zakon o energetske učinkovitosti (NN RH 127/14)
6. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN RH 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 59/96, 94/96, 114/03, 86/08, 75/09, 143/12, 71/14)
8. Zakon o vodama (NN RH 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
9. Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09, 55/13, 153/13)
10. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13, 153/13)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN RH 130/11)
12. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN RH 94/13)
13. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH 92/10)
14. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH 145/04)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH 29/13)
16. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN RH 151/05)
17. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN RH 110/08)
18. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
19. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN RH 128/15, 70/18, 73/18)
20. Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17)
21. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18)

Projektantica:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.



TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 2434

Temeljem natječaja za sufinanciranje projekata energetske učinkovitosti projektant Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh. upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata pod rednim brojem 2434, Rješenje klasa:UP/I-350-07/00-01/1864, Urbroj:341-01-00-1, Zagreb, 06. srpnja 2000.god. za projekt oznake **TD 50-2018-A** daje:

IZJAVU

Da za glavni arhitektonski projekt energetske obnove Hotela Stupnički dvori, S+P+1 :

INVESTITOR: **GALIĆ d.o.o.**
Republike Hrvatske 125
34 330 Kutjevo

GRAĐEVINA : **HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1**

LOKACIJA : **Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik**
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik

OZNAKA PROJEKTA: **TD 50-2018-A**

prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima ("Narodne novine" broj 112/17, 34/18) za izvođenje radova na predmetnoj postojećoj zgradi u skladu s Glavnim projektom nije potreban akt kojim se odobrava građenje.

Predmetna zgrada posjeduje Uporabnu dozvolu.

Projektant:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.



TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENNA ARHITEKTICA
A 2434

Temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, NN 151/03; NN 157/03 Ispravak, NN 87/09, NN 88/10, NN 61/11, NN 25/12, NN 136/12, NN 157/13, NN 152/14, NN 98/15, NN 44/17) projektant Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh. upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata pod rednim brojem 2434, Rješenje klasa:UP/I-350-07/00-01/1864, Urbroj:341-01-00-1, Zagreb, 06. srpnja 2000.god. za projekt oznake **TD 50-2018-A** daje:

IZJAVU

Da predmetna zgrada :

GRAĐEVINA : HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

**LOKACIJA : Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik**

prema Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, NN 151/03; NN 157/03 Ispravak, NN 87/09, NN 88/10, NN 61/11, NN 25/12, NN 136/12, NN 157/13, NN 152/14, NN 98/15, NN 44/17) nije kulturno dobro.

Projektantica:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.




TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENARHITEKTICA
A 2434

UPORABNA DOZVOLA

**REPUBLIKA HRVATSKA****URED DRŽAVNE UPRAVE U****BRODSKO POSAVSKOJ ŽUPANIJI****SLUŽBA ZA PROSTORNO UREĐENJE, ZAŠTITU OKOLIŠA,
GRADITELJSTVO I IMOVINSKO-PRAVNE POSLOVE**

KLASA: UP/I-361-05/04-02/21

URBROJ: 2178-01-03-02-04-7

Slavonski Brod, 21. listopada 2004. godine

**UPORABNA DOZVOLA
JE PRAVOMOĆNA
SLAVONSKI BROD**

09. 11. 2004. j.



Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove u Slavonskom Brodu Ureda državne uprave u Brodsko-posavskoj županiji nadležna na osnovi članka 129. stavak 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine RH", br. 175/03 i 100/04) glade zahtjeva **DAVORA ZDJELAREVIĆA** iz Brodskog Stupnika, Vinogradska cesta 65 za izdavanje uporabne dozvole za poslovnu građevinu – hotel i vinarija u Brodskom Stupniku, izdaje

UPORABNU DOZVOLU

DAVORU ZDJELAREVIĆU iz Brodskog Stupnika odobrava se uporaba poslovne građevine – hotel i vinarija, S+P+1 u Brodskom Stupniku, Vinogradska cesta br. 65, izgrađene na zemljištu k.č. br. 459/1 upisane u Zk.ul. br. 745 k.o. Brodski Stupnik.

Obrazloženje

DAVOR ZDJELAREVIĆ iz Brodskog Stupnika, Vinogradska cesta 65 podnio je ovaj Službi zahtjev za izdavanje uporabne dozvole za izgrađenu poslovnu građevinu – hotel i vinarija, S+P+1 u Brodskom Stupniku, Vinogradska cesta br. 65, izgrađene na zemljištu k.č. br. 459/1 upisane u Zk.ul. br. 745 k.o. Brodski Stupnik.

Povodom podnesenog zahtjeva tijelo graditeljstva je osnovalo Povjerenstvo, koje je dana 27. srpnja 2004. godine obavilo tehnički pregled izvedenih radova.

Iz zapisnika od 27. srpnja 2004.g., te nakon otklanjanja uvjetnih nedostataka vidljivo je da su bitni zahtjevi za građevinu izvedeni u skladu s izdanim građevinskim dozvolama ove Službe KLASA:UP/I-361-03/01-02/343, URBROJ: 2178-01-03-02-02-7 od 17. listopada 2002. godine, te KLASA:UP/I-361-03/04-02/108, URBROJ:2178-01-03-02-04-5 od 23. srpnja 2004.g. te je predloženo tijelu graditeljstva da izda uporabnu dozvolu.

Na osnovu navedenog valjalo je riješiti kao u izradi.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ove uporabne dozvole može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Zagreb u roku od 15 dana od dana primitka dozvole.

Žalba se predaje ovom Uredu neposredno ili šalje poštom, a može se izjaviti i na zapisnik kod ovog tijela uz 50,00 kn upravne pristojbe prema Tbr. 3. Zakona o upravnim pristojbama.

Građevinska pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole u iznosu od 1.358,10 kuna prema odredbi Tbr. 63. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine RH", br. 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03 i 110/04), uplaćena je u korist državnog proračuna kao i upravna pristojba u iznosu od 20,00 kuna prema Tbr. 1. istog Zakona uplaćena je u državnim bilježima, naljepljena i poništena na zahtjevu.

DOSTAVITI:

1. **DAVOR ZDJELAREVIĆ**, Brodski Stupnik, Vinogradska cesta br. 65,
2. Građevinska inspekcija, ovdje,
3. Dosije,
4. Pismohrana.



B) TEKSTUALNI DIO

TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

Cilj ovog projekta je prikaz postojećeg stanja građevine te projektiranje građevinskih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti objekta.

Osnovni cilj energetskeg pregleda zgrade je prikupljanjem i obradom podataka o tehničkim sustavima zgrade dobiti uvid u energetska svojstva zgrade.

Nakon pregleda zgrade pristupilo se izradi postojećeg stanja na osnovu kojega je napravljen arhitektonski projekt te elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade.

Hotel Stupnički dvori, S+P+1, Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik.

Katnost i namjena građevine – suteran, prizemlje i kat. Postojeća građevina je **izgrađena 2003. godine**, te od tog datuma nisu vršeni zahvati ne poboljšavanju energetske učinkovitosti zgrade.

Zgrada je razvedenog tlocrtnog oblika, a sastoji se od suterena, prizemlja i kata.

U konstruktivnom smislu zgrada je u dobrom stanju, nisu vidljiva oštećenja koja bi ukazivala na smanjenu nosivost i stabilnost. Vrste materijala i podaci o debljinama toplinske izolacije ugrađene u zgradu dobiveni su mjerenjem, pregledom projektne dokumentacije i izjavama predstavnika naručitelja te nisu korištene razorne metode utvrđivanja slojeva.

Vanjski zidovi grijane ovojnice zgrade izvedeni su od vapneno-gipsane žbuke debljine 2,0 cm, blok opeke debljine 24 cm, sa toplinskom izolacijom od EPS-a debljine 5 cm sa akrilnom žbukom kao dekorativnim zaštitnim slojem.

Vanjski zidovi zaobljenog dijela su izvedeni od vapneno-cementne žbuke debljine 2,00 cm, blok opeke debljine 24 cm, sa toplinskom žbukom debljine 5 cm i akrilnom žbukom kao dekorativnom slojem.

Dio vanjskih zidova podruma je izveden od vapneno-cementne žbuke 2,00 cm, blok opeke debljine 24 cm, termo žbuke 5 cm i izvedenim završnom oblogom od fasadne opeke debljine 12 cm.

Dio vanjskih zidova suterena prema sanitarnim čvorovima izveden je od keramičkih pločica 1,0 cm armirano-betonskog zida debljine 25,00 cm, bez izvedene termoizolacije.

Podrumski zidovi prema terenu su izvedeni od armiranog betona debljine 30 cm, hidroizolacije 1,00 cm te pune opeke od gline 12 cm.

Pod podruma izveden je ispod grijanog dijela suterena od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 6 cm, bitumenske ljepenke i armiranog betona 8,00 cm.

Pod podruma negrijanog dijela izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, armiranog betona 12,00 cm, bitumenske trake 1,00 cm, betona 8,00 cm.

Strop podruma prema restoranu izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, armiranog betona.

Strop podruma iznad spremišta je izveden od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, te fert stropa.

Strop podruma iznad podruma sa boltama izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, armiranog betona 16,00 cm, mineralne vune 8,00 cm, zračnog prostora, pune opeke od gline 12 cm.

Strop iznad restorana i apartmana, te ureda je izveden od gips kartonskih ploča, PE folije, mineralne vune 8,00 cm, OSB ploča 1,00 cm, vodonepropusne aropropusne folije, te završno od limenih crijep ploča Gerrard.

Strop kata prema negrijanom tavanu izveden je od gipskartonskih ploča, PE folije i mineralne vune debljine 10 cm, ali vrlo loše izvedene sa puno hladnih mostova.

Veza između etaža osigurana unutarnjim grijanim stubištima, dok je veza između prostorija u suteranu, prizemlju i na katu zgrade osigurana hodnicima koji se nalaze na svakoj etaži.

Zgrada je namijenjena za hotelske potrebe, te kao restoran za održavanje raznih svečanosti.

U zgradi se kao energent za grijanje koristi UNP te djelomično kao energent se koristi ogrijevno drvo na prizemlju,

ali više u dekorativne svrhe, dok se opskrba vodom vrši putem javnog mjesnog vodovoda.

Od tehničkih sustava u zgradi postoje:

☐ sustav električne rasvjete

☐ sustav grijanja

☐ sustav ostalih trošila električne energije

Unutarnja rasvjeta izvedena je svjetiljkama sa žaruljama sa žarnom niti, LED rasvjeta i fuorescenta rasvjeta.

ISKAZ POVRŠINA:

Suteren:

1.	TRIJEM	63,20 m ²
2.	POMOĆNI PROSTOR	40,40 m ²
3.	POMOĆNI PROSTOR	37,18 m ²
4.	TANKOVI ZA FERMENTACIJU	139,98 m ²
5.	TANKOVI ZA TIPIZACIJU 3x5,20	15,60 m ²
6.	PUNIONICA	61,27 m ²
7.	FLAŠIRANO VINO ZA OTPREMU	69,48 m ²
8.	KOTLOVNICA	15,25 m ²
9.	SPREMIŠTE	8,05 m ²
10.	HODNIK	22,16 m ²
11.	SANITANI ČVOR	14,46 m ²
12.	SANITARNI ČVOR	14,04 m ²
13.	SPREMIŠTE	3,10 m ²
14.	PRETPROSTOR	6,42 m ²
15.	SPREMIŠTE	3,57 m ²
16.	HALL	29,28 m ²
17.	STUBIŠTE	11,78 m ²
18.	TANKOVI ZA FERMENTACIJU	115,18 m ²
19.	TANKOVI ZA FERMENTACIJU	90,98 m ²
20.	STUBIŠTE	13,34 m ²

UKUPNO NETO: 774,72 m²

UKUPNO NETO GRIJANI PROSTOR: 95,99 m²

Prizemlje:

1.	PREDPROSTOR	3,08 m ²
2.	SOBA	15,40 m ²
3.	DNEVNI BORAVAK	7,82 m ²
4.	KUPAONICA	5,30 m ²
5.	BALKON	4,46 m ²
6.	PRETPROSTOR	3,73 m ²
7.	DNEVNI BORAVAK	7,94 m ²
8.	KUPAONICA	4,70 m ²
9.	SOBA	14,26 m ²
10.	HODNIK	4,10 m ²
11.	STUBIŠTE	20,65 m ²
12.	BALKON	4,33 m ²
13.	WC	1,50 m ²
14.	PULT	9,33 m ²
15.	SANIT. GARD. BLOK	6,03 m ²
16.	SANIT. GARD. BLOK	5,80 m ²
17.	PROSTOR ZA ODMOR	4,67 m ²

18.	KUHINJA	59,88 m ²
19.	KONOBARSKI URED	3,10 m ²
20.	CAFFE BAR	16,19 m ²
21.	SPREMIŠTE	9,47 m ²
22.	SALA RESTORANA	206,27 m ²
23.	NATKRIVENA TERASA	25,00 m ²
24.	KONFERENCIJA	42,52 m ²
25.	PRETPROSTOR	9,53 m ²
26.	DNEVNI BORAVAK	7,55 m ²
27.	URED	13,10 m ²
28.	KUPAONICA	4,05 m ²
29.	DJEČJA SOBA	13,18 m ²
30.	VEŠERAJ	6,67 m ²
31.	WC	2,78 m ²
32.	PRETPORSTOR	4,07 m ²
33.	STUBIŠTE	14,52 m ²
34.	PRETPROSTOR	4,33 m ²
35.	OSTAVA	5,85 m ²
36.	SOBA	15,41 m ²
37.	BLAGAVAONICA	88,19 m ²
38.	MALA SALA	43,73 m ²
39.	OSTAVA	3,32 m ²
40.	URED VODITELJA	15,40 m ²
41.	KUPAONICA	4,70 m ²

UKUPNO: 741,91 m²UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 708,12 m²**Kat:**

1.	HODNIK	40,75 m ²
2.	STUBIŠTE	16,55 m ²
3.	SOBA	12,03 m ²
4.	HODNIK	2,44 m ²
5.	KUPANICA	3,38 m ²
6.	SOBA	11,32 m ²
7.	KUPAONICA	3,38 m ²
8.	HODNIK	2,09 m ²
9.	SOBA	11,33 m ²
10.	HODNIK	2,09 m ²
11.	KUPAONICA	3,38 m ²
12.	SOBA	11,05 m ²
13.	KUPAONICA	3,38 m ²
14.	HODNIK	1,94 m ²
15.	SOBA	11,32 m ²
16.	HODNIK	2,09 m ²
17.	KUPAONICA	3,39 m ²
18.	SOBA	11,14 m ²
19.	KUPAONICA	3,38 m ²
20.	HODNIK	1,99 m ²
21.	HODNIK	2,36 m ²
22.	KUPAONICA	3,38 m ²
23.	SOBA	16,46 m ²
24.	KUPAONICA	3,40 m ²
25.	HODNIK	2,09 m ²
26.	SOBA	15,73 m ²

27.	HODNIK	2,10 m ²
28.	KUPAONICA	3,38 m ²
29.	SOBA	1,57 m ²
30.	KUPAONICA	3,40 m ²
31.	HODNIK	1,95 m ²
32.	SOBA	15,34 m ²
33.	HODNIK	2,13 m ²
34.	KUPAONICA	3,34 m ²
35.	SOBA	15,73 m ²
36.	KUPAONICA	3,45 m ²
37.	SOBA	9,55 m ²
38.	OSTAVA	10,67 m ²
39.	STUBIŠTE	13,85 m ²

UKUPNO: 288,30 m²

UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 288,30 m²

Elektroinstalacije

Zgrada je priključena na postojeću elektroenergetsku mrežu. Električna energija u objektu se troši na rasvjetu, klimatizaciju, ventilaciju pripremu tople vode, uredska trošila i različite manje elektroničke uređaje.

Grijanje i hlađenje

Grijanje je izvedeno centralno grijanje sa postavljanjem unutarnjih jedinica u prostorije koje se koriste u zgradi, te dijelom toplozračno grijanje, dok se na prizemlju nalazi kamin na ogrijevna drva i služi za grijanje dijela restorana ali se pali povremeno te više za dekorativne svrhe, ventilacija je riješena dijelom sustavom ventilacije, te dijelom prirodnim putem. Od ogrijevnih tijela u zgradi se trenutno konvektori u svim grijanim prostorijama te električne grijalice u prostorijama koje nemaju unutarnje jedinice.

Vodovod i odvodnja

Voda se u zgradi koristi za sanitarne potrebe - sanitarni čvorovi, kuhinja i sobe. Od potrošača vode u sanitarnim čvorovima imamo vodonotiče, umivaonike, tuševe i pisoare. Svi sanitarni predmeti su načinjeni od keramike. U kuhinji se koristi standardna oprema za kuhinje. Armature na svim izljevnim mjestima su ručne izvedbe. Priprema tople potrošne vode je izvedena centralno sa spremnikom PTV u kotlovnici koja se nalazi u suterenu.

1. OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆE STOLARIJE:

Vanjska stolarija na objektu je izvedena dijelom od drvenih profila sa dvostrukim staklima sa pretpostavljenim koeficijentom prolaska topline za cijeli otvor $U=2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, od aluminijskih kliznih i fiksnih stijena sa IZO staklom sa pretpostavljenim koeficijentom prolaska topline za cijeli otvor $U=2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, te aluminijska ulazna vrata sa pretpostavljenim koeficijentom prolaska topline za cijeli otvor $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ulazna vrata u hotel su izvedena od drvenih profila sa IZO staklima sa pretpostavljenim koeficijentom prolaska topline $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Postojeća drvena stolarija (prozori i balkonska vrata) grijanog dijela zgrade se kompletno mijenjaju kao i aluminijske klizne i fiksne stijene grijanog dijela zgrade. Stolarija negrijanog dijela zgrade se zadržava, kao i aluminijska vrata koja zadovoljavaju važeće propise.

Naziv otvora	Uw [$\text{W/m}^2 \text{ K}$]	Orijentacija	Aw [m^2]	n
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	2,90	Istok	3,30	2,00
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	2,90	Istok	3,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x100	2,90	Istok	0,80	2,00
	2,90	Zapad	0,80	1,00
	2,90	Sjever	0,80	2,00
	2,90	Jug	0,80	1,00
Jednokrilni prozor 60x60	2,90	Istok	0,36	2,00
	2,90	Sjever	0,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x120	2,90	Jug	0,96	1,00
Fiksni prozori na stubištima 160x100	2,90	Sjever	1,60	2,00
Fiksni prozori na stubištima 150x100	2,90	Sjever	1,50	3,00
Dvokrilni prozori 160x140	2,90	Sjever	2,24	6,00
	2,90	Jug	2,24	4,00*
Zamjena 1 prozora 160x140 sa 1 vratima 160x240				
Dvokrilni prozor 160x120	2,90	Sjever	1,92	5,00
	2,90	Jug	1,92	7,00
Dvokrilni prozor 140x120	2,90	Sjever	1,68	1,00
Dvokrilni prozor 140x140	2,90	Jug	1,96	1,00
Aluminijske klizne stijene 300x280 – mijenja se u harmo stijenu	2,90	Jug	8,40	2,00*
Aluminijske klizne stijene 410x280 – mijenja se u harmo stijenu	2,90	Jug	11,48	2,00*
*Alu stijena 300x280 i 410x280 mijenjaju se u jednu aluminijsku stijenu 1590x280				
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	2,90	Zapad	5,80	1,00
	2,90	Sjever	5,80	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	2,90	Zapad	5,90	2,00
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 – mijenja se u harmo stijenu 285x280	2,90	Jug	7,98	1,00*

Aluminijska klizna stijena 285x200 mijenja se u drvo-aluminijsu kliznu stijenu 285x280				
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,40	Istok	3,30	1,00
Ulazna vrata u objekt 215x250	1,40	Sjever	4,92	1,00

* crvenom bojom označena stolarija koja se neće mijenjati jer zadovoljava propise

* zelenom bojom je označena stolarija koja će se djelomično promijeniti u površini te je u gornjoj tablici napisana površina i broj komada

Tablica 1. Prikaz koeficijenata prolaska topline kroz otvore - postojeće stanje

2. OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA PRIJE ZAHVATA:

PRIKAZ GRAĐEVINSKIH ELEMENATA - POSTOJEĆE STANJE:

GRAĐEVNI DIO	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/M ² K)
Z1 – Vanjski zidovi EPS 5 cm	0,51
Z2 – Vanjski zidovi opeka	0,48
Z3 – Vanjski zid podrum - kotlovnica	3,65
Z6 – Zid podruma prema van	0,65
Z7 – Vanjski zidovi termožbuka	0,72
Z4 – Vanjski zid stubišta prema podrumu	1,15
Z5 – Zid podruma prema terenu	2,15
P1 – Pod suterena sanitarni čvorovi	0,59
P2 – Pod podruma negrijani dio	1,28
K3 – Strop iznad kata	0,32
S1 – Strop iznad podruma opeka	0,26
S2 – Strop iznad podruma AB ploča	0,76
S3 – Strop podruma iznad spremišta	0,61
P3 – Pod prizemlja iznad vanjskog prostora – ispred kotlovnice	0,79
P4- Pod prizemlja iznad vanjskog dijela – ulaz	0,29
K1 – Strop iznad restorana - spuštenti	0,41
K2 – Strop iznad ureda	0,41

Tablica 2. Prikaz svih građevinskih dijelova zgrade - postojeće stanje

PROJEKTIRANE MJERE

3. OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA POSTOJEĆIH GRAĐEVINSKIH DIJELOVA PRIJE I NAKON ZAHVAT

GRAĐEVNI ELEMENTI NA KOJIMA ĆE SE OBAVITI ENERGETSKA OBNOVA ODNOSNO NA KOJIMA ĆE SE PROVESTI GRAĐEVINSKE MJERE:

GRAĐEVNI DIO	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/m ² K)	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m ² K)	TEHNIČKI UVJET (W/m ² K)
Z3 – Vanjski zid podrum - kotlovnica	3,65	0,23	0,25
K3 - Strop iznad kata	0,32	0,17	0,20
S2 - Strop iznad podruma AB ploča	0,76	0,19	0,20
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	0,79	0,19	0,20
K1 - Strop iznad restorana - spuštene	0,41	0,19	0,20

1) Postojeći vanjski Z3 – Vanjski zid podrum – kotlovnica – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=3,65$ W/m²K. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade ekspaniranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom i završnim akrilnim slojem, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15$ cm.

Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,23$ W/m²K. Predviđa se izvedba završnog sloja od akrilne žbuke

2) Postojeći strop K3 – Strop iznad kata – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,32$ W/m²K. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspaniranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15$ cm.

Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,17$ W/m²K.

3) Postojeći strop S2 – Strop iznad podruma AB ploča – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,76$ W/m²K. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspaniranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15$ cm.

Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19$ W/m²K.

4) Postojeći pod prizemlja P3 – Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,79$ W/m²K. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspaniranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15$ cm.

Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19$ W/m²K.

5) Postojeći strop K1 – Strop iznad restorana - spuštene – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,41$ W/m²K. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspaniranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15$ cm.

Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19$ W/m²K.

4. OPIS NAČINA MONTAŽE I UPORABE NOVE STOLARIJE:

Predviđena je zamjena kompletne stolarije grijanog dijela zgrade prema gornjem popisu sa novom stolarijom od drvo-aluminija I aluminija

Svi drvo-aluminijski prozori će biti izvedeni od drvo-aluminijske stolarije koeficijenta prolaska topline za cijeli prozor $U_{w\leq 1,00}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,6}$ W/m²K za staklo.

Aluminijske stijene će biti izvedene od aluminijskih profila koeficijenta prolaska topline za cijeli otvor $U_{w\leq 1,40}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,9}$ W/m²K za staklo.

Drvo-aluminijske klizne stijene će biti izvedene od aluminijskih profila koeficijenta prolaska topline za cijeli otvor $U_{w\leq 1,40}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,9}$ W/m²K za staklo.

Na sve otvore nakon ugradnje stolarije, a prije izvedbe fasade potrebno je postaviti trake koje će osigurati zrakonepropusnost između stolarije i vanjskog zida.

5. OPIS RJEŠENJA UGRADNJE, PRIČVRŠĆENJA, OVJEŠENJA, POTREBNIH BRTVLJENJA:

Svi zazori moraju biti neprekidno brtvljeni s mekom zaštitnom trakom, trajno elastičnim kitom otpornim na staranje, koje se može lako čistiti.

6. NAČIN TOPLINSKE SANACIJE KONSTRUKCIJSKIH TOPLINSKIH MOSTOVA:

Toplinski mostovi su područja na dijelovima toplinske ovojnice zgrade gdje dolazi do povećanog protoka energije, odnosno gubitka topline. U osnovi postoje dvije vrste ovog fenomena: geometrijski toplinski mostovi, gdje dio strukture djelomično strši izvan ravnine vanjskog plašta zgrade i materijalom uvjetovani toplinski mostovi gdje se kombinirano koriste materijali s različitom toplinskom vodljivošću. U praksi su mjesta gdje nastaju toplinski mostovi često mjesta gdje dolazi do kombinacije ovih dviju vrsta djelovanja.

Koje su posljedice pojave toplinskih mostova?

Zbog gubitaka topline na mjestu pojave toplinskih mostova dolazi do porasta potrošnje energije za grijanje te samim time i povećanih financijskih troškova, no još gora negativna posljedica toplinskih mostova jest kondenzacija vlage kada unutarnja temperatura zraka između susjednih prostorija padne ispod točke rosišta. Pojava vlage idealan je preduvjet za stvaranje plijesni koja može naštetiti zdravlju ljudi, a prilikom trajne izloženosti građevine vlazi može doći i do ozbiljnih građevinskih šteta. U konačnici, jedna od posljedica toplinskih mostova su i hladne površine podova i zidova koje predstavljaju neugodan i nezdrav životni prostor za ukućane.

Detalji izvedbe zahvata kojima će se spriječiti pojava toplinskih mostova je dana u grafičkom dijelu projekta, odnosno u detaljnim nacrtima.

7. OPIS NAČINA IZVEDBE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE POBOLJŠANIH DIJELOVA OVOJNICE ZGRADE-VANJSKI ZIDOVI:

U stručnu organizaciju gradilišta ubraja se i propisno skladištenje svih komponenti koje čine ETICS sustav. Niti u jednu komponentu sustava nije dozvoljeno miješanje bilo kakvog drugog dodatka, osim ako proizvođač ne navodi drugačije. Eventualno nijansiranje pastoznih završno-dekorativnih žbuka dozvoljeno je jedino uz konzultaciju s proizvođačem i uz njegovo odobrenje. Vremenski uvjeti imaju snažan utjecaj na kvalitetu izvedenih radova, stoga treba poštivati sljedeće upute:

1. Tijekom cjelokupne faze izvedbe, sušenja i stvrdnjavanja temperatura okoline, podloge i materijala mora iznositi najmanje +5 °C (kod silikatnih žbuka najmanje +8 °C). Na temperaturi nižoj od +5 °C prestaje svako vezanje i sušenje materijala, osim u slučajevima kad je to izričito naglašeno od strane proizvođača, odnosno u slučajevima kad su materijali primjenjivi do 0 °C. Nepovoljni vremenski utjecaji kao npr. temperature iznad +30 °C, visoka relativna vlažnost zraka, vjetar i izravno zračenje sunčeve svjetlosti mogu promijeniti svojstva materijala kod obrade.
2. Svako ozbiljno gradilište podrazumijeva korištenje zaštite, stoga se preporuča uvijek koristiti skelsko platno.
3. Tijekom izvedbe treba upotrebljavati samo čistu vodu uobičajene temperature. Ljeti se ne smije upotrebljavati voda koja se, na primjer, zagrijala u crijevu za vodu.

Prije ugradnje ETICS-a moraju biti izvedeni sljedeći radovi:

- odvođenje oborinskih voda: postavljene strehe, okapnice, žljebovi itd.
- unutarnje žbukanje, postavljanje estriha itd., a ugrađeni materijali osušeni prema nalogu proizvođača
- postavljena vanjska stolarija
- postavljene sve vanjske instalacije
- ravnina podloge mora biti u skladu s HRN DIN 18202:
- fuge moraju biti zapunjene
- s betonskih površina mora biti uklonjeno sredstvo za odvajanje oplata te sve eventualne masnoće
- provjeriti valjanost podloge prema određenim standardima.

NAPOMENA:

ETICS sustav izvoditi prema smjernicama HUPFASA za izradu ETICS sustava, studeni 2012.

8. UVJETI ZA OSIGURANJE NORMALNIH PROJEKTNIH UVJETA U POGLEDU KVALITETE ZRAKA U PROSTORU I SPREČAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINSKE KONDENZACIJE NAKON TOPLINSKIH POBOLJŠANJA:

Građevni dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim prostorijama projektiraju se i izvode na način da se spriječi nastajanje građevinske štete uslijed kondenzacije vodene pare koja difuzijom ulazi u građevni dio. Kondenzacija vodene pare unutar građevnog dijela zgrade i njeno isparavanje računaju se u skladu s HRN EN ISO 13788:2002, uzimajući u obzir sljedeće uvjete:

– za predmetnu zgradu, proračun se provodi za temperaturu unutarnjeg zraka $\theta_{i}=20^{\circ}\text{C}$ i projektnu vlažnost zraka u skladu s intenzitetom korištenja prostora ili prema drugačijoj projektnoj temperaturi i vlažnosti zraka definiranoj Algoritmom, ovisno o pretežitoj namjeni prostora cijele zgrade ili toplinske zone zgrade

Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevnog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:

1. građevni materijal koji dolazi u dodir skondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.)
2. nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, morao potpuno ispariti tijekom ljetnih mjeseci;
3. najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od $1,0\text{ kg/m}^2$, odnosno najveći sadržaj vlage u materijalu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj materijal.




TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENNA ARHITEKTICA
A 2434

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE**Projektirani vijek uporabe građevine**

Građevina tijekom svog trajanja mora ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu koji se odnose na mehaničku otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijenu, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline, te održivu uporabu prirodnih izvora.

Građevina se smije rabiti samo na način sukladan njezinoj namjeni.

Projektirani vijek uporabe građevine predviđa vrijeme u kojemu se građevina može koristiti uz redovito održavanje.

S obzirom na vrstu radova na energetskej obnovi vanjske ovojnice zgrade projektirani vijek trajanja ovojnice je 20 godina.

Uvjeti za održavanje građevine

Održavanje građevine predviđa izvođenje radova kojima se utječe na ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, ali kojima se ne mijenja usklađenost građevine sa lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezinog trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu, unaprijeđuje ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine.

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

Redovito održavanje uskladiti s uputama proizvođača ugrađenih materijala i opreme.

Održavanje vanjskih i unutarnjih zidova podrazumjeva redovito ličenje, odnosno obradu pročelja fasadnim bojama, u vremenskim intervalima koje određuje proizvođač upotrebljenog materijala.

Sve stolarske elemente (unutarnja i vanjska stolarija) redovito ličiti sredstvima za zaštitu drveta koje će osigurati drvo od propadanja.

Čelične elemente redovito štititi zaštitnim premazima.

Pokrov držati u funkciji, po potrebi izvršiti zamjenu pojedinih elemenata.

Limariju držati u funkciji, po potrebi obnoviti.

Podove je potrebno održavati u smislu redovitog čišćenja, sigurnosti, ravnosti, protukliznosti.

Instalacije vodovoda, kanalizacije i elektroinstalacije redovito održavati u smislu njihove ispravnosti. Za ugrađenu opremu osigurati redovite servise ovlaštenih tvrtki u skladu sa tehničkim uputama proizvođača, te po potrebi izvršiti zamjenu potrošnog materijala.

Projektant:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.




PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Za sve radove treba primjenjivati postojeće tehničke propise, građ. norme, a upotrebljeni materijal koji izvođač dobavlja i ugrađuje mora odgovarati HR standardima.

Izvedba radova treba biti prema nacrtima, općim uvjetima i opisu radova, detaljima i prema pravilima zanata. Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim inženjerom i projektantom za svaki pojedini slučaj.

Prije početka radova izvođač treba kontrolirati sve mjere potrebne za njegov rad, te pregledati sve podloge prema kojima će izvoditi radove. Naročitu pažnju kod toga treba posvetiti usuglašavanju građevinskih i instalaterskih nacрта.

Ako ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadležnog inženjera i odgovornog projektanta te zatražiti rješenje.

Tolerancija mjera izvedenih radova određena je uzancama zanata, odnosno prema odluci projektanta i nadzornog inženjera. Sva odstupanja od dogovorenih tolerantnih mjera dužan je izvođač ukloniti o svom trošku. To vrijedi za sve vrste radova, kao što su građevinski, obrtnički i montažerski, opremanje i ostali radovi.

Uskladištenje materijala treba provesti tako da materijal bude osiguran od vlaženja i lomova, jer se samo neoštećen i kvalitetan materijal smije ugrađivati.

Ovo se odnosi na sve fabrikate, obrtničke proizvode i materijal za obrtničke radove. Vezna sredstva moraju biti također prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i ateste predložiti nadzornom inženjeru.

Rad obuhvaća osim opisanog u troškovniku još i prijevoze, dizanje, utovare i istovare materijala unutar gradilišta, pripremanje morta i betona, zaštićivanje konstrukcija od štetnih atmosferskih utjecaja, sve pomoćne radove kao skupljanje rasutog materijala, održavanje čistoće gradilišta. Skele, podupore i razupore treba također predvidjeti u cjelini. Skele trebaju biti u skladu sa propisima HTZ.

Iskopane rovove treba u načelu podupirati ako su dubine preko 1 m. Osim toga treba ukalkulirati sve potrebne zastitne ograde te rampe i mostove za prijevoz materijala po gradnji.

Pripomoć obrtnicima i instalaterima kojima treba osigurati prostoriju za smještaj alata i pohranu materijala, ustupanje radne snage za dubljenje, probijanje i bušenje, te popravak žbuke nakon završenih keramičkih, kamenarskih, parketarskih, stolarskih i bravarskih, a prije soboslikarsko-ličilačkih radova.

Izvođač građevinskih radova dužan je obrtnicima i instalaterima dati posebne skele za radove na visini većoj od 2,0 m.

Kod rada za vrijeme ljetnih vrućina, zime i kišnih dana treba osigurati konstrukcije od štetnih atmosferskih utjecaja, a u slučaju da dođe do oštećenja u slučaju prokišnjavanja ili smrzavanja, izvođač će izvršiti popravke o svom trošku.

Provoditi čišćenje gradilišta od blata i odvodnje oborinske vode, završne radove kao i uklanjanje ograde i baraka te poravnavanje terena.

Izvesti krpanje žbuke, popravak obojenih ploha, te sve popravke oštećenja koja su nastala tokom gradnje a trebaju se obaviti u garantnom roku.

Prethodno provoditi ispitivanje građevnog materijala, vodovodne instalacije, odnosno sve u vezi sa dobivanjem potrebnih atesta (nalaza).

Svi radovi trebaju biti izvedeni solidno prema opisu, izvedbenim i armaturnim nacrtima i statičkom računu.

Sve se ovo odnosi i na radove obrtnika.

Zbog toga je potrebno da izvođač ugovara radove sa obrtnicima u smislu svih općih uvjeta.

Stavka radova ispod najnižeg poda, odnosno svi radovi na koje utječe priroda terena gradilišta, obračunavaju se po stvarno izvedenim količinama i jediničnim cijenama troškovnika.

Tesarski radovi

Građa za sve ove radove treba da je prvoklasnog materijala. Oplata mora biti od kvalitetne građe te od prefabriciranih elemenata kao i tvornički izrađenih ukočenih ploča.

Drvo mora u pogledu dimenzija i kvalitete odgovarati HN. Prema tome, sve konstrukcije opločene oplatom moraju biti potpuno glatke, a sastavi što više neprimjetni (odnosi se na balkonske plohe koje se ne obrađuju, dio fasade, zidove, stropove prostorija, step. krakove i podeste).

Potrebno je naročitu pažnju posvetiti izradi i učvršćenju oplata. Ostali dijelovi oplata moraju biti standardni i prema propisima za tesarske radove kao što je predviđeno nacrtom oplata. Sve konstrukcije oplata moraju biti izrađene solidno da kod betoniranja ne dođe do bilo kakvih deformacija konstrukcije i oplata.

Kod izrade svih oplata predvidjeti sva podupiranja konstrukcije oplata kao i sve higijensko-zaštitne mjere koje treba provesti da se osigura siguran rad na ugradbi betona kao i ranije izrade oplata.

Obračun po prosječnim normama u građevinarstvu ili prema opisu stavki troškovnika.

Sve izvesti u skladu s Tehničkim uvjetima za drvene skele i oplata HRN -U.C9.400.

Zidarski radovi

Zidanje opekom treba biti čisto i u pravilnim vezovima. Spojnice - reške moraju biti dobro ispunjene mortom, redovi horizontalni. Mort u spojnica deblije 1 cm. Suvišni mort koji izide iz reške treba očistiti zidarskom žlicom tako da zid bude potpuno čist, očišćenih reški. Uglovi i površine moraju biti pod brid, te plohe potpuno ravne bez izbočenja i udubina.

Opeka se prije zidanja dobro moči vodom da ne upije vodu iz morta. Za zidanje je potrebna opeka minimalne čvrstoće M 10 a produžni mort marke M10. Opeka mora biti dobro pečena, bez vapna i salitre da na udarac ima zvonki glas. Siporex blokovi za zidanje svih zidova moraju biti pravilne standardne dimenzije i atestirani od tvornice. Kod manipulacije tim materijalom treba posvetiti posebnu pažnju da se ne oštete i da ne stoje u prostoru koji se ne može zaštititi od oborina i smrzavice. Svi zidovi od siporex blokova zidaju se u pravilu kao i zid od opeke, samo što reška treba biti debljine do 0,5 cm.

Isto tako prije zidanja moraju blokovi biti dobro močeni vodom zbog svoje strukture, kako ne bi upijali vodu iz morta.

Hidratizirano vapno mora biti standardne tvorničke proizvodnje bez ikakvih štetnih primjesa.

Cement portland PC 25 i 35, HRN -B.012. Pijesak čist, oštar, bez mulja i organskih primjesa. Za žbukanje ne smije se upotrebljavati hidratizirano vapno i cementi raznih proizvođača za istu smjesu. Sve prema HRN -U.M2.012.

Grube žbuke izrađuju se od grubog, oštrog i čistog pijeska, vapna i cementa. Prije žbukanja potrebno je plohe zidova kvasiti vodom te prskati cementnim mlijekom koje sadrži 10% oštrog čistog pijeska (ako je to predviđeno u opisu rada).

Fina žbuka izvodi se u pravilu na već potpuno osušenu grubu žbuku. Mort za finu žbuku treba prosijati kroz sito kako bi se dobila jednolična struktura žbuke. Žbukane površine moraju biti potpuno glatke i ravne i bez udubina u pravilnim ostrim kutovima u horizontalnom i vertikalnom smjeru.

Obračun radova izvodi se prema odredbama prosječnih normi u građevinarstvu ako to nije opisom stavki drugačije propisano.

Ugradbe treba izvoditi prema opisu, nacrtima, propisima.

Ako za ugradbe treba dubiti zidove ili stropove, onda se to izvodi bez suvišnih oštećenja. Armatura se u tom slučaju kao ni tlačna zona betona ne smije dirati.

Kod zidarskih ugradbi nije uračunata izrada i dobava elemenata koji se ugrađuju osim ako se to u stavci troškovnika posebno traži.

Sve potrebne skele za građevinske radove moraju biti uračunate u jediničnim cijenama pojedinih stavki troškovnika.

Zidarski radovi moraju se izvesti u skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrade i ostalim hrvatskim standardima s obveznom primjenom.

Krovopokrivački radovi

Krov građevine i svi njegovi dijelovi moraju biti projektirani i izvedeni tako da tijekom eksploatacije trajno osiguravaju:

- zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja
- zaštitu od požara
- odvođenje atmosferskog taloga
- odvođenje difuzne pare ako postoji opasnost od kondenziranja
- toplinsku zaštitu
- zvučnu zaštitu
- sigurnost od prodora neovlaštenih osoba

- sigurnost kretanja po prohodnom, odnosno neprohodnom krovu.

Krov mora biti projektiran i izveden tako da u odnosnim klimatskim i atmosferskim uvjetima zaštiti građevinu od udarnih kiša, vjetra, snijega i voda koje nastaju zbog topljenja snijega i leda, kao i da zajedno s vertikalnim površinama koje štite građevinu sa strane osigura zaštitu cijele građevine.

Podloga koja će se pokrivati mora biti izrađena prema propisima, tako da pokrov naliježe cijelom svojom površinom ravnomjerno. Grebeni, sljemena i uvale, moraju biti izrađeni ravni i bez valova.

Za izvođenje hidroizolacije u projektu su predviđena takva rješenja da se hidroizolacijom izvedenom na osnovu tih rješenja trajno spriječi prodiranje vode i vlage kroz hidroizolaciju, tako da se zbog utjecaja temperaturnih promjena ne smanji sposobnost hidroizolacije za sprečavanje prodiranja vode i vlage na mjestima na kojima se hidroizolacija završava, spaja s drugim elementima ili prekida.

Objekt mora imati ispravno izvedeno rješenje za nosivu konstrukciju ispod hidroizolacije za paroizolaciju, za toplinsku izolaciju, za nagib ploha te zaštitu od insolacije i zaštitu hidroizolacije.

Za izvođenje hidroizolacije moraju se upotrijebiti materijali koji odgovaraju hrvatskim standardima samo onda kada je to atestom utvrđeno da se takvi materijali mogu upotrijebiti za izradu hidroizolacije.

Sve u skladu s Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za ugljikovodične hidroizolacije na krovovima (Sl. list 26/1969).

Podloga hidroizolacije mora biti suha i čista, bez šupljina na površini.

Stolarski radovi

Stolarija izrađena po shemi stolarije dolazi na objekt spremna za montažu i mora ispunjavati slijedeće uvjete:

A) Vanjska stolarija

- zaštita od oborina, atmosferskih utjecaja;
- rasvjeta prostorija objekta
- toplinska zaštita ako je to namjenom određeno
- sigurnost
- provjetravanje

Stolarija mora biti izvedena tako da je omogućeno zatvaranje iznutra, a da se izvana ne može nasilno otvoriti, osim u slučaju 1 KN/m².

Elementi vanjske stolarije moraju biti tako izvedeni da se u toku eksploatacije mogu nesmetano očistiti s vanjske i unutarnje strane. Za izradu vanjske stolarije upotrijebiti drvo koje je suho i postojano na promjenu vlažno-suho kako u toku eksploatacije objekta ne bi došlo do rada drveta. U tom pogledu drvo treba zadovoljavati:

- da je pravilna konstrukcija, odnosno da produžna vlakna idu paralelno s dužinom određenog komada,
- da nema čvorova (dozvoljena je upotreba drveta s manjim brojem uraslih čvorova, odnosno veličine čvorića do 1 cm.)

Za izradu krila drvo mora biti bez čvorića.

- drvo mora biti zdravo i lijepe boje, ne smije imati nikakvih oštećenja
- svi detalji moraju biti izvedeni prema HN ako projektant drugačije ne zahtijeva (misli se na veličine i priključne detalje),
- sav okov mora biti po HRN a vidljiv izveden od aloksiranog aluminija.

Profil krila i doprozornika (dovratnika) prilagođen za ustakljenje IZO staklom 4+12+4 mm.

B) Unutarnja stolarija

Mora ispunjavati slijedeće uvjete:

- protupožarnu zaštitu ako je to namjenom zahtijevano
- sigurnost prostorija
- toplinsku i zvučnu zaštitu ako je to namjenom zahtijevano
- provjetravanje, odnosno zaštitu od prevelike izmjene zraka.
- vrata moraju biti izvedena tako da se mogu ostaviti zatvorena ili otvorena ili zaključana.
- da ne dođe do njihovog vitoperenja ako se nalaze između prostorija s različitim temperaturama i vlažnosti,
- plohe okrenute prema sanitarnim prostorijama moraju biti zaštićene vodonepropusnim naličjem.
- ako vrata ujedno služe u zatvorenom stanju za provjetravanje, onda otvori za provjetravanje moraju biti dovoljno velikih veličina
- moraju zadovoljavati propise o zaštiti od požara.

Ulazna vrata (stana, prostorija ili funkcionalnih cjelina) moraju biti izvedena da se mogu zatvoriti, zaključavati s tim da u zaključanom stanju se ne mogu otvarati drugačije nego silom u vidu provale i da odoljevaju pritisku od najmanje 1 KN/m².

Materijali za izradu vrata moraju zadovoljavati uvjete u pogledu kvalitete i vlažnosti, isto kao i kod vanjske stolarije. Svi detalji moraju biti izvedeni po HN ako projektant drugačije ne zahtijeva (misli se na veličine i priključne detalje). Svi dovratnici finalno se liče na objektu. Ličenje krila obraditi u tonu koji odredi projektant. Sav okov mora biti po HRN, a vidljivi iz eloksiranog aluminija.

Zahtjevane površine moraju biti vodonepropusne i perive:

- moraju biti glatke i da ne skupljaju prašinu
- u pogledu materijala za izradu zahtjevi su isti kao kod vrata u pogledu kvalitete i vlažnosti.

Prije upotrebe okvira, stolar je dužan prekontrolirati mjere i preuzeti isto zapisnički.

Nakon montaže prozora i fasadnih stijena, brtvljenje fuga između okvira prozora i zida izvršiti dvokomponentnim trajno-elastičnim kitom, uz prethodno stavljanje bitraks trake, a zatim potpuna postava svih pokrovnih letvica i po postavi stakla kit i lajsna.

Dovratnik fiksirati vijcima. Predviđena su drvena vrata. Konstrukcija krila vrata je lamelna obostrano furnirana. Slijepi furnir je postavljen u horizontalnom, a gornji u vertikalnom pravcu. Dovratnik je predviđen jelov, kao i opšav i pokrovne letvice. Sastavni dio troškovnika su sheme stolarije. Ustakljenje i ličenje uračunati u stavke troškovnika.

Materijali za izradu elemenata kao i svi gotovi elementi njihova montaža moraju odgovarati standardima i to:

Za materijale:

vrste drveta	HRN -D.AO.020, HRN -D.AO.021
	HRN -D.AO.022
furnir	HRN -D D5 020
šperploča	HRN -D D5 021
iverica	HRN -D D5 030
vijci	HRN -D B1.024, HRN -M.B1.510

Za izradu drvenih elemenata:

spajanje drva	HRN -D.E1.010
vanjs	

ka stolarija	HRN -D.E1.020, HRN -D.E1.100
	HRN -D.E8.193.

unutarnja stolarija	HRN -D.E1.011, HRN -D.E1.012
---------------------	------------------------------

UGRADBA STOLARSKIH ELEMENATA NA GRAĐEVINI

Doprozornici i dovratnici bili fasadni ili unutarnji su čvrsti i nepokretni dio stolarskog elementa koji se učvršćuju u predviđeni fasadni ili unutarnji otvor u zidnom elementu.

Ugradba na objektu izvodi se suhim postupkom, odnosno vijcima kroz drvene slijepe okvire od dasaka ili vijcima s plastičnim tiplama u bet. zid ili parapet.

Prethodno ugradbi potrebno je zidarski otvor i stolarske elemente razmjeriti, označiti rupe za bušenje, izbušiti rupe i postaviti slijepe okvire u otvore, fiksirati stolarski otvor i učvrstiti doprozornik ili dovratnik uz zid vijcima.

Za bušenje rupa upotrijebiti vibracione bušilice i vidija svrdla.

Ugrađeni okvir mora biti postavljen bez otklona od pravca horizontalno i vertikalno, čvrsto montiran, neoštećen i čist.

Između okvira i zida fasadnih elemenata ugraditi izolaciono uže (ili kit) za brtvljenje okvir - zid strop.

Po ugradbi okvira (doprozornika ili dovratnika) potrebno je spoj sa zidom i stropom (gredom, nadvojem) pokriti pokrovnim letvicama. Učvršćenje mjedenim vijcima u stolarski okvir ili umetnuti slijepi okvir.

Najzadnje se rješavaju prozorska ili vratna krila uz fino upasivanje krila.

Bravarski radovi

Dobavljena bravarija, izrađena po shemi bravarije, detaljima i tvorničkim detaljima, iz čel. profila, dolazi na objekt gotova za ugradbu.

U jediničnoj cijeni uključeno je minimiziranje sve bravarije u radionici, minimiziranje nakon ugradbe sa čišćenjem čel. četkama, doprema bravarije na gradilište, te montaža odnosno pripasivanje na licu mjesta. Okov u

pojedininim stavkama nije posebno opisan ali u jediničnoj cijeni mora biti ukalkuliran prvoklasan i za pojedine stavke odgovarajući okov.

Brtvljenje spojnih fuga između bravarije i betona na svim kritičnim mjestima izvršiti dvokomponentnim kitom uz prethodno stavljanje bitrax trake, te montažom pokrovnih letvica (limova).

A) Vanjska bravarija

Mora zadovoljiti slijedeće uvjete:

- zaštita od oborina i atmosferskih utjecaja, rasvjeta prostorija objekta, toplinska zaštita ako je to namjenom određeno, sigurnost, provjetranje

Bravarija se mora ispitati na propustljivost prema propisu.

Elementi vanjske bravarije moraju biti tako izvedeni da se u toku eksploatacije mogu nesmetano sigurno održavati i čistiti s vanjske strane.

Kod izvedbe bravarskih elemenata iz čel. profila potrebno je pridržavati se uputstava i detalja spajanja datih od proizvođača.

Sve bravarske detalje koji se ne spajaju vijčanom vezom potrebno je variti - debljina vara ovisna o profilu koji se spaja.

Sve međusobne spojeve kod prozorskih, vratnih elemenata izvesti pod kutom od 45% (germing).

Sve varene spojeve potrebno je izbrusiti do jednolikosti profila.

Ostali bravarski elementi (stijene, ograde, rukohvati) moraju biti izvedeni i zaštićeni tako da u toku eksploatacije osiguravaju higijensko-tehničke uvjete korištenja.

Površine moraju biti glatke i da ne skupljaju prašinu. Materijali za izradu unutarnje bravarije moraju zadovoljavati uvjete u pogledu kvalitete isto kao i kod vanjske bravarije (fasade).

Sva bravarija izvodi se prema tehn. uvjetima za bravarske radove, tj prema HR propisima.

Sav okov za bravariju mora biti po HRN i izveden od eloksiranog aluminija.

Prije izrade radioničkih nacrti za bravarske elemente, dužan je izvođač a sa šefom gradilišta sve zidarske otvore prekontrolirati na objektu i uskladiti, a bravarske detalje u mj. 1:1 i predložene uzorke okova dati projektantu na uvid.

Limarski radovi

Limarski radovi na objektu trebju zaštititi konstrukciju i dijelove konstrukcije od meteoroloških taloga. Od materijala primjenjuje se željezni poc. lim, aluminijski.

Limarske radove vezane za pokrov i izolaterske radove treba obavezno izvoditi paralelno s tim radovima.

Pocinčani lim ima primjenu na objektu i to u debljini 0,55 mm.

Svi dijelovi limarije moraju se u radionici skrojiti od limenih ploha odnosno izrezati prema razvijenoj širini i dužini dijela za koje se izvodi krojenje.

Pertlanje je veza koja omogućava dijelovima nesmetano kretanje uslijed temperaturnih promjena, a može biti jednostruko ili dvostruko i to stojeće i ležeće.

Lemljenjem se dva odvojena lima spajaju u čvršću cjelinu. Izvesti prema pravilima struke.

U cijenu stavki limarskih radova uključiti kompletan rad na izradi i postavi elemenata, sav spojni materijal, kao i ugradbu potrebnih nosača lima, te razna brtvljenja oko ugrađenih limenih elemenata.

Limarski radovi moraju biti izvedeni prema obaveznim HN.

Sve u skladu s Tehničkim uvjetima.

HRN -C.B4.081

HRN- CC4.020

Staklarski radovi

Ostakljenje stolarskih i bravarskih elemenata izvoditi će se na objektu. Sva ostakljenja vidljiva su iz sheme stolarije, bravarije kao i vrsta stakla i debljina. Ostaklene površine moraju biti čiste strukture kao i bez mjehurića.

Ugrađeno staklo mora biti čvrsto postavljeno, mora dovoljno duboko ležati između kutnih letvica, i da tijesno priljubljuje kutnim letvicama kako ne bi bilo slobodnog mjesta u leženju i treperenja.

Napomena: Pri ostakljenju, odnosno skidanju i ponovnom postavljanju letvica obratiti pažnju da se one ne oštete.

Staklarski radovi moraju biti izvedeni prema obaveznim standardima, a materijal mora po kvaliteti odgovarati uvjetima važećih HRN.

HRN -B.D1.011

HRN -H.C6.050

HRN -B.E1.080

IZO staklo mora biti izrađeno od dva sloja stakla debljine 4mm sa zračnim prostorom širine 12mm.

Za ugrađivanje IZO stakla i ustakljenje koristiti silikonski trajno elastični prozirni kit.

Staklarske radove treba izvoditi u skladu s The. uvjetima za izvođenje staklarskih radova HRN -U.F2.025

Soboslikarski i ličilački radovi

Soboslikarsko-ličilački radovi moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni.

Na dovršenom naliču i obojenju ne smiju se primjećivati tragovi četke, kista ili valjka.

Boja (ton) mora biti ujednačenog intenziteta i bez mrlja. Bojanje prostorija izvesti u dva tona.

Pokrovni naliči moraju podlogu potpuno prekriti. Svi završeci obojenih ili oličenih ploha moraju biti ravni i pravilni.

Disperzioni premazi moraju biti postojani na svjetlo i otporni na vodu.

Unutarnji uljeni nalič mora biti postojan na svjetlo i otporan na pranje vodom kojoj je dodano 2% neutralnog sredstva za pranje.

Vanjski nalič mora biti otporan prema atmosferinijama. Obračun i detaljan opis radova prema tehničkim uvjetima za soboslikarsko-ličilačke radove.

Materijali za soboslikarsko-ličilačke radove moraju po kvaliteti odgovarati uvjetima HRN -H.C1.001, kao i za ličilačke radove - standardne tvorničke proizvodnje po HRN. Za izvođenje soboslikarskih radova HRN -U.F2.013, a za ličilačke HRN -U.F2.0.

Instalacije

Instalaterski radovi izvode se po posebnim projektima.

Investitor

Građenje i stručni nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama koje su registrirane za obavljanje tih djelatnosti.

Investitor je dužan osigurati stručni nadzor građenja.

Investitor je dužan tijelu graditeljstva najkasnije u roku od 8 dana prije početka građenja pisano prijaviti početak građenja.

Investitor je dužan najkasnije do dana početka radova imati elaborat iskolčenja građevine kojeg je izradila osoba registrirana za obavljanje tog posla.

U slučaju prekida građenja investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina, zemljišta i drugih stvari.

Ako se tijekom građenja promjeni investitor, novi investitor mora pisano u roku od 15 dana obavjestiti tijelo koje je izdalo građevinsku dozvolu, te uz obavjest priložiti dokaz da ima pravo graditi.

Izvođač

Graditi ili izvoditi pojedine radove na građevini može samo osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti.

Ako u građenju sudjeluje više izvođača, investitor određuje jednog od izvođača koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova.

Izvođač je dužan:

- graditi u skladu s građevinskom dozvolom i projektom
- radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu i lokacijski uvjeti
- ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu sa zakonom
- osigurati dokaze o uporabljivosti i sukladnosti
- povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje zadovoljavaju propisane uvjete za to
- sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine
- na gradilištu imati svu potrebnu dokumentaciju.



TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OSVLAŠTENA ARHITEKTICA
A 2434

Projektant:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.

SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Pri izvođenju radova na objektu i okolišu izvoditelj se mora pridržavati propisa i standarda propisanih zakonom za pojedine vrste radova, a investitor je dužan osigurati stručan nadzor izvedbe građevine u cijelosti i u pojedinim segmentima. Sav materijal koji se koristi u gradnji mora odgovarati hrvatskim standardima.

Sanacija terena oko gradilišta

Pri izvođenju radova treba se pridržavati projektnih rješenja i ne ugrožavati i onečišćivati okoliš. Ukoliko je izgradnjom došlo do devastacije okoliša stvaranjem usjeka, nasipa i sl., potrebno je isti biološki sanirati, tako da se sve takve površine saniraju tehnološkim mjerama i adekvatnim ozelenjavanjem autohtonim vrstama zelenila.

Odstanjivanje otpada

Kod građenja sav kruti otpad mora se iznositi izvan građevine te odvoziti sa parcele na za to određenu deponiju. Sav građevni otpad mora se zbrinuti na način da se sortira po vrstama otpada (šuta, staklo, metalni dijelovi, drveni elementi i sl.).

Zaštita od zagađenja vode, tla i zraka

Projektnom dokumentacijom predviđene su mjere zaštite vode, zraka i tla u procesu gradnje i tijekom korištenja građevine.

Zaštita od buke

U građevini su predviđene mjere zaštite od buke kao i zaštita građevine od vanjske buke. Građevina je projektirana tako da razina buke u građevini i njenom okolišu ne prelazi dopuštene vrijednosti određene posebnim zakonom.

Zaštita prirode i hortikulture

U toku građenja treba voditi brigu o sanaciji postojeće hortikulture, provesti mjere za zaštitu prirode, spriječiti zasjenjivanje susjednih građevina i sl.

Prilikom gradnje potrebno je što manje onečišćavati okoliš te sav otpadni materijal deponirati i pravovremeno odvoziti na predviđenu deponiju. Nakon završetka gradnje potrebno je urediti okoliš, isplanirati teren, urediti i postaviti nasade i dr.

Sukladno naprijed navedenom potvrđuje se da projektirana građevina udovoljava zdravstvenim uvjetima i ne ugrožava građane i okoliš posebice usljed:

- razvijanja otrovnih plinova
- zagađivanja zraka
- opasnih zračenja
- zagađivanja vode i tla
- neodgovarajućeg rješenja postupanja s otpadom.

Projektant:

Tatjana Janjetović Miljanović, dipl.ing.arh.




FOTODOKUMENTACIJA



Slika 1. Sjeverno pročelje



Slika 2. Južno pročelje



Slika 3. Zapadno pročelje



Slika 4. Istočno pročelje



Slika 5. Drvena stolarija – predmet energetske obnove



Slika 6. Aluminijske stijene - predmet energetske obnove



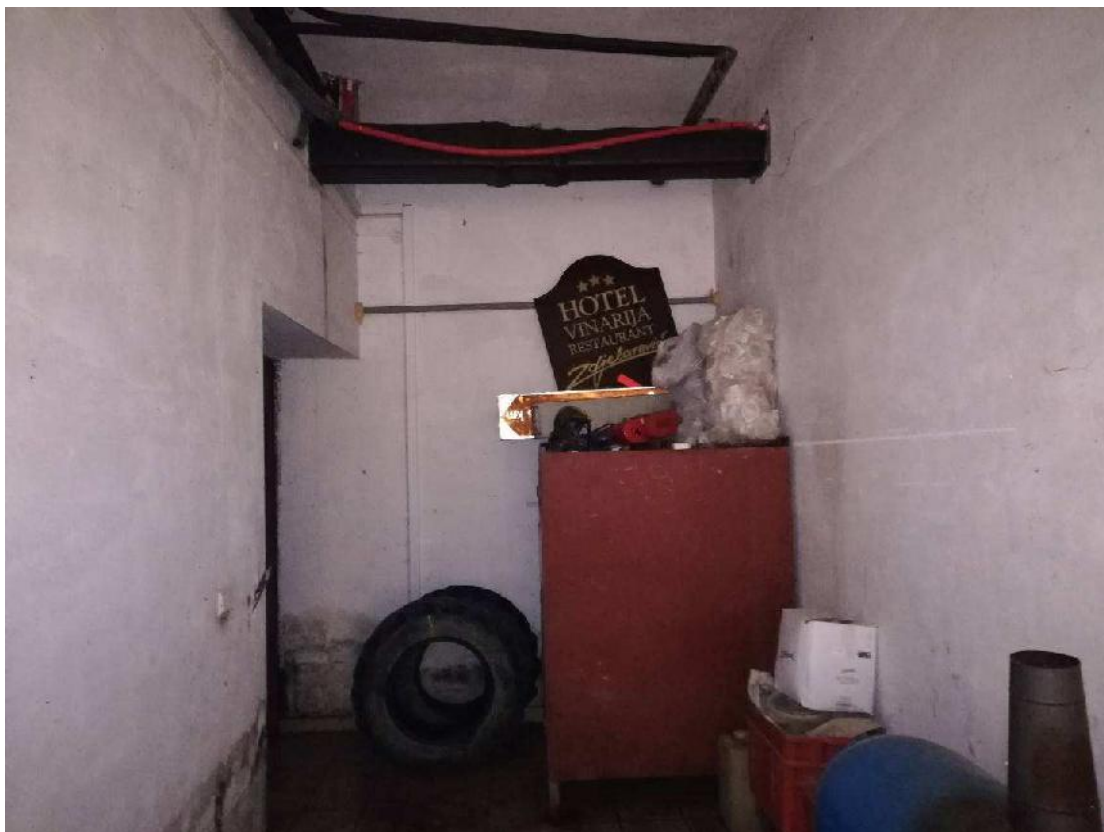
Slika 7. Toplinska izolacija stropa kata – vrlo loše izvedeno sa mnogo toplinskih mostova – predviđena postava dodatnih 10 cm toplinske izolacije



Slika 8. Krov prizemlja koji je predmet energetske obnove

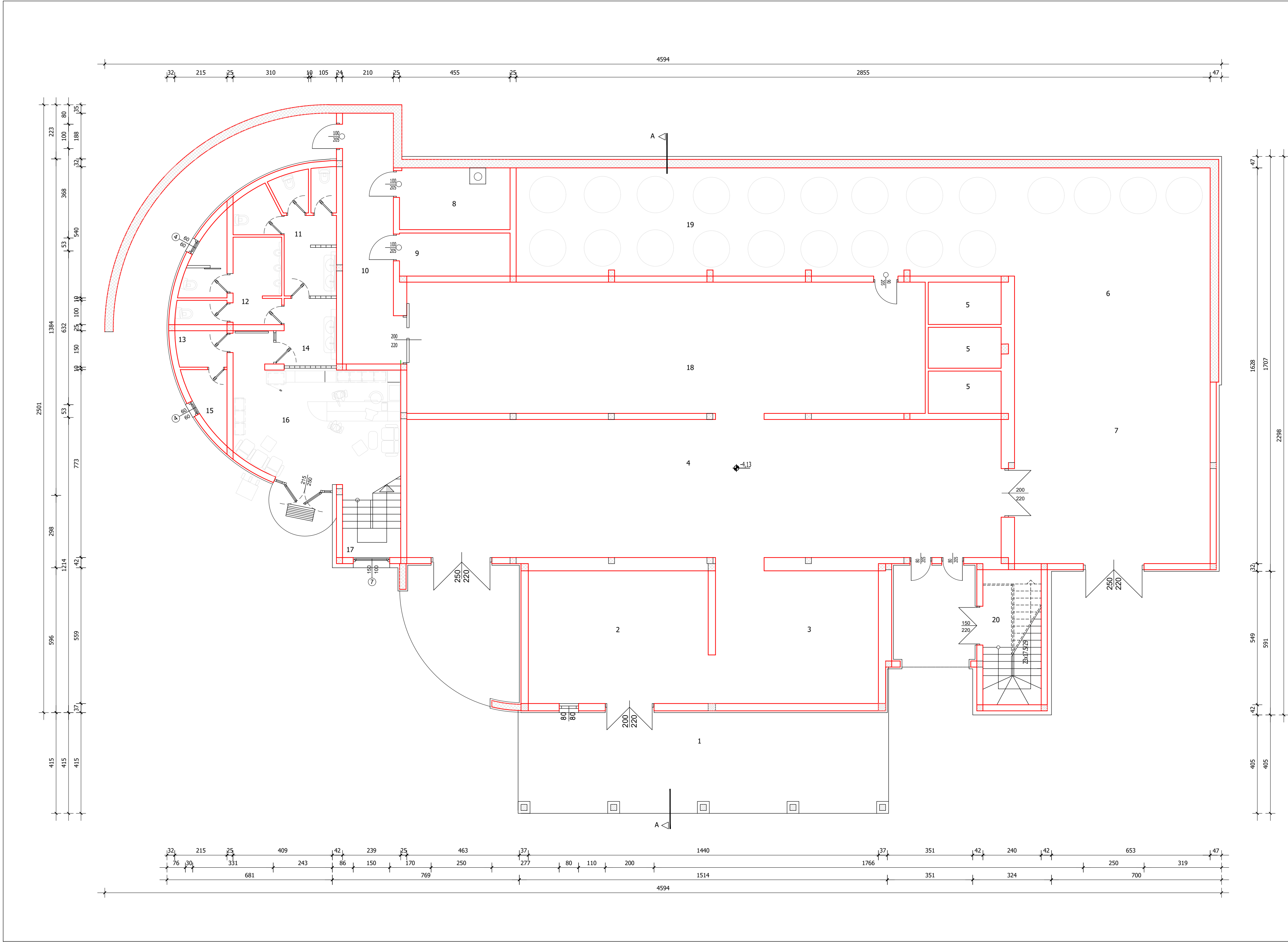


Slika 9. Strop podruma ispod grijanog dijela zgrade na koji je predviđena postava 15 cm EPS-a sa završnim slojem



Slika 10. Vanjski zid sanitarnog čvora u suterenu – predmet energetske obnove

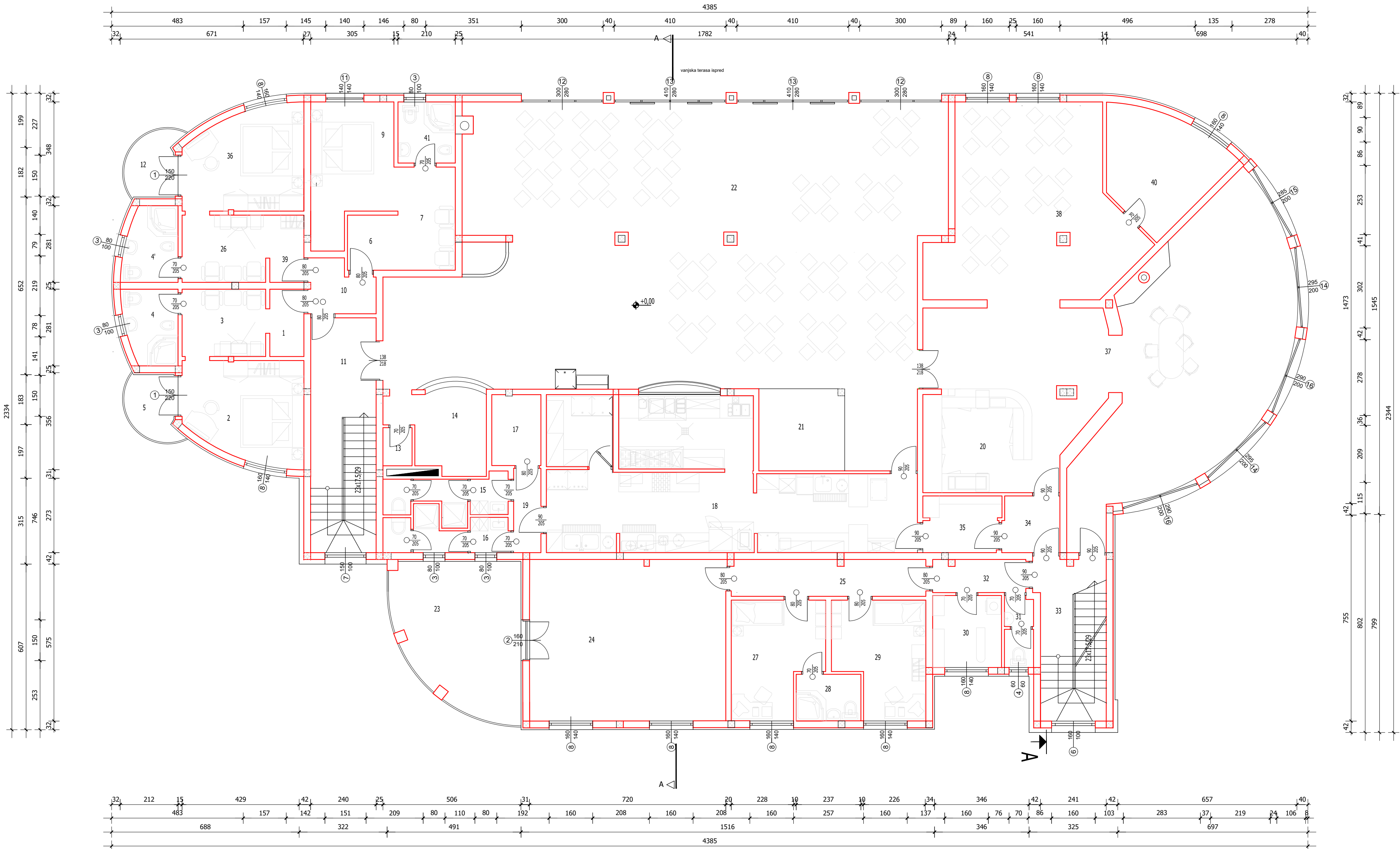
C) GRAFIČKI DIO



1. TRIJEM	63,20 m²
2. POMOĆNI PROSTOR	40,40 m²
3. POMOĆNI PROSTOR	37,18 m²
4. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	139,98 m²
5. TANKOVI ZA TIPIZACIJU 3x5,20	15,60 m²
6. PUNIONICA	61,27 m²
7. FLAŠIRANO VINO ZA OTPREMU	69,48 m²
8. KOTLOVNICA	15,25 m²
9. SPREMIŠTE	8,05 m²
10. HODNIK	22,16 m²
11. SANITARNI ČVOR	14,46 m²
12. SANITARNI ČVOR	14,04 m²
13. SPREMIŠTE	3,10 m²
14. PRETPROSTOR	6,42 m²
15. SPREMIŠTE	3,57 m²
16. HALL	29,28 m²
17. STUBIŠTE	11,78 m²
18. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	115,18 m²
19. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	90,98 m²
20. STUBIŠTE	13,34 m²

UKUPNO: 774,72 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 95,99 m²

		MARS inženjering d.o.o. za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i usluge Borisa Hanzekovića 93, Požega	
Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: TLOCRT SUTERENA - POSTOJEĆE STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije: o			
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br.: 1.



1.	PREDPROSTOR	3,08 m²
2.	SOBA	15,40 m²
3.	DNEVNI BORAVAK	7,82 m²
4.	KUPAONICA	5,30 m²
5.	BALKON	4,46 m²
6.	PRETPROSTOR	3,73 m²
7.	DNEVNI BORAVAK	7,94 m²
8.	KUPAONICA	4,70 m²
9.	SOBA	14,28 m²
10.	HODNIK	4,10 m²
11.	STUBIŠTE	20,65 m²
12.	BALKON	4,33 m²
13.	WC	1,50 m²
14.	PULT	9,33 m²
15.	SANIT. GARD. BLOK	6,03 m²
16.	SANIT. GARD. BLOK	5,80 m²
17.	PROSTOR ZA ODMOR	4,67 m²
18.	KUHINJA	59,88 m²
19.	KONOBARSKI URED	3,10 m²
20.	CAFFE BAR	16,19 m²
21.	SPREMIŠTE	9,47 m²
22.	SALA RESTORANA	206,27 m²
23.	NATKRIVENA TERASA	25,00 m²
24.	KONFERENCIJA	42,52 m²
25.	PRETPROSTOR	9,53 m²
26.	DNEVNI BORAVAK	7,55 m²
27.	URED	13,10 m²
28.	KUPAONICA	4,05 m²
29.	DJEČJA SOBA	13,18 m²
30.	VEŠERAJ	6,57 m²
31.	WC	2,78 m²
32.	PRETPROSTOR	4,07 m²
33.	STUBIŠTE	14,52 m²
34.	PRETPROSTOR	4,33 m²
35.	OSTAVA	5,85 m²
36.	SOBA	15,41 m²
37.	BLAGAVAONICA	88,19 m²
38.	MALA SALA	43,73 m²
39.	OSTAVA	3,32 m²
40.	URED VODITELJA	15,40 m²
41.	KUPAONICA	4,70 m²
UKUPNO:		741,91 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR:		708,12 m²

MARS
INZENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanzekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE

Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Investitor: GALIĆ d.o.o.
Republike Hrvatske 125, Kutjevo
OIB: 30676482700

Naziv dijela projekta: TLOCRT PRIZEMLJA - POSTOJEĆE STANJE

Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik

Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.

Broj revizije: o

TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLASĆENA ARHITEKTICA
A 2434

Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.

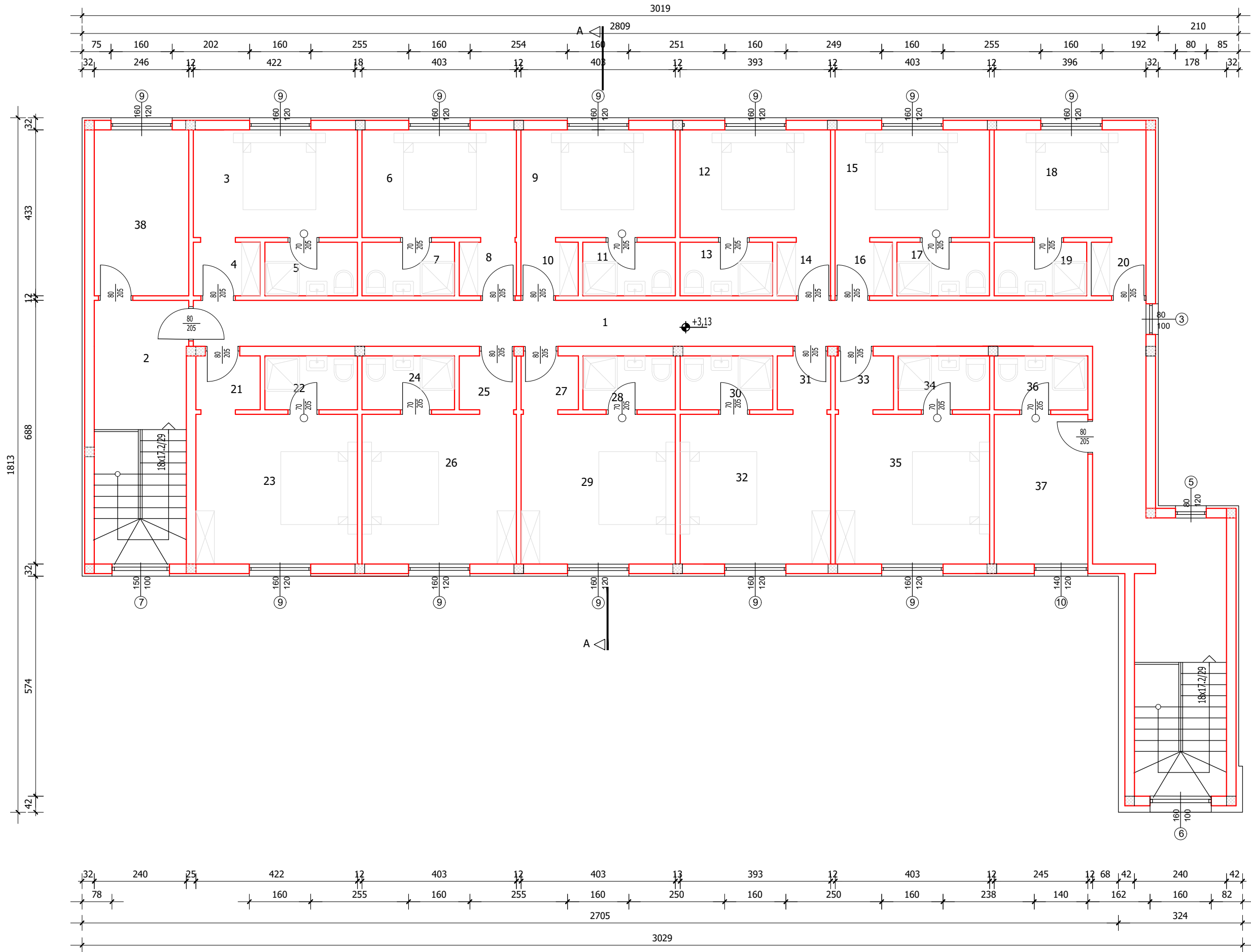
Suradnici:

Br. projekta: TD 50-2018-A

Datum: rujan 2018.

Mjerilo: 1:100

List br.: 2.



1.	HODNIK	40,75 m ²
2.	STUBIŠTE	16,55 m ²
3.	SOBA	12,03 m ²
4.	HODNIK	2,44 m ²
5.	KUPANICA	3,38 m ²
6.	SOBA	11,32 m ²
7.	KUPAONICA	3,38 m ²
8.	HODNIK	2,09 m ²
9.	SOBA	11,33 m ²
10.	HODNIK	2,09 m ²
11.	KUPAONICA	3,38 m ²
12.	SOBA	11,05 m ²
13.	KUPAONICA	3,38 m ²
14.	HODNIK	1,94 m ²
15.	SOBA	11,32 m ²
16.	HODNIK	2,09 m ²
17.	KUPAONICA	3,39 m ²
18.	SOBA	11,14 m ²
19.	KUPAONICA	3,38 m ²
20.	HODNIK	1,99 m ²
21.	HODNIK	2,36 m ²
22.	KUPAONICA	3,38 m ²
23.	SOBA	16,46 m ²
24.	KUPAONICA	3,40 m ²
25.	HODNIK	2,09 m ²
26.	SOBA	15,73 m ²
27.	HODNIK	2,10 m ²
28.	KUPAONICA	3,38 m ²
29.	SOBA	1,57 m ²
30.	KUPAONICA	3,40 m ²
31.	HODNIK	1,95 m ²
32.	SOBA	15,34 m ²
33.	HODNIK	2,13 m ²
34.	KUPAONICA	3,34 m ²
35.	SOBA	15,73 m ²
36.	KUPAONICA	3,45 m ²
37.	SOBA	9,55 m ²
38.	OSTAVA	10,67 m ²
39.	STUBIŠTE	13,85 m ²

UKUPNO: 288,30 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 288,30 m²

MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

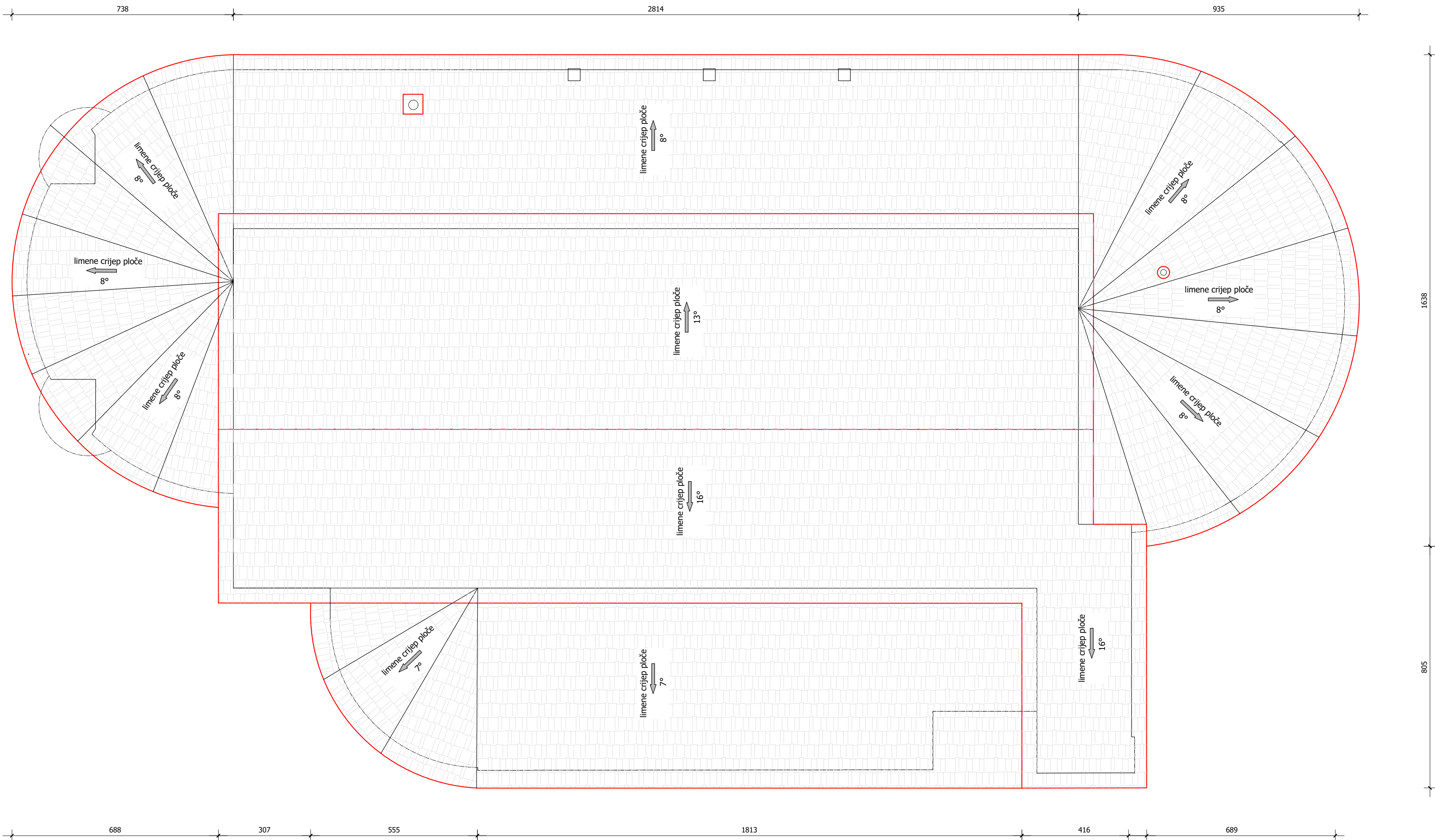
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Investitor: GALIĆ d.o.o.
Republike Hrvatske 125, Kutjevo
OIB: 30676482700
Naziv dijela projekta: TLOCRT KATA - POSTOJEĆE STANJE

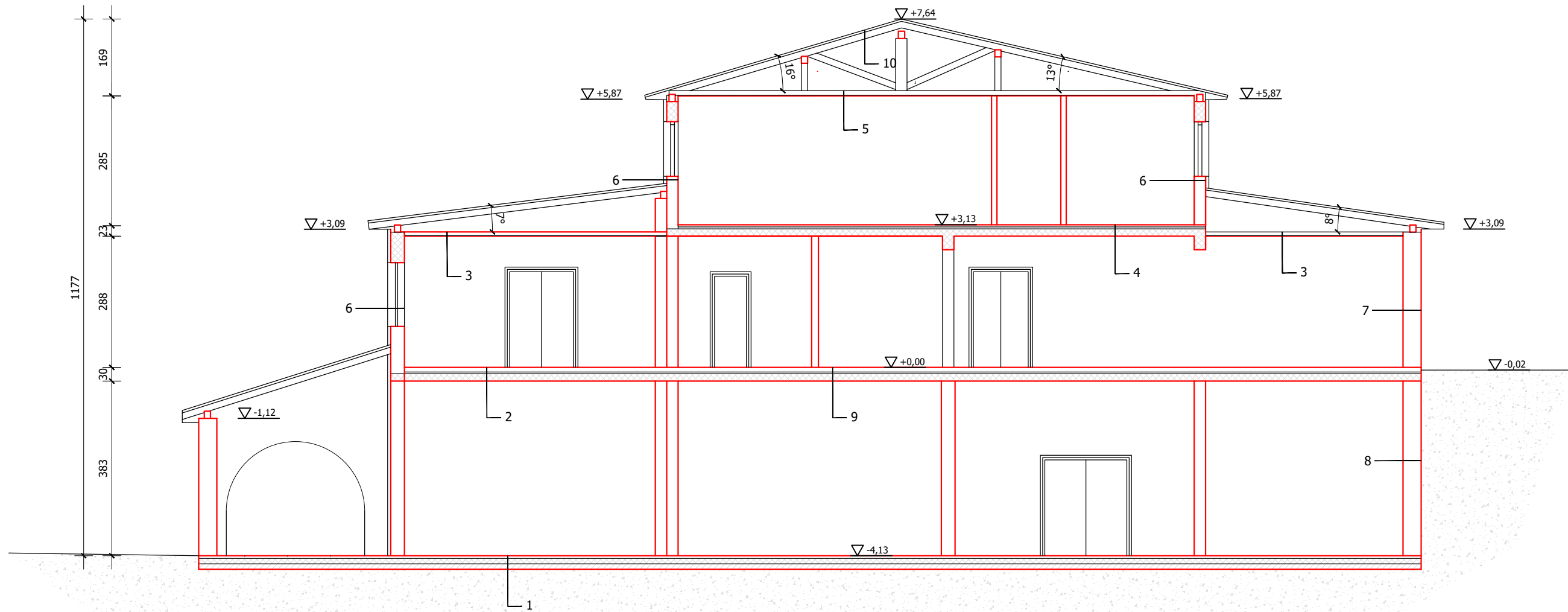
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik
Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.

Broj revizije: 0
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.
Suradnici:

Br. projekta: TD 50-2018-A
Datum: rujan 2018.
Mjerilo: 1:100
List br.: 3.



		MARS inženjering d.o.o. za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i usluge Borisa Hanzekovića 93, Požega	
Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: TLOCRT KROVNIH PLOHA - POSTOJEĆE STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije: 0		 	
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br.: 4.



1 - POD PODRUMA

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 6,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 2,00 cm
- armirani beton 12,00 cm
- bitumenska ljepjenka 1,00 cm
- betonska ploča 8,00 cm
- šljunak

6 - VANJSKI ZIDOVI SA "DEMIT" FASADOM

- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm
- šuplji blokovi od gline 24,00 cm
- ekspanzirani polistiren 5,00 cm
- polimer-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom 0,30 cm
- žbuka na bazi akrilata 0,20 cm

2 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 1

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 5,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 4,00 cm
- sistem fert strop 20,00 cm

3 - STROP PREMA VANJSKOM PROSTORU

- limene crijep ploče
- paropropusna vodonepropusna folija
- OSB ploče 1,00 cm
- mineralna vuna 8,00 cm
- gipskartonske ploče 1,25 cm

7 - VANJSKI ZIDOVI SA OPEKOM

- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm
- šuplji blokovi od gline 24,00 cm
- ekspanzirani polistiren 5,00 cm
- puna opeka od gline 12,00 cm

4 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 2

- parket 2,00 cm
- cementni estrih 5,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 2,00 cm
- armirani beton 16,00 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm

8 - VANJSKI ZIDOVI PODRUMA PREMA TERENU

- armirani beton 30,00 cm
- bitumenska traka 1,00 cm
- puna opeka od gline 12,00 cm
- teren

5 - STROP PREMA NEGRIJANOM TAVANU

- mineralna vuna 10,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- gipskartonske ploče 1,25 cm

9 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 3

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 4,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 4,00 cm
- armirano betonska ploča 16,00 cm

MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine:
HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

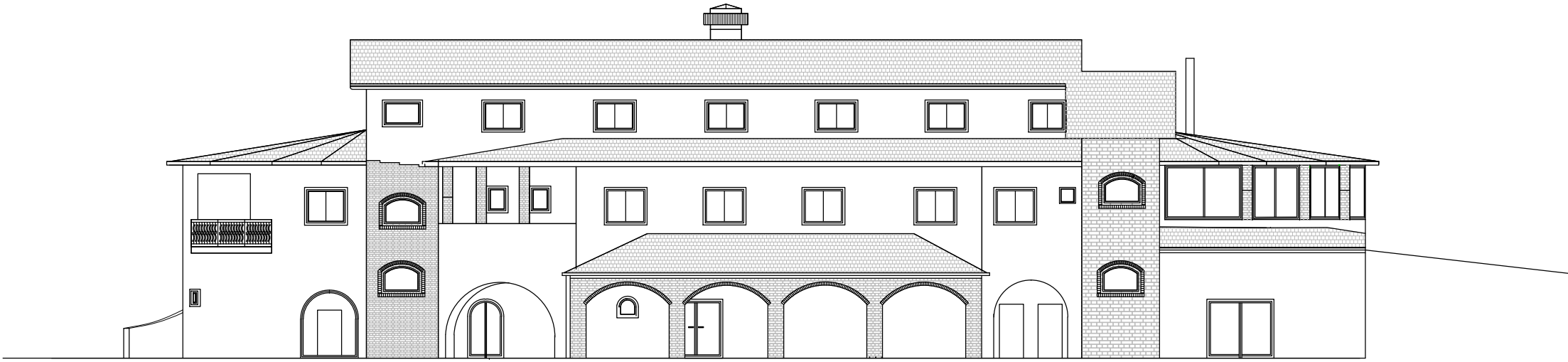
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT
---	---

Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700	Naziv dijela projekta: PRESJEK A-A - POSTOJEĆE STANJE
--	---

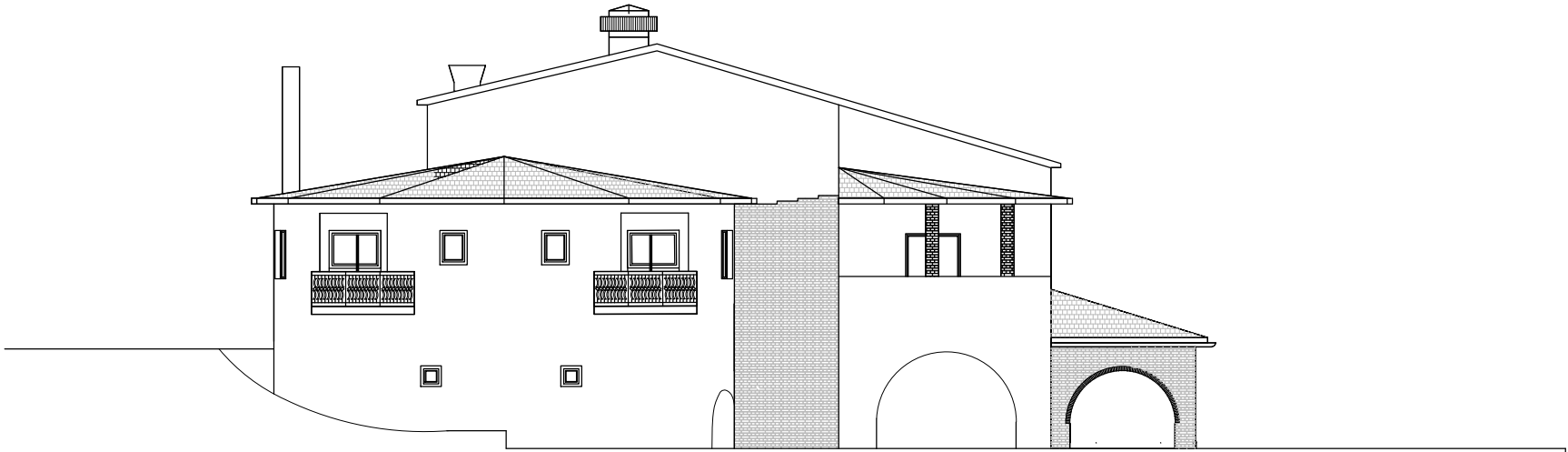
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik	Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.
Broj revizije: 0	

Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.	
Suradnici:	

Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br. : 5.
-------------------------------	-----------------------	-------------------	------------------



SJEVERNO PROČELJE



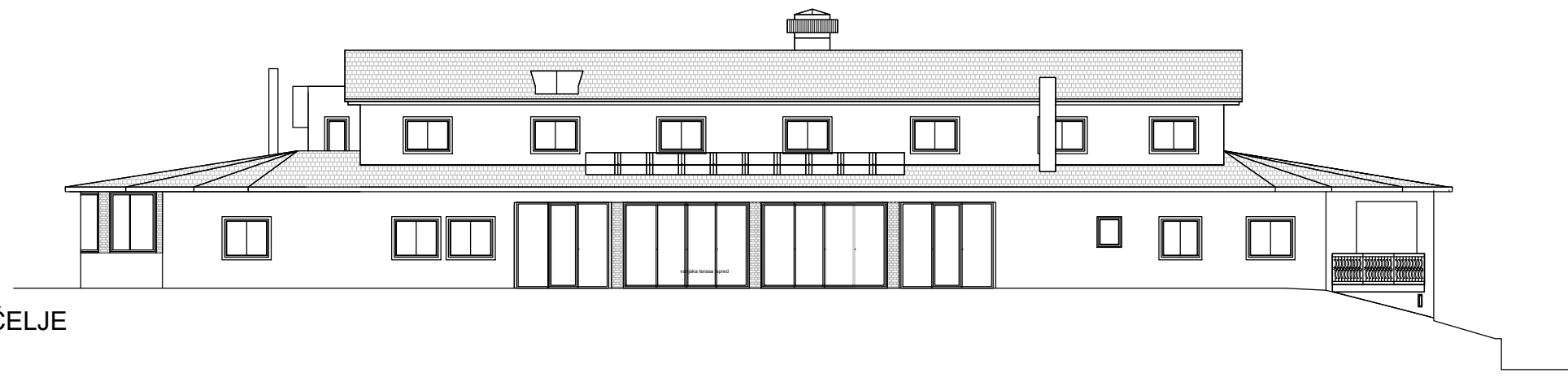
ISTOČNO PROČELJE

MARS
INŽENJERING

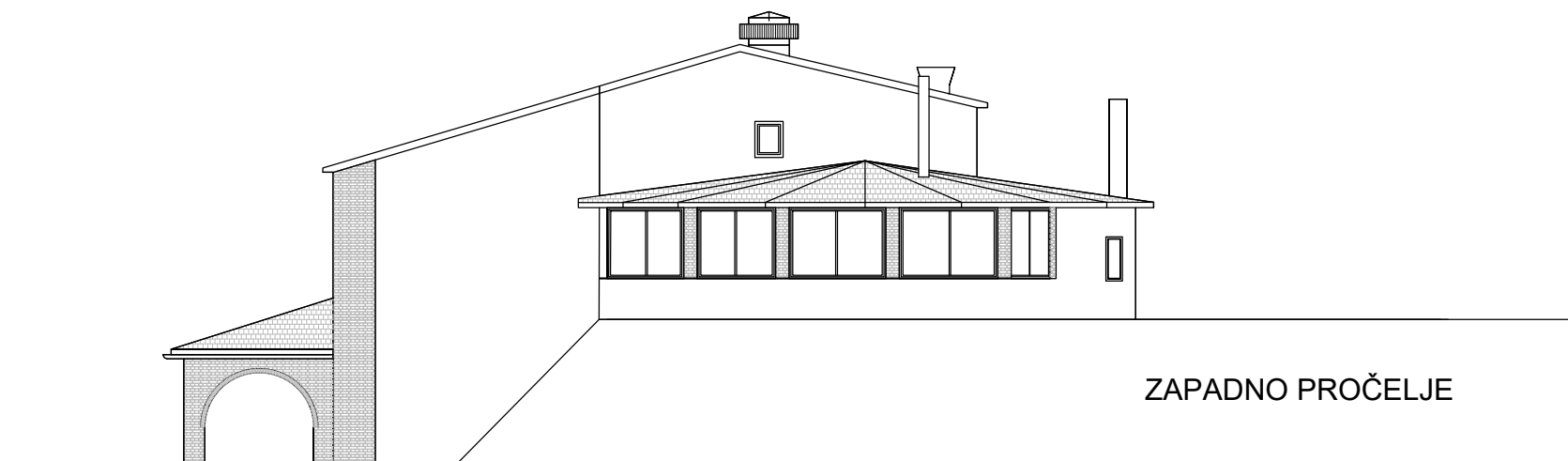
MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: PROČELJA - POSTOJEĆE STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.  	
Broj revizije: 0			
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:200	List br. : 6.

JUŽNO PROČELJE



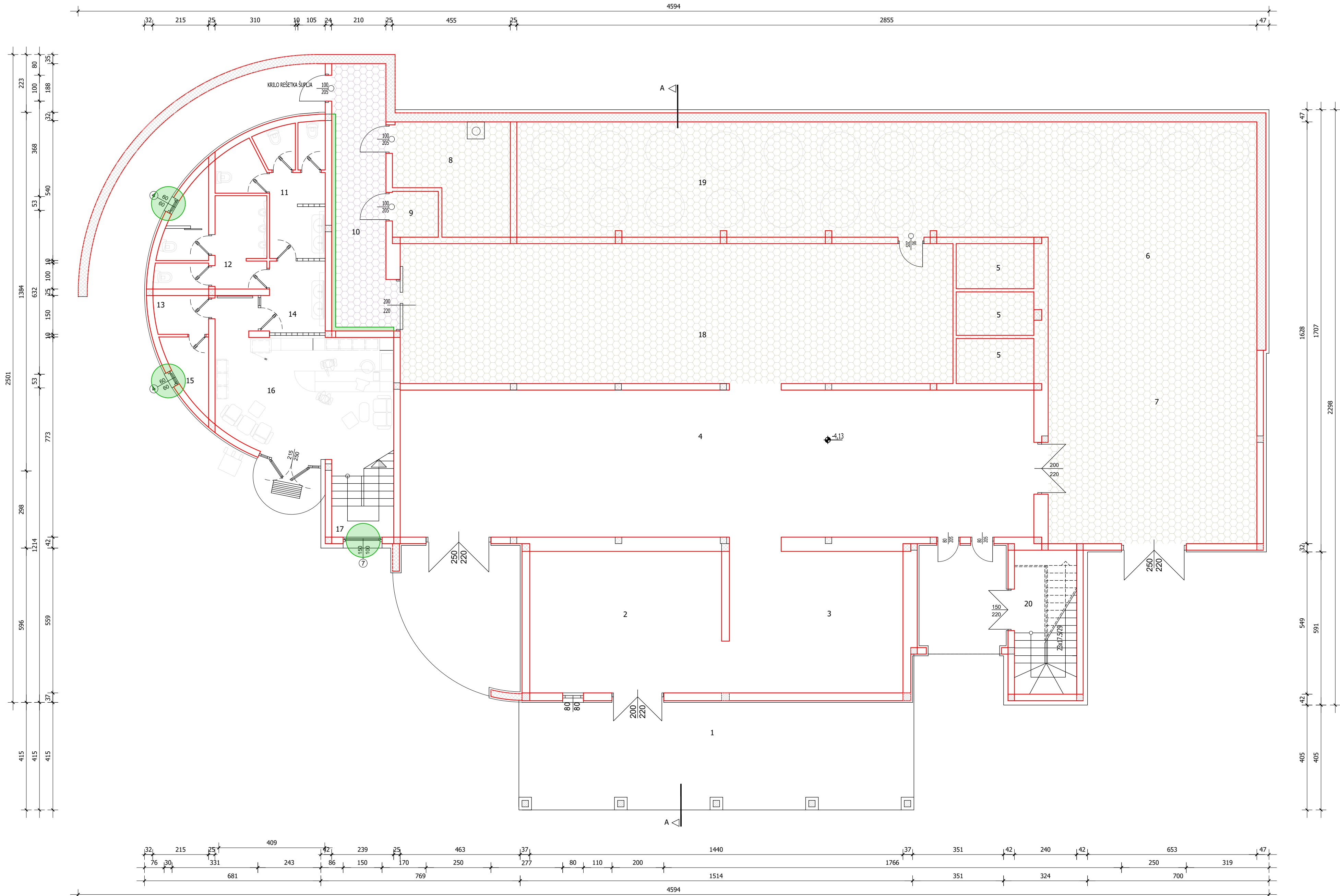
ZAPADNO PROČELJE



MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: PROČELJA - POSTOJEĆE STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.  	
Broj revizije: 0			
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:200	List br. : 7.



1. TRIJEM	63,20 m ²
2. POMOĆNI PROSTOR	40,40 m ²
3. POMOĆNI PROSTOR	37,18 m ²
4. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	139,98 m ²
5. TANKOVI ZA TIPIZACIJU 3x5,20	15,60 m ²
6. PUNIONICA	61,27 m ²
7. FLAŠIRANO VINO ZA OTPREMU	69,48 m ²
8. KOTLOVNICA	20,18 m ²
9. SPREMIŠTE	3,12 m ²
10. HODNIK	22,16 m ²
11. SANITANI ČVOR	14,46 m ²
12. SANITARNI ČVOR	14,04 m ²
13. SPREMIŠTE	3,10 m ²
14. PRETPROSTOR	6,42 m ²
15. SPREMIŠTE	3,57 m ²
16. HALL	29,28 m ²
17. STUBIŠTE	11,78 m ²
18. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	115,18 m ²
19. TANKOVI ZA FERMENTACIJU	90,98 m ²
20. STUBIŠTE	13,34 m ²

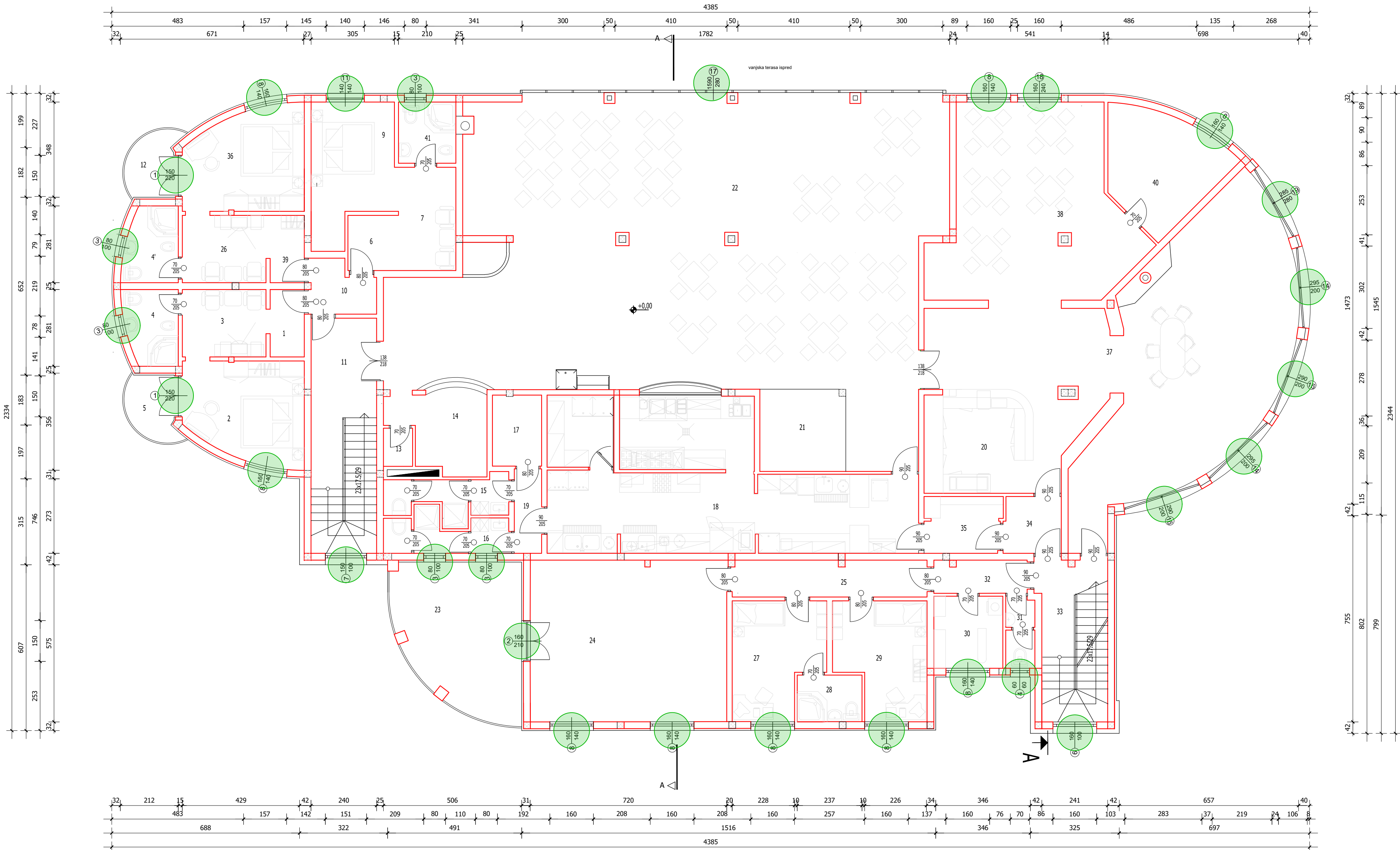
UKUPNO: 774,72 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 95,99 m²

- TOPLINSKA IZOLACIJA PODA PREMA VANJSKOM PROSTORU
- TOPLINSKA IZOLACIJA PODA PRIZEMLJA PREMA PODRUMU
- STOLARIJA PREDMET ENERGETSKE OBNOVE
- ZID PREDMET ENERGETSKE OBNOVE

MARS
INZENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: TLOCRT SUTERENA - NOVO STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/t, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije: o		 TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ dipl.ing.arh. OBLASTENA ARHITEKTURA A 2434	
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br.: 8.



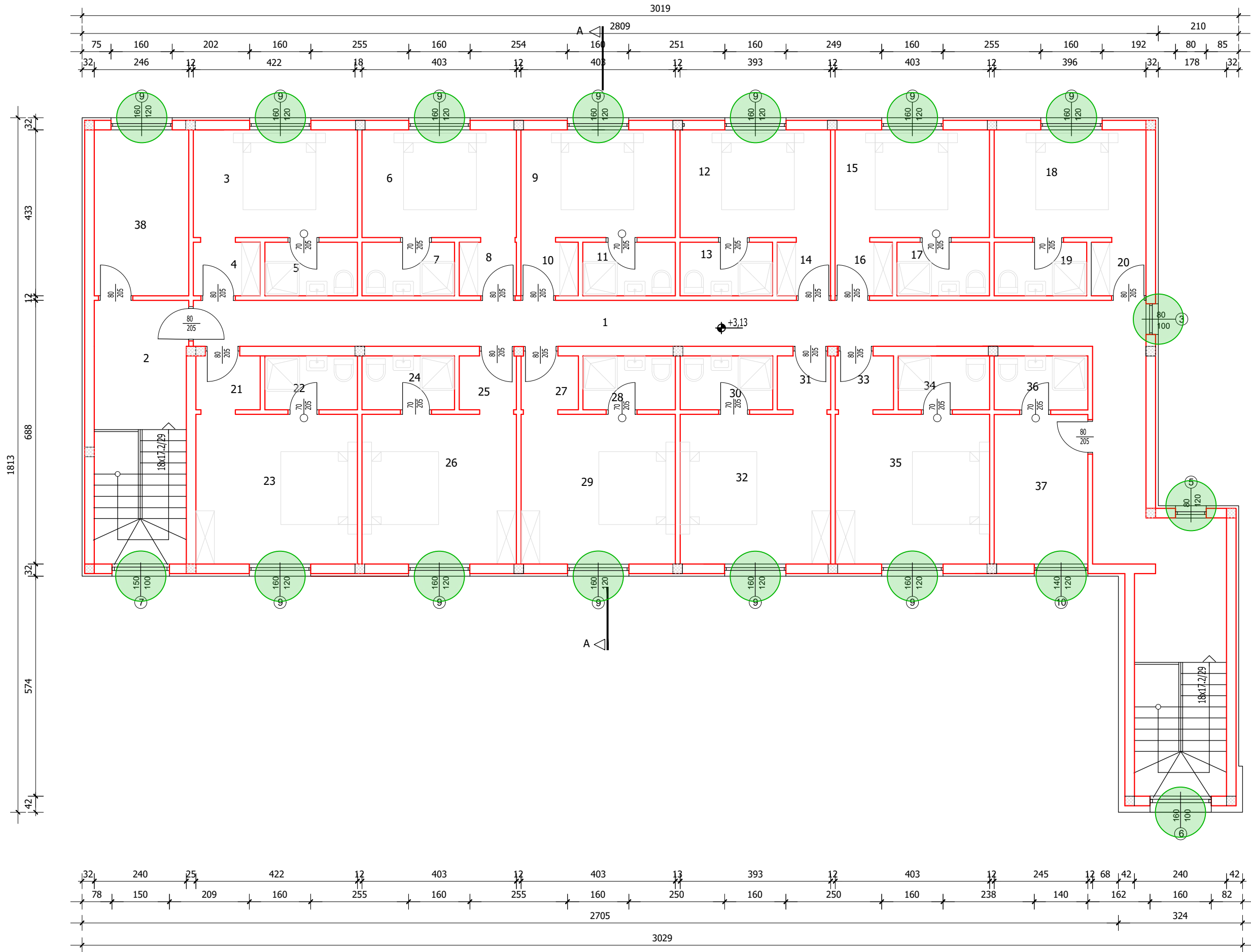
1. PREDPROSTOR	3,08 m²
2. SOBA	15,40 m²
3. DNEVNI BORAVAK	7,82 m²
4. KUPAONICA	5,30 m²
5. BALKON	4,46 m²
6. PRETPROSTOR	3,73 m²
7. DNEVNI BORAVAK	7,94 m²
8. KUPAONICA	4,70 m²
9. SOBA	14,28 m²
10. HODNIK	4,10 m²
11. STUBIŠTE	20,65 m²
12. BALKON	4,33 m²
13. WC	1,50 m²
14. PULT	9,33 m²
15. SANIT. GARD. BLOK	6,03 m²
16. SANIT. GARD. BLOK	5,80 m²
17. PROSTOR ZA ODMOR	4,67 m²
18. KUHINJA	59,88 m²
19. KONOBARSKI URED	3,10 m²
20. CAFFE BAR	16,19 m²
21. SPREMIŠTE	9,47 m²
22. SALA RESTORANA	206,27 m²
23. NATKRIVENA TERASA	25,00 m²
24. KONFERENCIJA	42,52 m²
25. PRETPROSTOR	9,53 m²
26. DNEVNI BORAVAK	7,55 m²
27. URED	13,10 m²
28. KUPAONICA	4,05 m²
29. DJEČJA SOBA	13,18 m²
30. VEŠERAJ	6,57 m²
31. WC	2,78 m²
32. PRETPROSTOR	4,07 m²
33. STUBIŠTE	14,52 m²
34. PRETPROSTOR	4,33 m²
35. OSTAVA	5,85 m²
36. SOBA	15,41 m²
37. BLAGOVAONICA	88,19 m²
38. MALA SALA	43,73 m²
39. OSTAVA	3,32 m²
40. URED VODITELJA	15,40 m²
41. KUPAONICA	4,70 m²
UKUPNO:	741,91 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR:	708,12 m²

STOLARIJA PREDMET ENERGETSKE OBNOVE

MARS
INZENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanzekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: TLOCRT PRIZEMLJA - NOVO STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJEČKOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije: o		Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.	
Suradnici:		TATJANA JANJEČKOVIĆ-MILJANOVIĆ dipl.ing.arh. OVLASTENA ARHITEKTA A 2434	
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br. : 9.



1. HODNIK	40,75 m ²
2. STUBIŠTE	16,55 m ²
3. SOBA	12,03 m ²
4. HODNIK	2,44 m ²
5. KUPANICA	3,38 m ²
6. SOBA	11,32 m ²
7. KUPAONICA	3,38 m ²
8. HODNIK	2,09 m ²
9. SOBA	11,33 m ²
10. HODNIK	2,09 m ²
11. KUPAONICA	3,38 m ²
12. SOBA	11,05 m ²
13. KUPAONICA	3,38 m ²
14. HODNIK	1,94 m ²
15. SOBA	11,32 m ²
16. HODNIK	2,09 m ²
17. KUPAONICA	3,39 m ²
18. SOBA	11,14 m ²
19. KUPAONICA	3,38 m ²
20. HODNIK	1,99 m ²
21. HODNIK	2,36 m ²
22. KUPAONICA	3,38 m ²
23. SOBA	16,46 m ²
24. KUPAONICA	3,40 m ²
25. HODNIK	2,09 m ²
26. SOBA	15,73 m ²
27. HODNIK	2,10 m ²
28. KUPAONICA	3,38 m ²
29. SOBA	1,57 m ²
30. KUPAONICA	3,40 m ²
31. HODNIK	1,95 m ²
32. SOBA	15,34 m ²
33. HODNIK	2,13 m ²
34. KUPAONICA	3,34 m ²
35. SOBA	15,73 m ²
36. KUPAONICA	3,45 m ²
37. SOBA	9,55 m ²
38. OSTAVA	10,67 m ²
39. STUBIŠTE	13,85 m ²

UKUPNO: 288,30 m²
UKUPNO GRIJANI PROSTOR: 288,30 m²

STOLARIJA PREDMET ENERGETSKE OBNOVE

MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

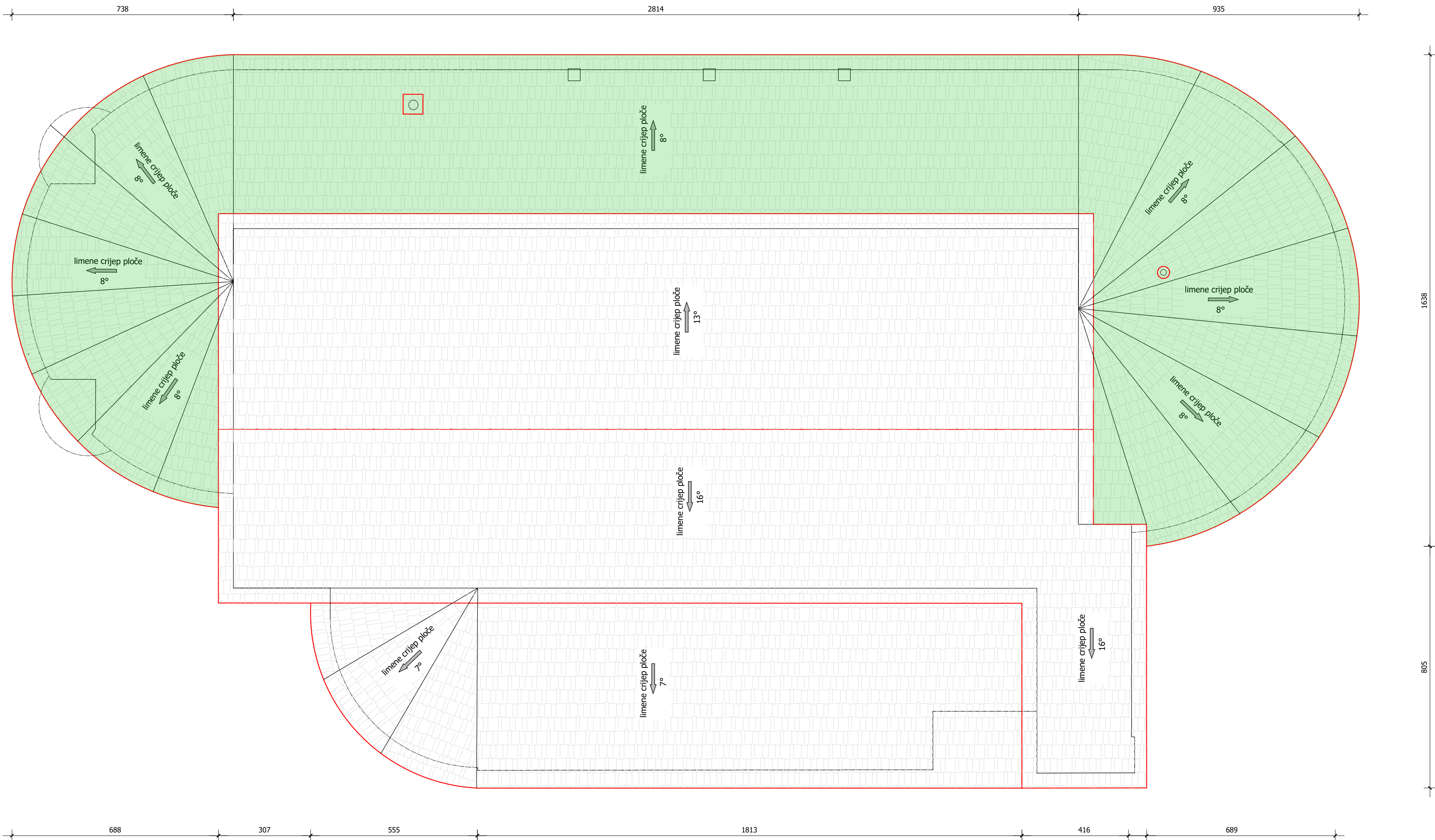
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Investitor: GALIĆ d.o.o.
Republike Hrvatske 125, Kutjevo
OIB: 30676482700
Naziv dijela projekta: TLOCRT KATA - NOVO STANJE

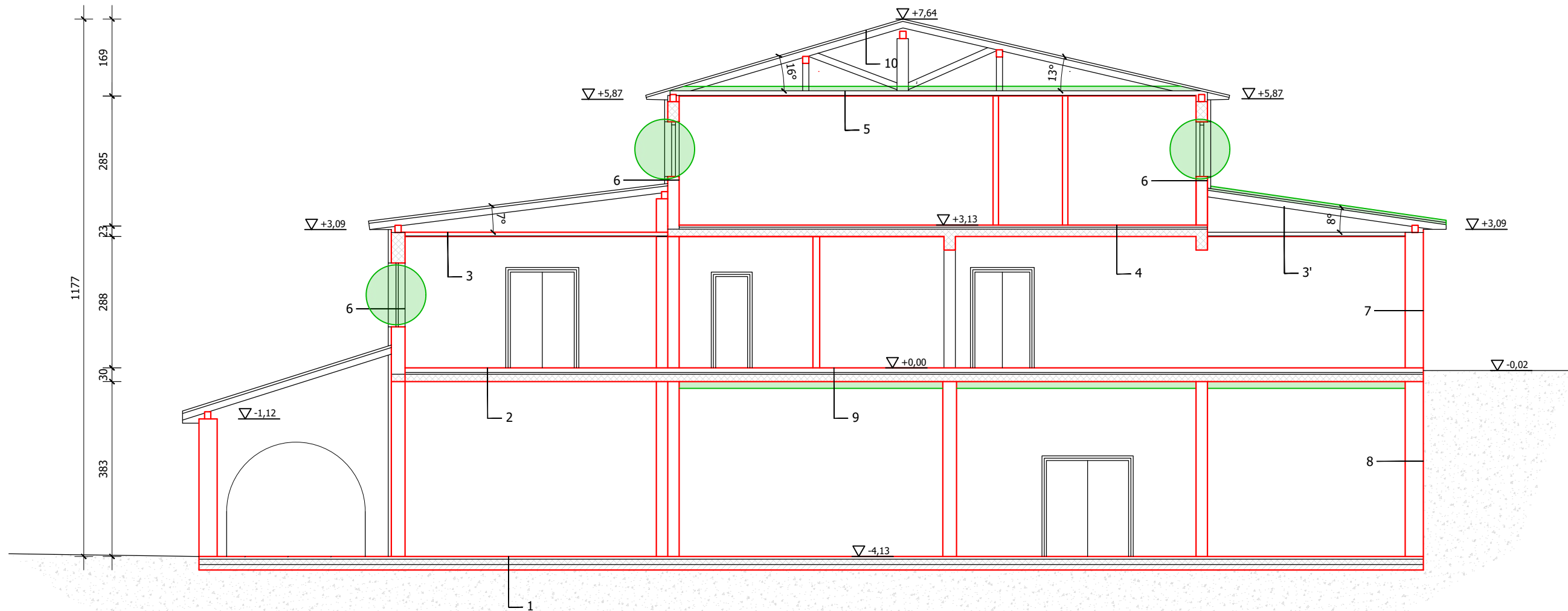
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik
Projektant: TATJANA JANJEVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.

Broj revizije: 0
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.
Suradnici:

Br. projekta: TD 50-2018-A
Datum: rujan 2018.
Mjerilo: 1:100
List br.: 10.



		MARS inženjering d.o.o. za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i usluge Borisa Hanzekovića 93, Požega	
Naziv građevine: HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor: GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		Naziv dijela projekta: TLOCRT KROVNIH PLOHA - NOVO STANJE	
Lokacija: k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		Projektant: TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije: 0			
Glavni projektant: DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.grad.			
Suradnici:			
Br. projekta: TD 50-2018-A	Datum: rujan 2018.	Mjerilo: 1:100	List br.: 11.



1 - POD PODRUMA

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 6,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 2,00 cm
- armirani beton 12,00 cm
- bitumenska ljepjenka 1,00 cm
- betonska ploča 8,00 cm
- šljunak

6 - VANJSKI ZIDOVI SA "DEMIT" FASADOM

- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm
- šuplji blokovi od gline 24,00 cm
- ekspanzirani polistiren 5,00 cm
- polimer-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom 0,30 cm
- žbuka na bazi akrilata 0,20 cm

3' - STROP PREMA VANJSKOM PROSTORU

- limene crijep ploče
- paropropusna vodonepropusna folija
- mineralna vuna 10,00 cm
- OSB ploče 1,00 cm
- mineralna vuna 8,00 cm
- gipskartonske ploče 1,25 cm

2 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 1

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 5,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 4,00 cm
- sistem fert strop 20,00 cm

3 - STROP PREMA VANJSKOM PROSTORU

- limene crijep ploče
- paropropusna vodonepropusna folija
- OSB ploče 1,00 cm
- mineralna vuna 8,00 cm
- gipskartonske ploče 1,25 cm

4 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 2

- parket 2,00 cm
- cementni estrih 5,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 2,00 cm
- armirani beton 16,00 cm
- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm

5 - STROP PREMA NEGRIJANOM TAVANU

- mineralna vuna 10,00 cm
- mineralna vuna 10,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- gipskartonske ploče 1,25 cm

9 - MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA 3

- keramičke pločice 1,0 cm
- ljepilo za pločice 0,5 cm
- cementni estrih 4,00 cm
- polietilenska folija 0,15 mm
- ekspanzirani polistiren 4,00 cm
- armirano betonska ploča 16,00 cm
- ekspanzirani polistiren 15,00 cm
- polimer-cementno ljepilo 0,30 cm
- završni fasadni sloj

8 - VANJSKI ZIDOVI PODRUMA PREMA TERENU

- armirani beton 30,00 cm
- bitumenska traka 1,00 cm
- puna opeka od gline 12,00 cm
- teren

7 - VANJSKI ZIDOVI SA OPEKOM

- vapneno-cementna žbuka 2,00 cm
- šuplji blokovi od gline 24,00 cm
- ekspanzirani polistiren 5,00 cm
- puna opeka od gline 12,00 cm



KROV I STROP PREDMET ENERGETSKE OBNOVE



STOLARIJA PREDMET ENERGETSKE OBNOVE

MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine:
HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1

Naziv projekta:
GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE

Strukovna odrednica:
ARHITEKTONSKI PROJEKT

Investitor:
GALIĆ d.o.o.
Republike Hrvatske 125, Kutjevo
OIB: 30676482700

Naziv dijela projekta:
PRESJEK A-A - NOVO STANJE

Lokacija:
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik

Projektant:
TATJANA JANJEVIĆ-MILJANOVIĆ,
dipl.ing.arh.

Broj revizije:
0

Glavni projektant:
DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.

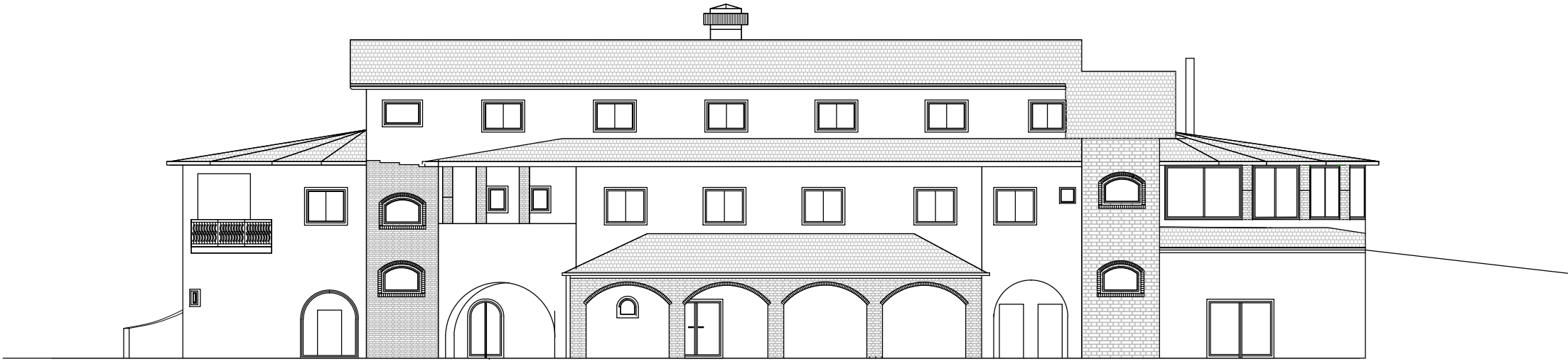

TATJANA JANJEVIĆ-MILJANOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENJA ARHITEKTA
A 2434

Br. projekta:
TD 50-2018-A

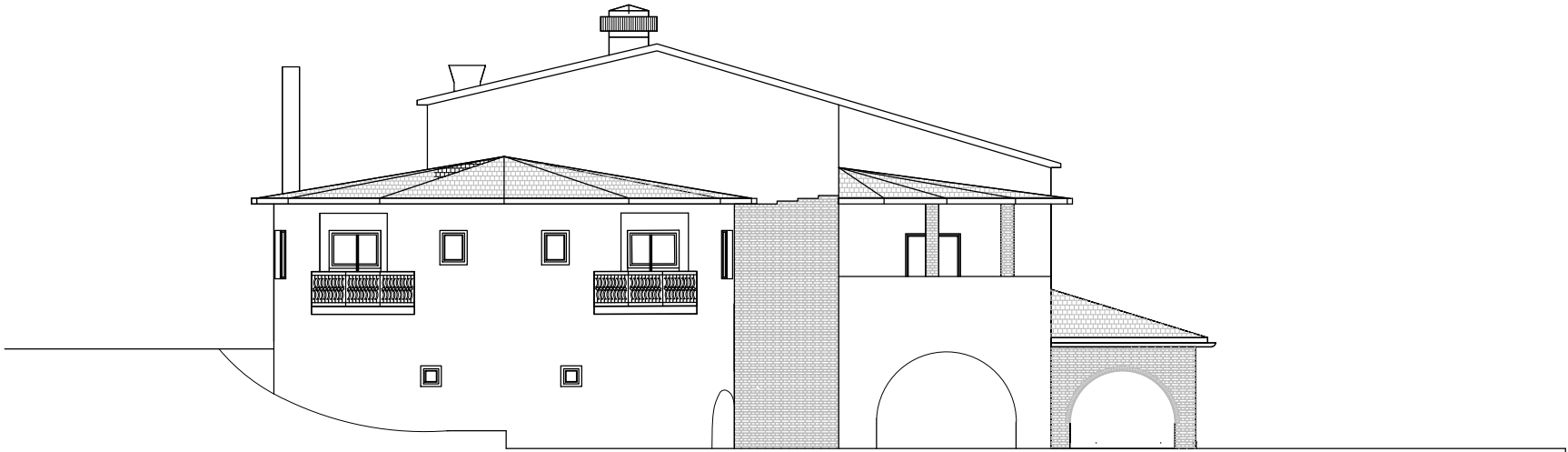
Datum:
rujan 2018.

Mjerilo:
1:100

List br. :
12.



SJEVERNO PROČELJE



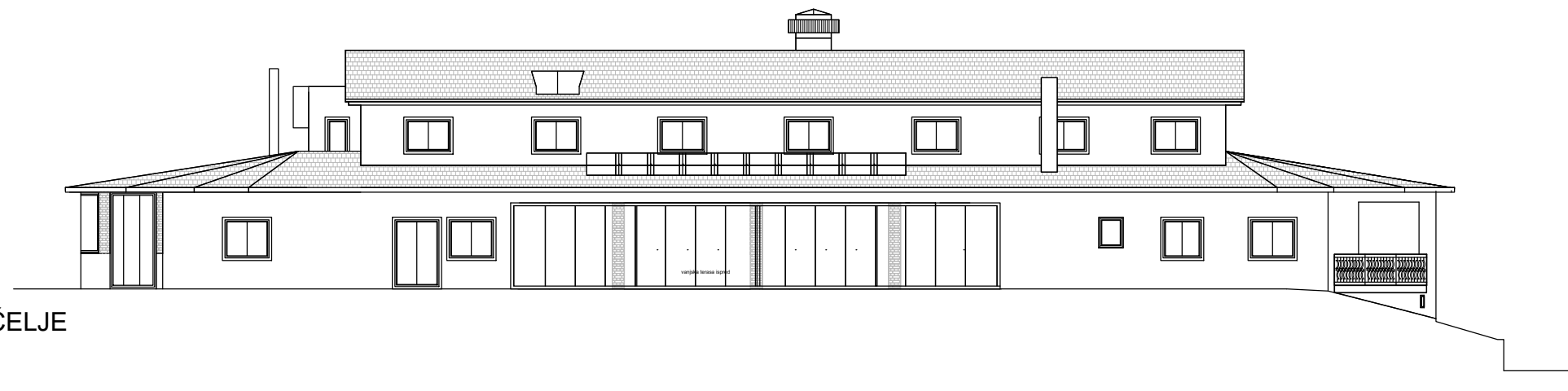
ISTOČNO PROČELJE

MARS
INŽENJERING

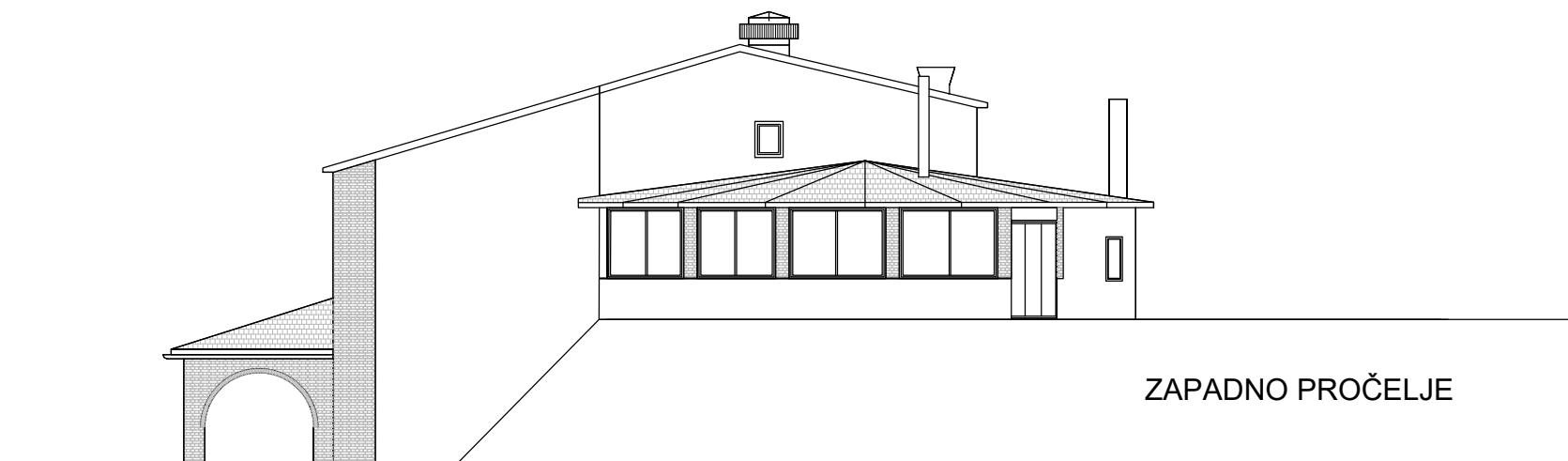
MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine:				HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta:				Strukovna odrednica:			
GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE				ARHITEKTONSKI PROJEKT			
Investitor:				Naziv dijela projekta:			
GALIĆ d.o.o.				PROČELJA - NOVO STANJE			
Republike Hrvatske 125, Kutjevo							
OIB: 30676482700							
Lokacija:				Projektant:			
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik				TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ,			
Broj revizije:				dipl.ing.arh.			
o							
Glavni projektant:							
DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.							
Suradnici:							
Br. projekta:		Datum:		Mjerilo:		List br. :	
TD 50-2018-A		rujan 2018.		1:200		13.	

JUŽNO PROČELJE



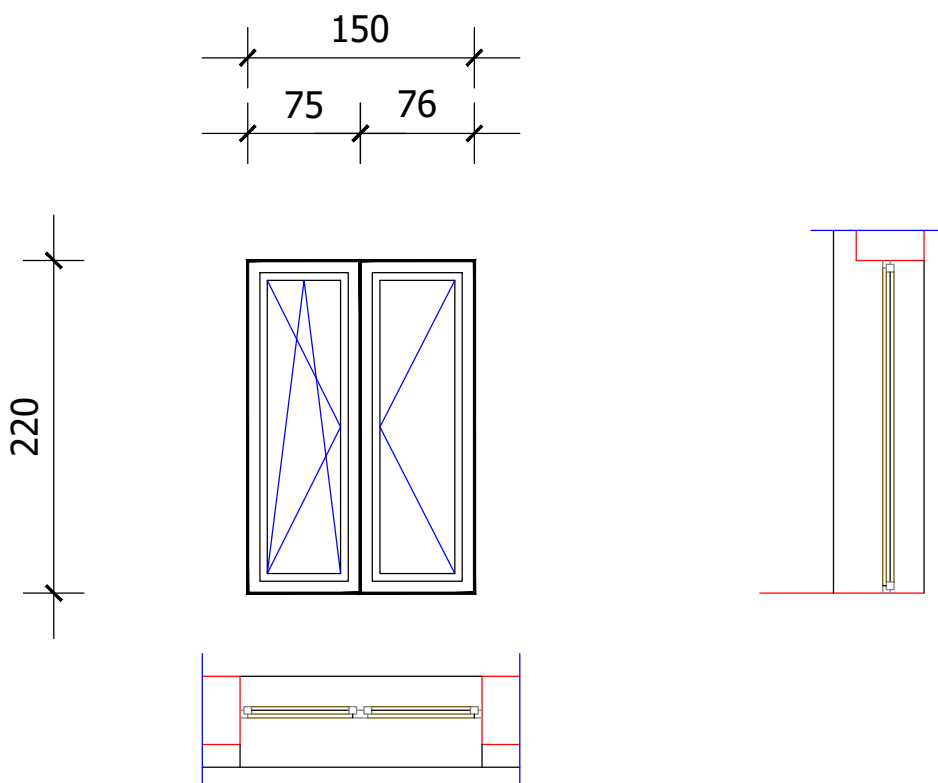
ZAPADNO PROČELJE



MARS
INŽENJERING

MARS inženjering d.o.o.
za projektiranje, nadzor, tehničko savjetovanje i
usluge
Borisa Hanžekovića 93, Požega

Naziv građevine:			
HOTEL STUPNIČKI DVORI, S+P+1			
Naziv projekta:		Strukovna odrednica:	
GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
Investitor:		Naziv dijela projekta:	
GALIĆ d.o.o. Republike Hrvatske 125, Kutjevo OIB: 30676482700		PROČELJA - NOVO STANJE	
Lokacija:		Projektant:	
k.č.br. 459/1, k.o. Brodski Stupnik		TATJANA JANJETOVIĆ-MILJANOVIĆ, dipl.ing.arh.	
Broj revizije:			
Glavni projektant:			
DANIJEL MALČIĆ, dipl.ing.građ.			
Suradnici:			
Br. projekta:	Datum:	Mjerilo:	List br. :
TD 50-2018-A	rujan 2018.	1:200	14.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ①


DIMENZIJE:

150/220cm

KOMADA:

2

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilna balkonska vrata, otklopno - zaokretna.

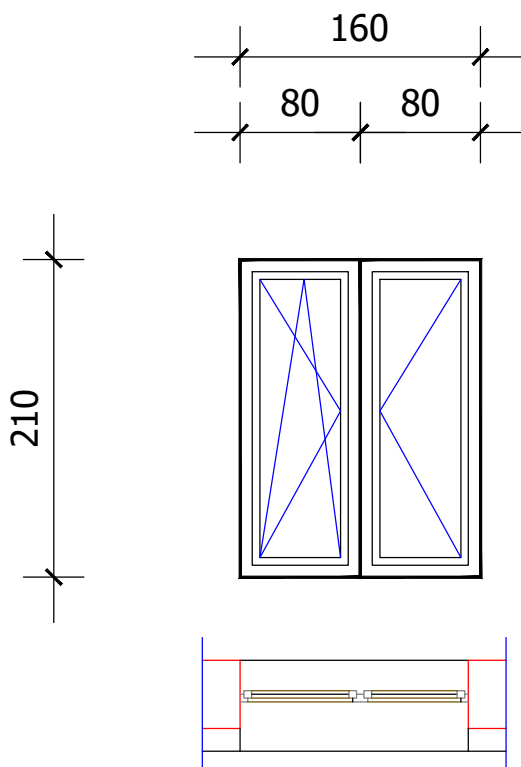
U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

SHEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA

POZ ②



DIMENZIJE:

160/210cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

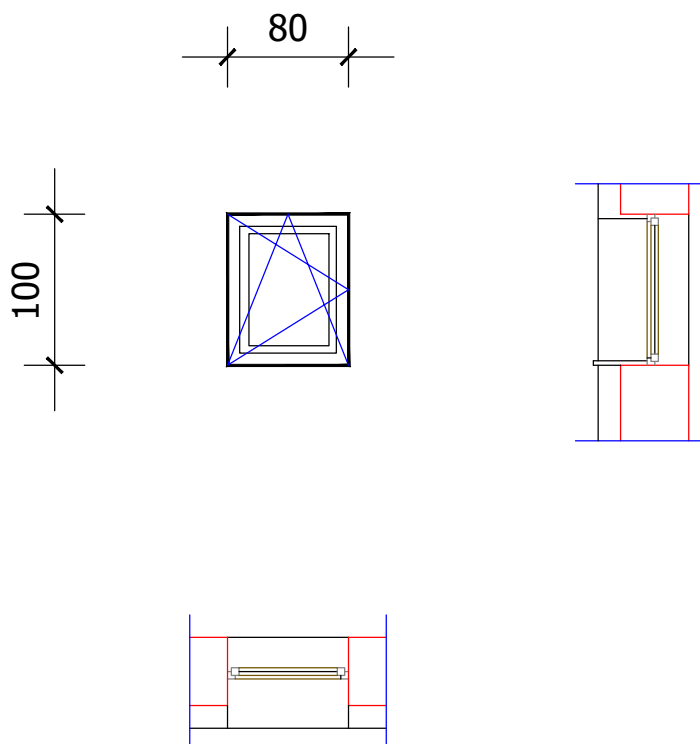
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilna balkonska vrata, otklopno - zaokretna.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ③


DIMENZIJE:

80/100cm

KOMADA:

6

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

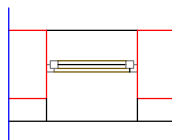
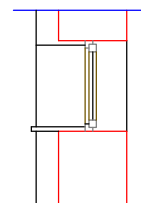
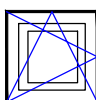
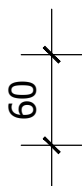
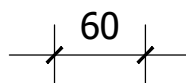
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Jednokrilni prozor, otklopno - zaokretna.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ④


DIMENZIJE: 60/60cm

KOMADA: 3

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

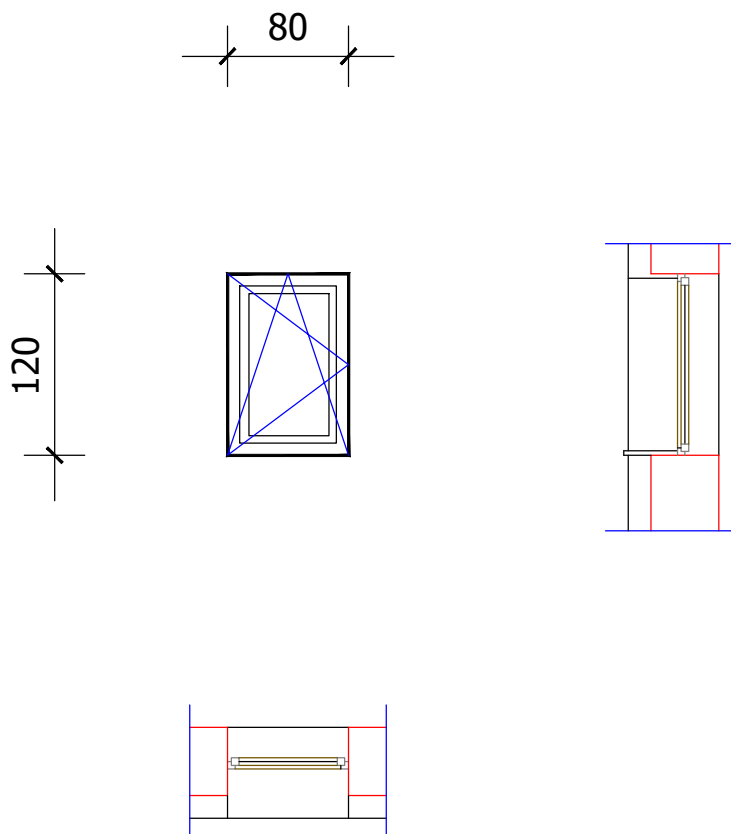
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m2K.

Jednokrilni prozor, otklopno - zaokretna.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ⑤


DIMENZIJE:

80/120cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

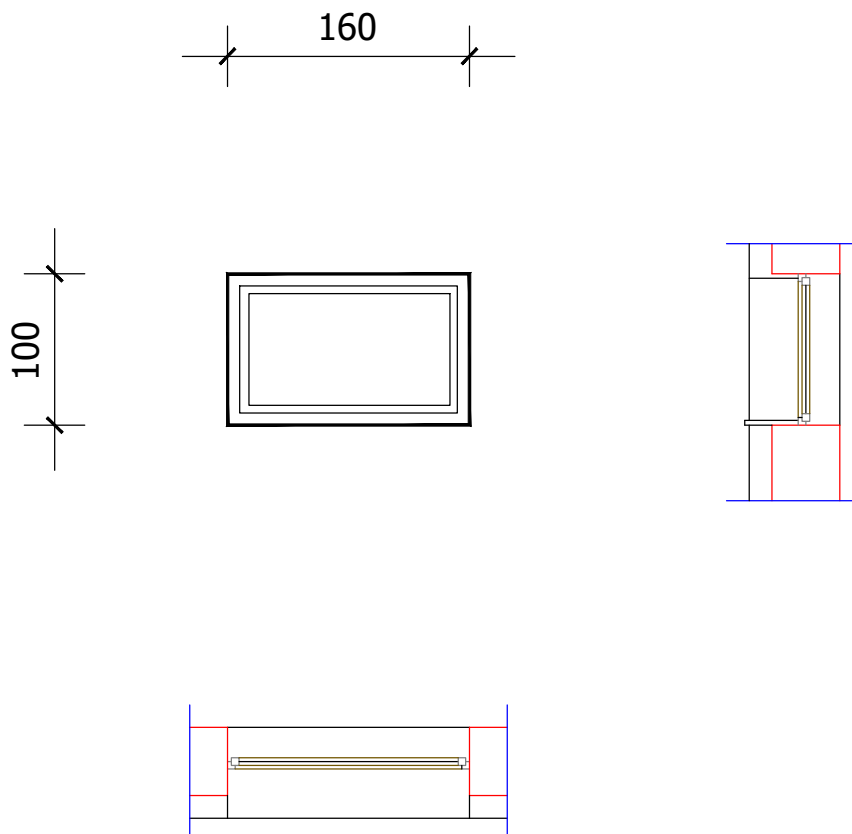
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Jednokrilni prozor, otklopno - zaokretna.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ⑥


DIMENZIJE:

160/100cm

KOMADA:

2

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

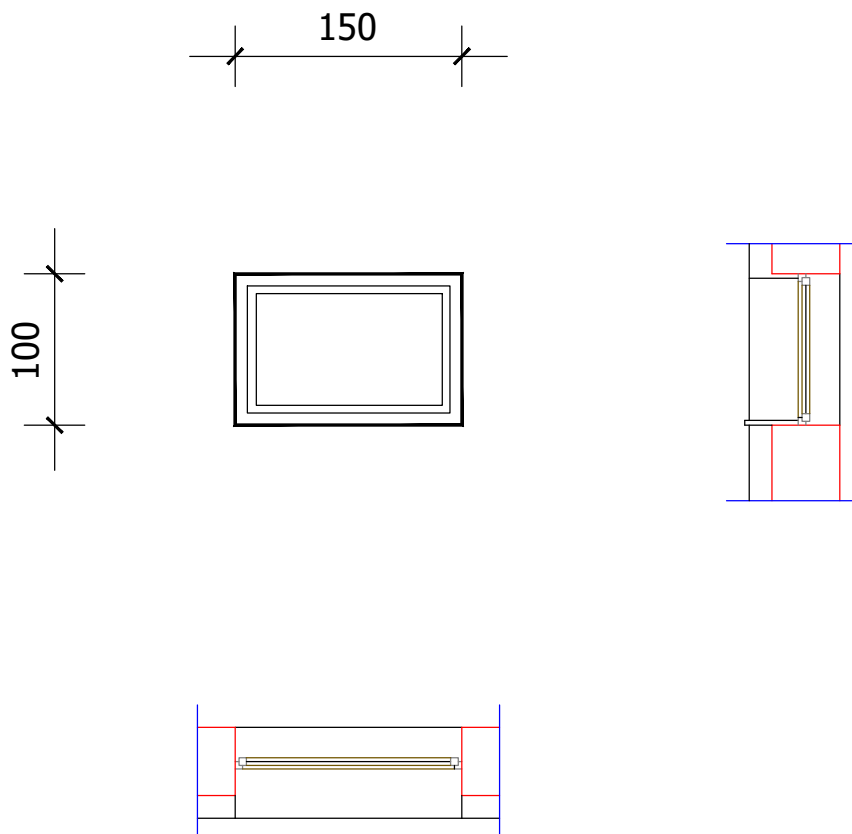
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m2K.

Fiksni prozor.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov, brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ⑦


DIMENZIJE:

150/100cm

KOMADA:

3

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

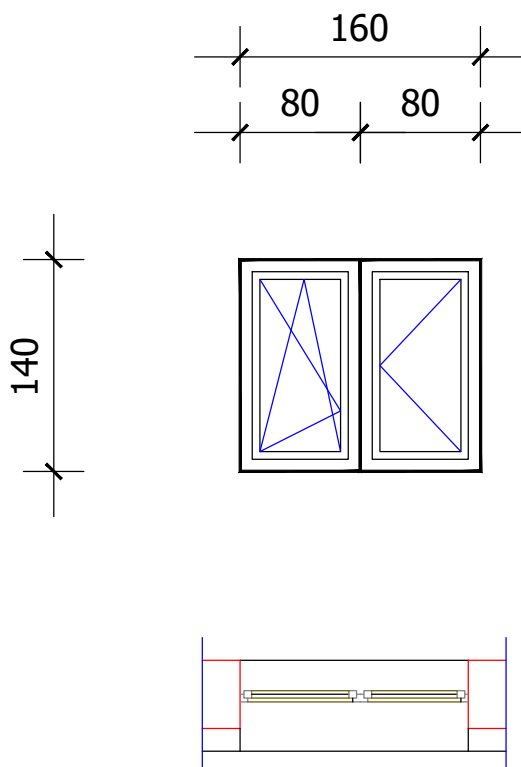
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Fiksni prozor.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov, brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ⑧


DIMENZIJE:

160/140cm

KOMADA:

9

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

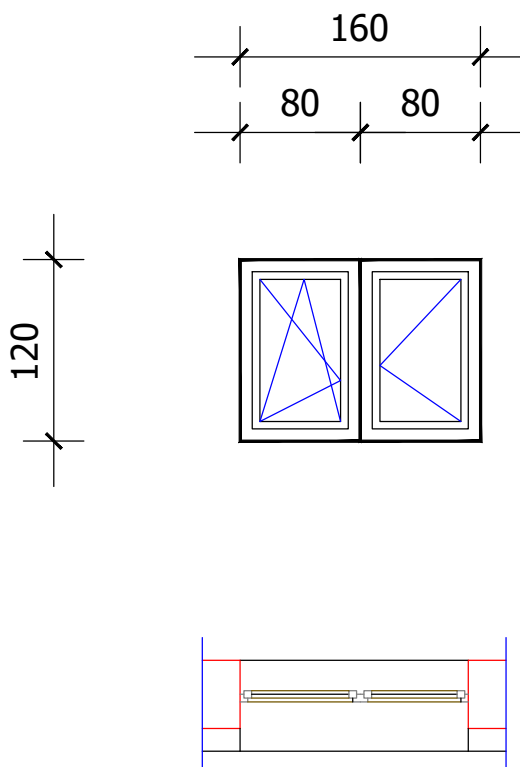
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilni prozor, otklopno - zaokretni.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ ⑨


DIMENZIJE:

160/120cm

KOMADA:

12

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilni prozor, otklopno - zaokretni.

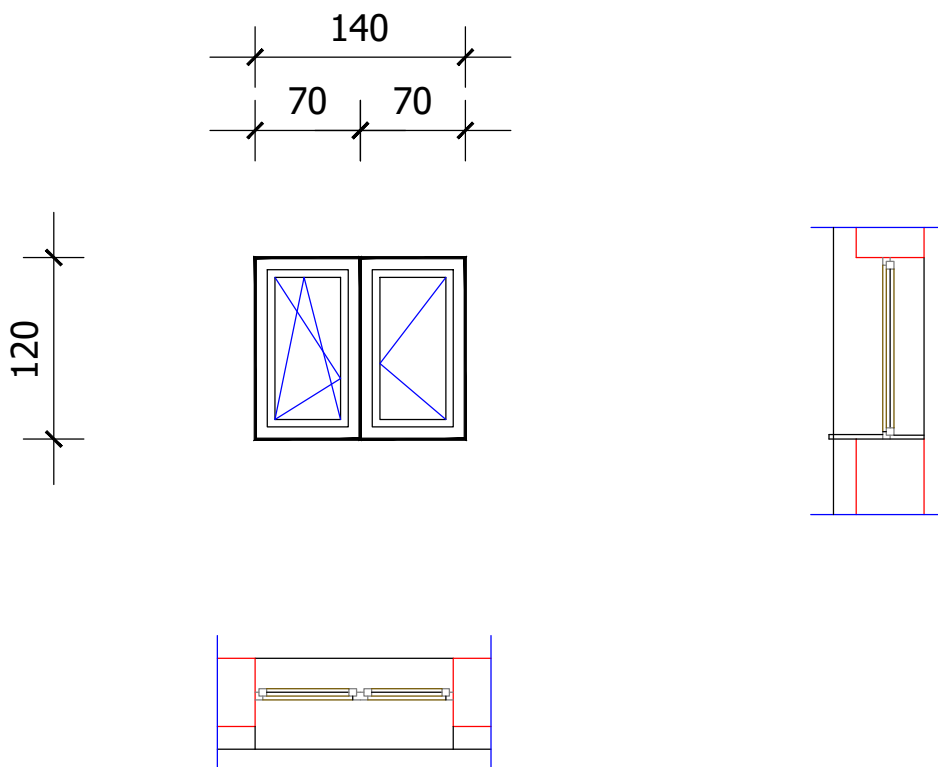
U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

SHEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA

POZ ⑩



DIMENZIJE:

140/120cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilni prozor, otklopno - zaokretni.

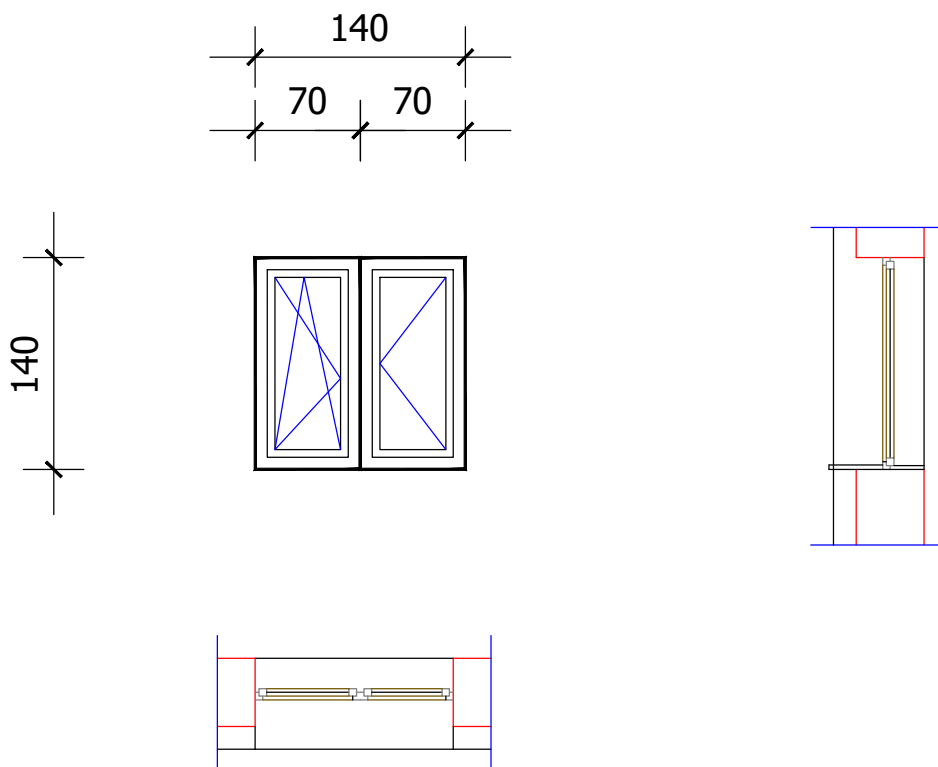
U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

SHEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA

POZ 11



DIMENZIJE:

140/140cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

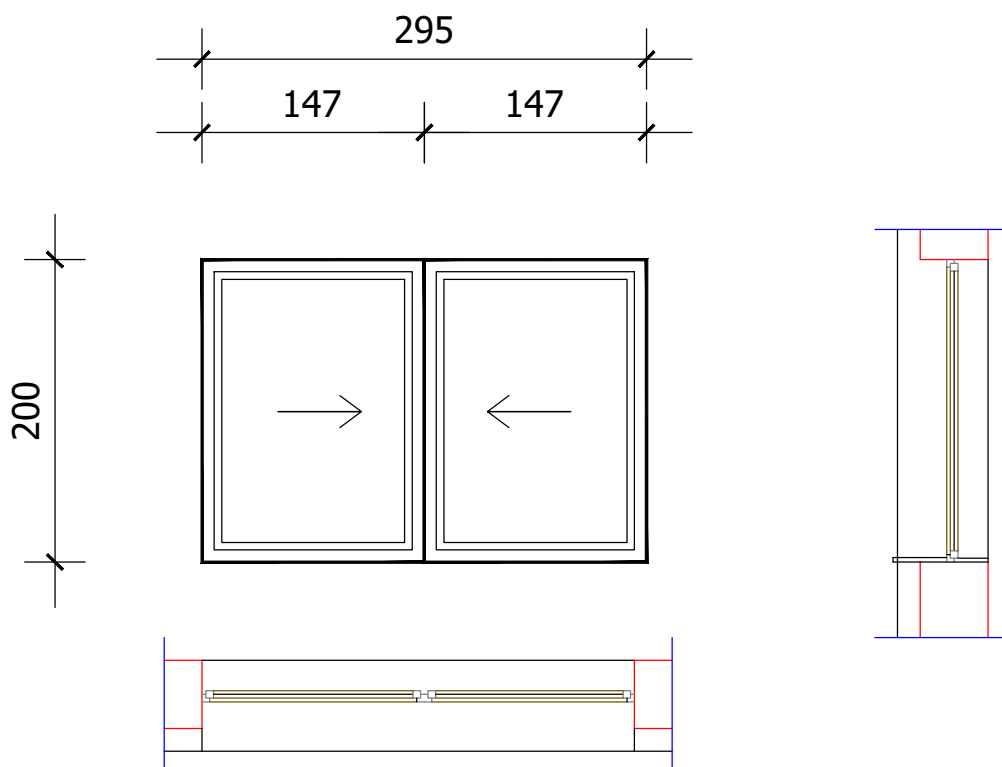
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilni prozor, otklopno - zaokretni.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ 14


DIMENZIJE:

295/200cm

KOMADA:

2

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

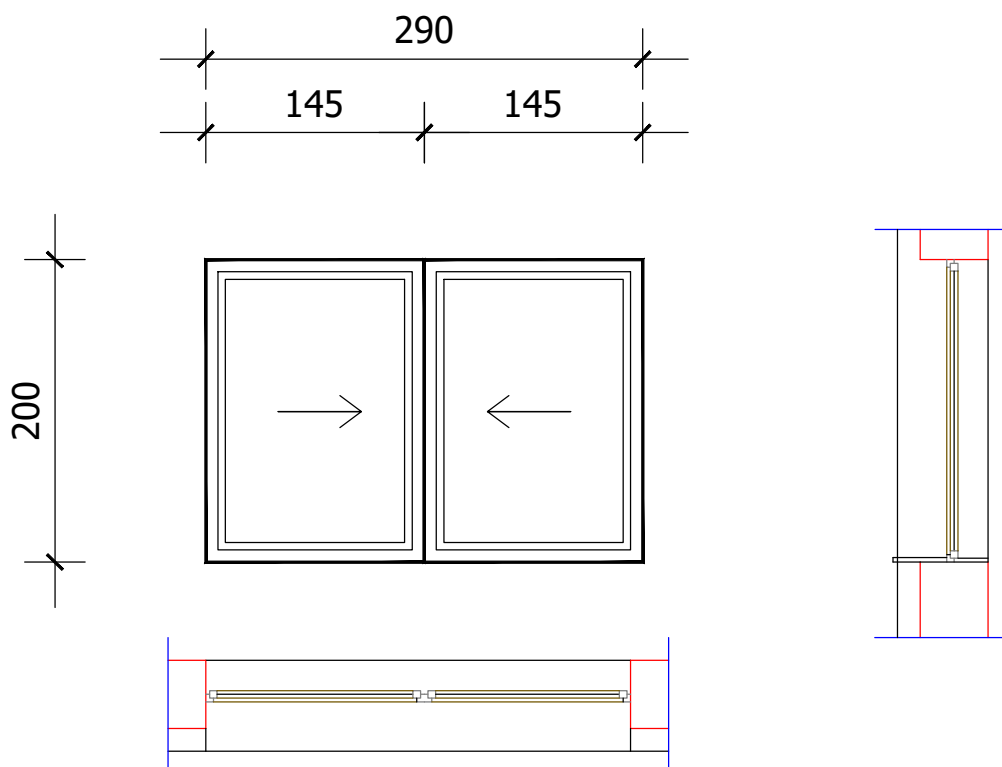
Drvo-Aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,40 W/m²K.

Klizna stijena.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ 16


DIMENZIJE:

290/200cm

KOMADA:

2

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

Drvo-Aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,40 W/m²K.

Klizna stijena.

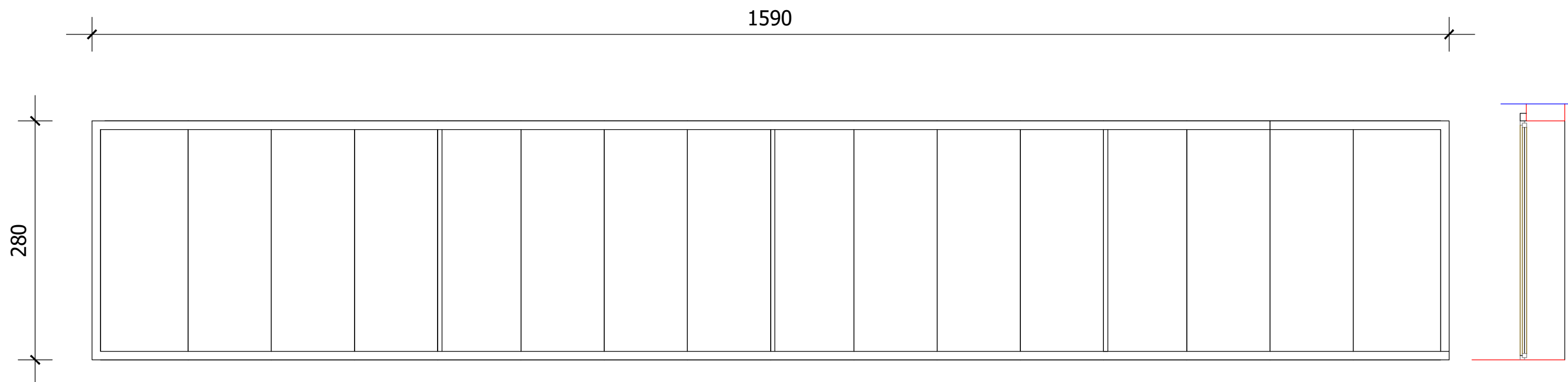
U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA ALUMINIJSKA STOLARIJA

POZ 17



DIMENZIJE: 1590/280cm

KOMADA: 1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA ALUMINIJSKE STOLARIJE

Aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,40 W/m²K.

Aluminijska stijena sa mogućnošću otvaranja u više dijelova.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (ateste za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta.

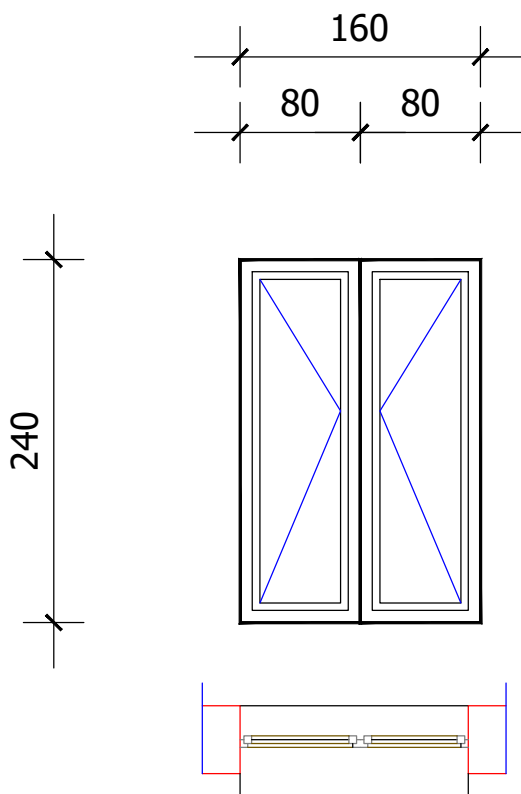
NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

Postavlja se na mjesto prethodno demontirane POZ 12 i POZ 13.

SHEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA

POZ 18



DIMENZIJE:

160/240cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

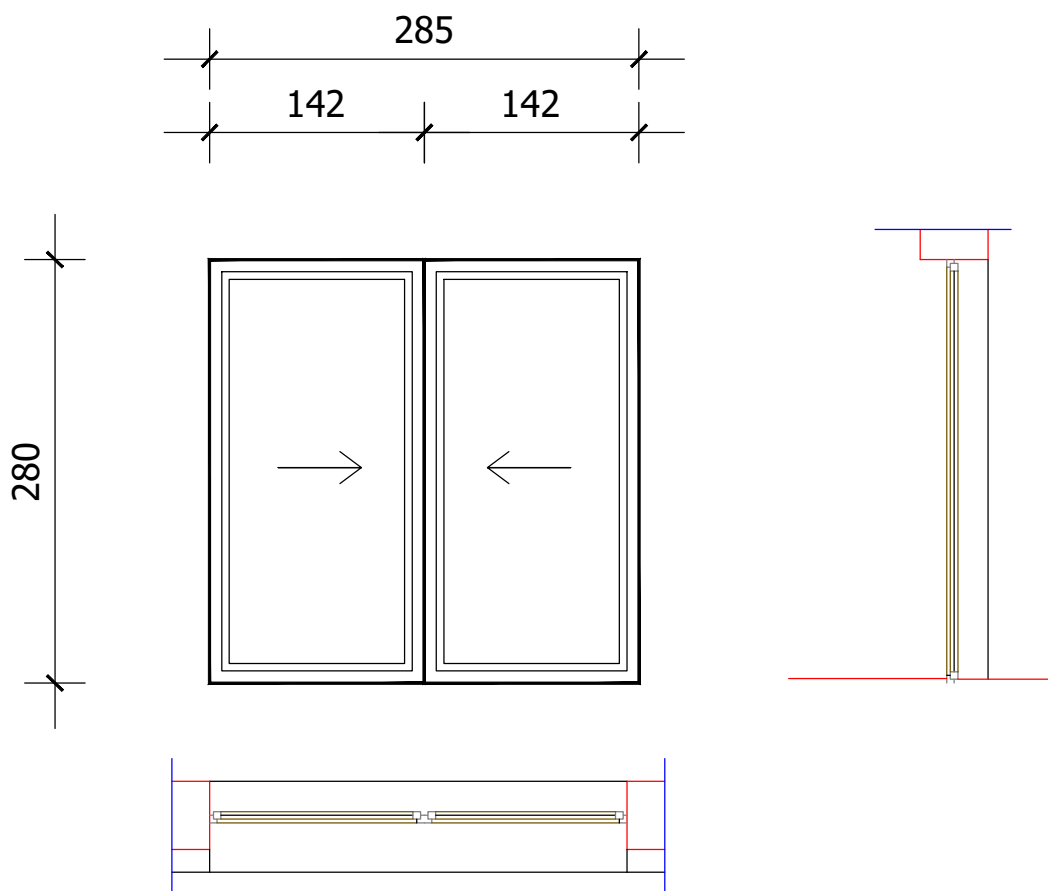
Drvo-aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,00 W/m²K.

Dvokrilna vrata, zaokretna.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, ventuse za otklopna krila na visini i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen, te mrežicu za zaštitu od insekata.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

HEME STOLARIJE - VANJSKA DRVO-ALU STOLARIJA
POZ 19


DIMENZIJE:

285/280cm

KOMADA:

1

IZRADA DOPREMA I UGRADNJA DRVO-ALUMINIJSKE STOLARIJE

Drvo-Aluminijsku stolariju izvesti od profila s prekinutim termičkim mostom, višestruko brtvljenu sa svim fazonskim komadima bez vanjske zaštite. Profili moraju imati mogućnost skupljanja i drenaže kondenzata. Boja prema izboru Investitora. Ostakljenje trostrukim ostakljenjem s plinovitim punjenjem, low-e premazom i trostrukim brtvljenjem s definiranim maksimalnim koeficijentom prolaska topline. Maksimalni koeficijent prolaska topline za cijeli sustav iznosi 1,40 W/m²K.

Klizna stijena.

U cijenu uključiti izradu, transport do gradilišta, ugradnju, sav potreban okov (uključivo kvake, brave, ključeve, i dr.), brtvljenje, pur pjenu, vijke i dr. Sve stavke izraditi prema shemama, te priložiti dokaze o kvaliteti ugrađenih materijala (atesti za prozore i vrata). Sve dimenzije uzeti na licu mjesta. Ugraditi i unutarnji rolo screen.

NAPOMENA IZVOĐAČU RADOVA:

Izvođač radova mora obvezno uzeti stvarne mjere otvora na građevini i izraditi stolariju prema stvarnim (izmjerenim) mjerama! Obratiti pozornost na lijevo i desno otvaranje. Sve dimenzije su izražene u centimetrima.

ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

br. projekta: TD 50-2018-E

**SADRŽAJ ELABORATA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE
I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE****A) OPĆI DIO**

- | | |
|--|---|
| 1. Rješenje o imenovanju projektanta, | 4 |
| 2. Rješenje o upisu projektanta u HKIG | 5 |

B) TEKSTUALNI DIO

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. Fizika zgrade - Postojeće stanje | 9 |
| 2. Fizika zgrade - Projektirane mjere | 65 |
| 3. Proračun uštede energije | 124 |

Projektant:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.



A/ OPĆI DIO

Na temelju članka 51. stavak 1. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17) izdaje se:

RJEŠENJE br. 50-2018-E

1. **DANIJEL MALČIĆ**, dipl.ing.građ. - ovlaštenu inženjer građevinarstva, imenuje se za **PROJEKTANTA** za izradu Elaborata racionalne uporabe energije i toplinske zaštite za energetska obnovu Hotela Stupnički dvori, S+P+1 na adresi Vinogradska cesta 65, Brodski Stupnik.
2. **PROJEKTANT** je odgovoran da projekt koji izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji, Zakona o prostornom uređenju, posebnih zakona i drugih propisa.

Direktor:

Danijel Malčić, dipl.ing.građ.


MARS
INŽENJERING
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE
NADZOR, TEHNIČKO
SAVJETOVANJE I USLUGE
OIB: 10942606785
BORISA HANŽEKovića 93
34000 POŽEGA

**RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA
U HKIG**



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA

INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/1-360-01/10-01/4492

Urbroj: 500-03-10-1

Zagreb, 22. ožujka 2010. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, prijavljujući na zahtjev za upis **MALČIĆ DANIJEL, magistar inženjer građevinarstva (mag.ing.aedif.), POŽEGA, EUGENA KVATERNIKA 193**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donih je:

RJEŠENJE o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif., POŽEGA**, pod rednim brojem 4492, a danom upisa 17.03.2010. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke građevinske struke, te poslove stručnog nadzora gradnje u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog snijega i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašten inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati samostalno, te sukladno temeljitim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašten inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG zadržava "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašten inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od nadležnog osiguravatelja. Policu se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premije osiguranja utvrđuje se u članini ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašten inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrdi tijelo HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obaveze prema istima.

2

7. Ovlašten inženjer građevinarstva ima pravo i dužnost u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

8. Podnostrojni zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovina: tisuć kuha) u korist računa HKIG.

Obrazloženje

MALČIĆ DANIJEL, mag.ing.aedif., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 17.03.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisu HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

Ovlašten inženjer građevinarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke građevinske struke te poslova stručnog nadzora gradnje u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke građevinske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog snijega i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašten inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnje prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastiti ured, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašten inženjer građevinarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnje prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno temeljitim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašten inženjer građevinarstva.

Ovlašten inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od nadležnog osiguravatelja. Policu se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premije osiguranja utvrđuje se u članini ovlaštenog inženjera građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIG, a koji su trajno vlasništvo HKIG temeljem članka 62. podstavka 2. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.).

Ovlašten inženjer građevinarstva ima pravo i dužnost u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Pravo ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima; te suradnje koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno ispuštanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokrićanje stopnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za dnošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

3

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela nadležna tijela Komore; obavljati funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavljavanje Komore, odnosno njezinih nadležnosti, te služiti Komore o svim podacima, koje omogućuju pristup iz područja gradnje, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima početke završne u svezi s provjerenjem poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanje Členika i ostalih akata Komore, prije svega u svezi s ovim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore; u roku dostupno navedenim na računu; redovito uredno podmićivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmićiti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer građevinarstva je dužan u skladu s člankom 86. stavcima 1. i 2. Statuta Hrvatske Komore inženjera građevinarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljajući poslova projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) za koje je stručno kompetentan, poštovati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera građevinarstva ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj: 23620000-1102087559.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIG u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera građevinarstva donosi ovo rješenje.

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.



Dostaviti:

1. DANIJEL MALČIĆ, 34000 POŽEGA, EUGENA KVATERNIKA 193
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismostrana Komore

B/ TEKSTUALNI DIO

FIZIKA ZGRADE - POSTOJEĆE STANJE

HOTEL STUPNIČKI DVORI

Projektantska tvrtka:	Mars inženjering d.o.o.
Investitor:	Galić d.o.o.
Građevina:	Hotel Stupnički dvori
Lokacija:	Bodski stupnik
Broj projekta:	TD 50-2018-E
Broj mape:	1/3

Glavni projektant:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Projektant:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Datum izrade:	9.2018.

Obrazac 1, list 1/4

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Galić d.o.o.
2. OZNAKA PROJEKTA	TD 50-2018
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Hotel Stupnički dvori
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 459/1, K.o.: Brodski stupnik Vinogradska cesta 65A N.v.: 88,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Rujan 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	3174,03
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	4325,18
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,73
Ploština korisne površine zgrade A_K (m ²)	1092,41
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Slavonski Brod (88,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,30
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

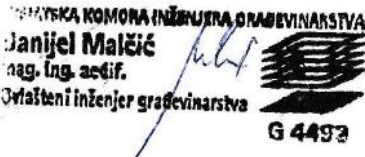
Obrazac 1, list 2/4

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]	313513,71	
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
	130,00	286,99
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	145646,05	
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
	57,15	133,33
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)	29425,32	
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	26,94

Obrazac 1, list 3/4

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 energetske 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
		0,50	0,60
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		1914,348	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)		1141,49	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)		234317,94	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		57417,06	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		68007,32	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		125424,39	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	Mars inženjering d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Danijel Malčić, dipl.ing.građ. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Danijel Malčić, dipl.ing.građ. 
Datum i pečat projektantske tvrtke	9.2018. 

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

A. NSZ4 - Hotel Stupnički dvori - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

1.3. Zona 1 - NSZ4 - Hotel Stupnički dvori

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

NSZ4 - HOTEL STUPNIČKI DVORI

2.A. NSZ4 - Hotel Stupnički dvori - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

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

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

2.A.4. Ukupni transmisijski gubici

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

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

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

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

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

2.A.4.3. Grijani i negrijani podrumi

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

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

2.A.5.1. Toplinski gubici

2.A.5.2. Toplinski dobici

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

2.A.5.4. Rezultati proračuna

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

3. Primijenjeni propisi i norme

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Bodski stupnik

Referentna postaja:

Slavonski Brod

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (°C)												
m	0,3	2,4	7	11,9	16,9	20,4	22,1	21,5	16,2	11,3	6,3	1,2	11,5
min	-16,4	-12,4	-7,6	-0,5	6,9	8,7	13,7	10,6	7,4	-0,5	-4,8	-13	-16,4
max	10,6	14,1	17,5	20,4	25,2	28,9	28,9	28,4	26,4	20,3	18,4	14,7	28,9

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	520	590	700	930	1310	1640	1760	1730	1440	1070	800	600	1090

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	85	77	71	70	71	72	71	73	78	81	84	86	77

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1,4	1,7	2	2	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,3	1,5	1,4	1,5

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}C$		164,4
											$\leq 12^{\circ}C$		183
											$\leq 15^{\circ}C$		202,1

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	160	229	387	499	613	625	651	591	473	332	163	109	4833
	30	184	257	410	501	593	595	624	586	497	370	185	123	4926
	45	200	272	414	481	550	542	573	555	496	390	198	132	4802
	60	206	273	398	440	485	471	500	500	471	389	202	134	4469
	75	201	261	364	381	404	386	411	425	423	369	196	131	3951
SE, SW	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	150	218	375	492	613	628	652	587	460	316	154	103	4747
	30	166	235	390	494	598	605	633	583	477	341	168	112	4803
	45	174	242	390	478	565	565	594	560	474	351	175	116	4683
	60	174	239	373	445	513	507	536	517	452	345	173	115	4390
	75	166	225	342	397	447	437	464	456	411	323	164	109	3941
E, W	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	129	191	344	470	603	625	645	566	425	278	134	90	4499
	30	128	190	338	458	583	603	624	551	417	275	133	89	4389
	45	125	184	326	437	552	569	590	524	402	268	129	86	4193
	60	118	174	306	407	510	524	544	487	378	254	122	81	3904

	75	109	160	278	367	457	468	487	439	344	234	112	74	3527
	90	96	141	245	320	396	404	422	382	303	207	99	65	3080
NE, NW	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	106	162	308	442	586	617	632	538	381	235	113	77	4198
	30	91	139	270	398	541	577	587	488	333	199	97	68	3787
	45	76	120	238	354	486	520	527	434	291	172	82	60	3358
	60	69	95	206	314	431	461	467	385	255	135	73	55	2945
	75	62	84	156	264	378	406	410	330	194	109	65	49	2506
	90	55	74	127	188	293	325	323	241	138	98	57	42	1960
E, N	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	92	146	290	428	574	606	619	523	360	211	100	69	4017
	30	79	106	223	362	507	542	549	448	278	144	84	64	3386
	45	75	100	171	282	417	453	453	354	194	127	127	60	2764
	60	69	92	155	206	313	348	341	250	162	119	73	55	2183
	75	62	84	142	183	229	237	236	206	150	109	65	49	1751
	90	55	74	127	165	207	214	214	187	137	98	57	42	1577

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - NSZ4 - Hotel Stupnički dvori

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 – $A [m^2]$	3174,03
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	4325,18
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	3287,14
Faktor oblika zgrade – $f_o [m^{-1}]$	0,73
Ploština korisne površine – $A_k [m^2]$	1092,41
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	1408,15
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	149,16

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 - Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
4	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	0,900	130,00	0,26	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	77,71	
				Sjever	77,71	
				Zapad	60,86	
				Jug	44,07	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2 - Vanjski zidovi opeka

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
4	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	38,55	
				Sjever	37,95	
				Zapad	8,18	
				Jug	4,10	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica

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	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	31,73	
				Jug	9,12	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Z6 - Zid podruma prema van

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	0,420	6,00	1,80	900,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	3,000	0,900	14,00	0,42	1650,00
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	2,000	0,900	130,00	2,60	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	23,40	
				Sjever	116,62	
				Jug	23,40	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - Z7 - Vanjski zidovi termožbuka

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	0,900	130,00	0,26	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	68,63	
				Sjever	78,31	
				Zapad	13,72	
				Jug	99,78	

1.3.2.6 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					42,10	

1.3.2.7 Zidovi prema tlu 1 - Z5 - Zid podruma prema terenu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
3	1.02 Puna opeka od gline	12,000	0,680	7,00	0,84	1600,00
Definirana ploština [m ²]:					193,23	

1.3.2.8 Podovi na tlu 1 - P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi

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	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,042	100,00	6,00	30,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	0,810	3,00	0,75	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						134,70

1.3.2.9 Podovi na tlu 2 - P2 - Pod podruma negrijani dio

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	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	0,810	3,00	0,75	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						381,21

1.3.2.10 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - K3 - Strop iznad kata

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,037	1,20	0,12	200,00
Definirana ploština [m ²]:						351,79

1.3.2.11 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1 - Strop iznad podruma opeka

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	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
7	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	1,00	0,01	-
8	1.02 Puna opeka od gline	12,000	0,680	7,00	0,84	1600,00

Definirana ploština [m ²]:	154,81
--	--------

1.3.2.12 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S2 - Strop iznad podruma AB ploča

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						356,00

1.3.2.13 Stropovi prema negrijanim prostorijama 3 - S3 - Strop podruma iznad spremišta

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
6	1.09 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,450	8,00	1,28	1000,00
Definirana ploština [m ²]:						90,90

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						20,04

1.3.2.15 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz

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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
4	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00

6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
Definirana ploština [m ²]:						41,10

1.3.2.16 Ravní krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Strop iznad restorana - spuštjeni

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	0,130	50,00	0,50	650,00
5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	0,200	50,00	0,05	260,00
6	Čelik	0,050	50,000	1000000,00	50,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:						336,82

1.3.2.17 Ravní krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2 - Strop iznad ureda

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	0,130	50,00	0,50	650,00
5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	0,200	50,00	0,05	260,00
6	Čelik	0,050	50,000	1000000,00	50,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:						108,33

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
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	2,90	Istok	3,30	2,00

Dvokrilna balkonska vrata 160x210	2,90	Istok	3,36	1,00
Jednokrillni prozor 80x100	2,90	Istok	0,80	2,00
	2,90	Zapad	0,80	1,00
	2,90	Sjever	0,80	2,00
	2,90	Jug	0,80	1,00
Jednokrillni prozor 60x60	2,90	Istok	0,36	2,00
	2,90	Sjever	0,36	1,00
Jednokrillni prozor 80x120	2,90	Jug	0,96	1,00
Fiksni prozori na stubištima 160x100	2,90	Sjever	1,60	2,00
Fiksni prozori na stubištima 150x100	2,90	Sjever	1,50	3,00
Dvokrilni prozori 160x140	2,90	Sjever	2,24	6,00
	2,90	Jug	2,24	4,00
Dvokrilni prozor 160x120	2,90	Sjever	1,92	5,00
	2,90	Jug	1,92	7,00
Dvokrilni prozor 140x120	2,90	Sjever	1,68	1,00
Dvokrilni prozor 140x140	2,90	Jug	1,96	1,00
Aluminijske klizne stijene 300x280	2,90	Jug	8,40	2,00
Aluminijske klizne stijene 410x280	2,90	Jug	11,48	2,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	2,90	Zapad	5,80	1,00
	2,90	Sjever	5,80	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	2,90	Zapad	5,90	2,00
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 -	2,90	Jug	5,70	1,00
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,40	Istok	3,30	1,00
Ulazna vrata u objekt 215x250	1,40	Sjever	4,92	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostora!

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

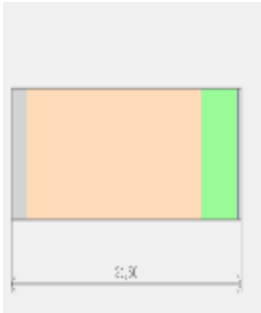
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm	260,35	0,51	0,30	✗
Z2 - Vanjski zidovi opeka	88,78	0,48	0,30	✗
Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica	40,85	3,65	0,30	✗
Z6 - Zid podruma prema van	163,42	0,63	0,30	✗
Z7 - Vanjski zidovi termožbuka	260,44	0,72	0,30	✗
Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu	42,10	1,15	0,40	✗
Z5 - Zid podruma prema terenu	193,23	2,15	0,40	✗
P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi	134,70	0,59	0,40	✗
P2 - Pod podruma negrijani dio	381,21	1,28	0,40	✗
K3 - Strop iznad kata	351,79	0,32	0,25	✗
S1 - Strop iznad podruma opeka	154,81	0,26	0,40	✓
S2 - Strop iznad podruma AB ploča	356,00	0,76	0,40	✗
S3 - Strop podruma iznad spremišta	90,90	0,61	0,40	✗
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	20,04	0,79	0,25	✗
P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz	41,10	0,29	0,25	✗
K1 - Strop iznad restorana - spuštenti	336,82	0,41	0,25	✗
K2 - Strop iznad ureda	108,33	0,41	0,25	✗

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{jl}	A _{jz}
	260,35	77,71	60,86	77,71	44,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,51 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			261,85 ≥ 100 kg/m ² U = 0,51 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
4	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,300	1650,00	0,900	0,003
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	1700,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,957$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,51$		$U = 0,51 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $261,85 [kg/m^2]$		$261,85 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,51 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56

Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 80x100	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 60x60	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 80x120	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozori 160x140	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 160x120	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 140x120	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 140x140	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijske klizne stijene 300x280	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijske klizne stijene 410x280	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 - zamjena	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Ulazna vrata u objekt 215x250	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2 - Vanjski zidovi opeka

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}
	88,78	38,55	8,18	37,95	4,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,48 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,77 ≤ 0,88			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			469,50 ≥ 100 kg/m ² U = 0,48 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
---	-------	-----------------------	---------	-----------------------

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
4	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,100$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,48$		$U = 0,48 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 469,50 [kg/m ²]		$469,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,48 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,88$		ZADOVOLJAVA			

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

Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si, max}	θ_{min}	OK
Fiksni prozori na stubištima 160x100	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA
Fiksni prozori na stubištima 150x100	0,62	0,77	-8,3	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica

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}
----------------	-------	-------	-------	-------	----------	----------	----------	----------



40,85	0,00	31,73	0,00	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,65 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,09			NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			648,00 ≥ 100 kg/m ² U = 3,65 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,274$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,65$		$U = 3,65 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $648,00 [kg/m^2]$		$648,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 3,65 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,09$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Z6 - Zid podruma prema van

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	163,42	23,40	0,00	116,62	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,63 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,84$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$402,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,63 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	900,00	0,420	0,714
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	3,000	1650,00	0,900	0,033
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	2,000	1700,00	0,900	0,022
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,585$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,63$		$U = 0,63 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $402,00 [kg/m^2]$		$402,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,63 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00

Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,84$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,05078	0,05078
Prosinac	0,12550	0,17628
Siječanj	0,13430	0,31058
Veljača	0,07630	0,38688
Ožujak	-0,00865	0,37823
Travanj	-0,09996	0,27827
Svibanj	-0,19925	0,07902
Lipanj	-0,25578	0,00000
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - Z7 - Vanjski zidovi termožbuka

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	260,44	68,63	13,72	78,31	99,78	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,72 \leq 0,30$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \leq 0,82$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$267,90 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,72 \leq 0,30$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	1700,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_t = 1,389$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,72$		$U = 0,72 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

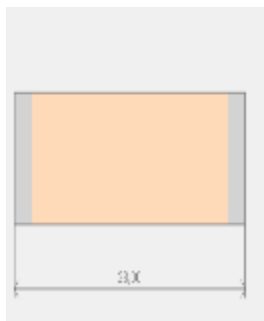
Plošna masa građevnog dijela 267,90 [kg/m ²]	267,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,72 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA
--	---	----------------

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,82$			ZADOVOLJAVA		

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

2.A.1.6. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4 - Vanjski zid stubišta prema 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}
	42,10	0,00	31,73	0,00	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,15 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \geq 0,71$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
---	-------	-----------------	------------------	---------------

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,871$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,15$		$U = 1,15 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,71$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00192	0,00192
Veljača	-0,13227	0,00000
Ožujak		
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.7. Zidovi prema tlu 1 - Z5 - Zid podruma prema terenu

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	193,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,15 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \geq 0,46$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
3	1.02 Puna opeka od gline	12,000	1600,00	0,680	0,176
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,465$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,15$		$U = 2,15 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

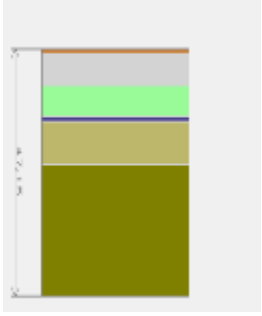
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studeni	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,86 \geq fR_{si, max} = 0,46$			NE ZADOVOLJAVA		

Kritični mjeseci: , prosinac

2.A.1.8. Podovi na tlu 1 - P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi

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}
	134,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,59 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \geq 0,85$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	30,00	0,042	1,429
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	-
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 1,690$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,59$		$U = 0,59 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

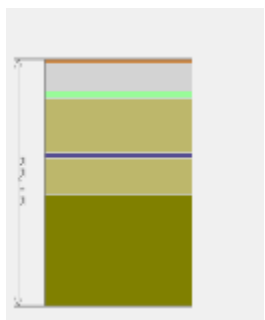
Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86

Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studeni	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \geq fR_{si, max} = 0,85$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.9. Podovi na tlu 2 - P2 - Pod podruma negrijani dio

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}
	381,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,28 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \geq 0,68$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,784$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,28$		$U = 1,28 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

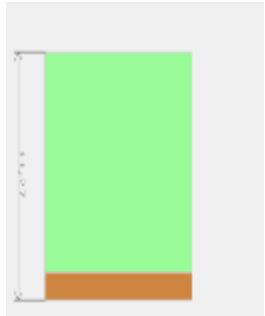
Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86

Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studen	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,86 ≥ fR _{si, max} = 0,68			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.10. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - K3 - Strop iznad kata

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}
	351,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,32 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,62 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	200,00	0,037	2,703
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,200$
					$R_T = 3,093$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,32$		$U = 0,32 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

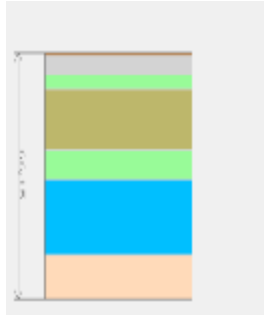
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)	
Tip pokrova:	Pokrov pločama, ili pokrov crijepom sa sekundarnim pokrovom od paropropusne-vodonepropusne

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,62 \leq fR_{si, max} = 0,92$			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.1.11. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1 - Strop iznad podruma opeka

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	154,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,26 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,94$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[\text{cm}]$	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
7	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	-	$R_g = 0,225$
8	1.02 Puna opeka od gline	12,000	1600,00	0,680	0,176

					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,889$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,26$			$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

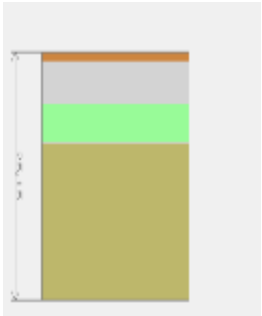
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$						
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.12. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S2 - Strop iznad podruma AB ploča

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}
	356,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,76 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,81$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,320$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,76$		$U = 0,76 \geq U_{\max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^\circ\text{C}$							
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, \max} = 0,81$				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.1.13. Stropovi prema negrijanim prostorijama 3 - S3 - Strop podruma iznad spremišta

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	90,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,61 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		

	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \leq 0,85$	ZADOVOLJAVA
	Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	4,000	2500,00	2,600	0,015
6	1.09 Šuplji blokovi od gline	16,000	1000,00	0,450	0,356
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,629$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,61$		$U = 0,61 \geq U_{\max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

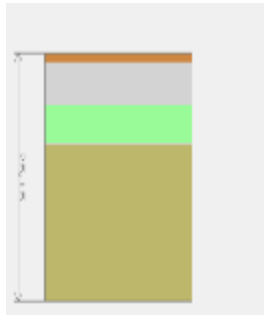
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^\circ\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, \max} = 0,85$		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 - P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice

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}
	20,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,79 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,80$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,260$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,79$		$U = 0,79 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67

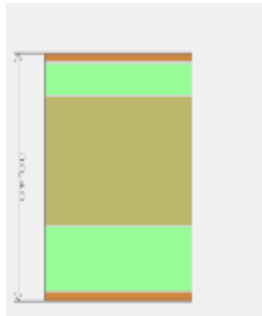
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,80$			ZADOVOLJAVA			

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. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	41,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,29 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,77 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d [cm]$	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
4	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,447$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,29$		$U = 0,29 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34

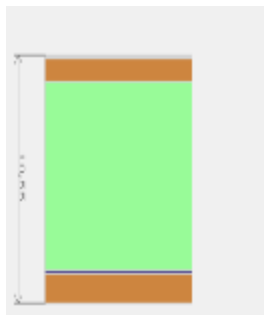
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Strop iznad restorana - spuštjeni

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}
	336,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,41 \leq 0,25$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,62 \leq 0,90$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$39,38 < 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,25$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	650,00	0,130	0,077
5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	260,00	0,200	0,005
6	Čelik	0,050	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,437$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,41$		$U = 0,41 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 39,38 [kg/m2]		$39,38 < 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,62 \leq fR_{si, max} = 0,90$			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.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2 - Strop iznad ureda

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}
	108,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,41 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,62 ≤ 0,90			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			39,38 < 100 kg/m ² U = 0,41 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	650,00	0,130	0,077

5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	260,00	0,200	0,005
6	Čelik	0,050	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,437$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,41$		$U = 0,41 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 39,38 [kg/m²]		$39,38 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,41 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,62 \leq fR_{si, max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

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]
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	2,07	0,66	2,64	3,30	2,00	2,90
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	2,10	0,67	2,69	3,36	1,00	2,90
Jednokrillni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	2,00	2,90
Jednokrillni prozor 60x60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,23	0,07	0,29	0,36	2,00	2,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 96; Velj = 141; Ožu = 245; Tra = 320; Svi = 396; Lip = 404; Srp = 422; Kol = 382; RuJ = 303; Lis = 207; Stu = 99; Pro = 65

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]
Jednokrillni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	1,00	2,90
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,63	1,16	4,64	5,80	1,00	2,90
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,70	1,18	4,72	5,90	2,00	2,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 96; Velj = 141; Ožu = 245; Tra = 320; Svi = 396; Lip = 404; Srp = 422; Kol = 382; RuJ = 303; Lis = 207; Stu = 99; Pro = 65

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
Jednokrillni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	2,00	2,90
Jednokrillni prozor 60x60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,23	0,07	0,29	0,36	1,00	2,90
Fiksni prozori na stubištima 160x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,00	0,32	1,28	1,60	2,00	2,90
Fiksni prozori na stubištima 150x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,94	0,30	1,20	1,50	3,00	2,90
Dvokrilni prozori 160x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,40	0,45	1,79	2,24	6,00	2,90
Dvokrilni prozor 160x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,20	0,38	1,54	1,92	5,00	2,90
Dvokrilni prozor 140x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,05	0,34	1,34	1,68	1,00	2,90
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,63	1,16	4,64	5,80	1,00	2,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 55; Velj = 74; Ožu = 127; Tra = 165; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; RuJ = 137; Lis = 98; Stu = 57; Pro = 42

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
Jednokrilni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	1,00	2,90
Jednokrilni prozor 80x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,60	0,19	0,77	0,96	1,00	2,90
Dvokrillni prozori 160x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,40	0,45	1,79	2,24	4,00	2,90
Dvokrillni prozor 160x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,20	0,38	1,54	1,92	7,00	2,90
Dvokrillni prozor 140x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,23	0,39	1,57	1,96	1,00	2,90
Aluminijske klizne stijene 300x280	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	5,26	1,68	6,72	8,40	2,00	2,90
Aluminijske klizne stijene 410x280	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	7,19	2,30	9,18	11,48	2,00	2,90
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 - zamjena	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,57	1,14	4,56	5,70	1,00	2,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 186; Velj = 236; Ožu = 314; Tra = 308; Svi = 313; Lip = 294; Srp = 314; Kol = 336; RuJ = 356; Lis = 330; Stu = 180; Pro = 121

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Aluminijska vrata na stubištu 150x220		D	0,66	2,64	3,30	1,00	1,40
Ulazna vrata u objekt 215x250		D	4,92	0,00	4,92	1,00	1,40

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	1407,304
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	482,069
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	24,975
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1914,348

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgradePopis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm	159,039
Z2 - Vanjski zidovi opeka	51,153
Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica	153,256
Z7 - Vanjski zidovi termožbuka	213,593
K3 - Strop iznad kata	148,916
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	17,914
P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz	16,034
K1 - Strop iznad restorana - spuštani	171,882
K2 - Strop iznad ureda	55,282

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	2,00	3,30	2,90	19,14
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	1,00	3,36	2,90	9,74
Jednokrilni prozor 80x100	6,00	0,80	2,90	13,92
Jednokrilni prozor 60x60	3,00	0,36	2,90	3,13
Jednokrilni prozor 80x120	1,00	0,96	2,90	2,78
Fiksni prozori na stubištima 160x100	2,00	1,60	2,90	9,28
Fiksni prozori na stubištima 150x100	3,00	1,50	2,90	8,70
Dvokrilni prozori 160x140	10,00	2,24	2,90	64,96
Dvokrilni prozor 160x120	12,00	1,92	2,90	66,82
Dvokrilni prozor 140x120	1,00	1,68	2,90	4,87
Dvokrilni prozor 140x140	1,00	1,96	2,90	5,68
Aluminijske klizne stijene 300x280	2,00	8,40	2,90	48,72
Aluminijske klizne stijene 410x280	2,00	11,48	2,90	66,58
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	2,00	5,80	2,90	33,64
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	2,00	5,90	2,90	34,22
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 - zamjena	1,00	5,70	2,90	16,53
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,00	3,30	1,40	4,62
Ulazna vrata u objekt 215x250	1,00	4,92	1,40	6,89

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	0,35	80,78
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,65	292,12
G3	Grijani i negrijani podrumi	0,22	47,82
G4	Grijani i negrijani podrumi	0,49	61,35

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	50,22	53,30	63,31	86,71	218,78	-1472,97	-261,07	-375,10	182,73	82,30	61,33	51,39
G2	238,28	242,78	256,20	289,18	665,52	-3334,54	-475,46	-744,32	577,77	282,12	253,40	239,52
G3	27,75	28,13	29,21	31,92	180,56	-1175,92	-204,42	-295,82	151,57	31,30	28,97	27,84
G4	46,79	47,90	51,32	59,60	152,80	-843,91	-130,94	-197,99	131,16	57,89	50,62	47,13

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	45,60	47,86	54,86	69,54	132,98	368,24	-5482,47	1125,31	119,72	66,92	53,51	46,45
G2	216,32	218,01	222,04	231,92	404,53	833,63	-9984,62	2232,95	378,54	229,39	221,12	216,49
G3	25,20	25,26	25,31	25,60	109,75	293,98	-4292,72	887,47	99,30	25,45	25,28	25,16
G4	42,48	43,02	44,48	47,80	92,88	210,98	-2749,63	593,98	85,93	47,07	44,17	42,60

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d _s [m]	R _s [m ² K/W]	K.n. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U _u [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R _u [m ² K/W]	d _u [cm]	R.i. [m]	D [m]	ψ _s [W/mK]	H _s [W/mK]
G1	134,70	51,90	5,19	3,51	1,43	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	80,78

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation TPS

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U _s [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U [W/m ² K]	ψ _s [W/mK]	H _s [W/mK]
G2	356,00	91,00	43,00	-	0,76	0,34	0,00	2,15	0,65	0,00	3,00	1449,00	0,65	0,65	292,12
G3	154,81	20,00	43,00	-	0,26	0,23	0,00	0,51	0,22	1,50	1,00	588,30	0,22	0,65	47,82
G4	90,90	26,00	31,50	-	0,61	0,45	0,00	0,63	0,49	3,80	1,00	345,42	0,49	0,65	61,35

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. - Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	(1)	(a)	*	1443,00	0,10	0,48	24,98

⁽¹⁾ Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu^(a)

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranjoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	3174,03	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	4325,18	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	3287,14	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,73	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	1092,41	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1314,05	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1408,15	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	149,16	[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 transmisije izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisije izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisije izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednoj zgradi H_{Tr} - Koeficijent transmisije izmjene topline

1914,348 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 1092,41 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 3287,14 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,02 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 20,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 24,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 24,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 3,00 \text{ [m}^3\text{]/(hm}^2\text{)}}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 3277,23 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija	
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{v,mech} = 0,00 \text{ [-]}$

Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni [h^{-1}]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{\text{inf H}}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
$n_{\text{inf C}}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win, mech} = 0,80 [h^{-1}]$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
$\Delta n_{win C}$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve, inf, H}}$	63,36	56,70	41,82	26,21	10,07	-1,45	-6,75	-4,88	12,16	27,98	44,04	60,34
$Q_{\text{ve, win, H}}$	475,88	425,92	314,10	196,84	75,65	-10,88	-50,67	-36,67	91,37	210,14	330,82	453,22
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve, H}}$	16716,37	13513,36	11033,37	6691,39	2657,49	-369,84	-1779,92	-1288,05	3105,98	7381,53	11245,91	15920,18
$Q_{\text{ve, inf, C}}$	69,79	63,14	48,25	32,64	16,51	4,99	-0,31	1,56	18,60	34,41	50,48	66,78
$Q_{\text{ve, win, C}}$	524,24	474,27	362,45	245,19	124,01	37,47	-2,32	11,69	139,72	258,49	379,17	501,57
$Q_{\text{C, ve, mech}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve, C}}$	18414,90	15047,52	12731,90	8335,13	4356,02	1273,90	-81,39	410,48	4749,72	9080,06	12889,65	17618,71

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja												
Stalno grijanje										$\theta_{\text{int, set, H}} = 20,00 [^{\circ}\text{C}]$		

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	46837,97	43007,79	2903,35	2936,81
Veljača	38333,23	34874,52	2907,91	2945,88
Ožujak	32574,23	28744,13	2920,46	2973,80
Travanj	21530,79	17827,35	2948,62	3041,17
Svibanj	12646,21	8826,81	3313,91	3791,43
Lipanj	4777,15	1378,16	4280,60	-4253,58
Srpanj	1421,41	0,00	-19935,66	1501,88
Kolovoz	2665,90	0,00	7413,48	960,53
Rujan	13553,49	9841,87	3257,27	3617,00
Listopad	23407,10	19576,81	2942,59	3027,37

Studeni	32948,36	29241,54	2917,85	2968,08
Prosinac	44830,12	40998,94	2904,46	2939,65

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	275525,94	234317,94

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
$Q_{sol,k}$	3199	4190	6074	6655	7406	7259	7604	7483	6973	5874	3154	2137
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	3199	4190	6074	6655	7406	7259	7604	7483	6973	5874	3154	2137

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	1092,41 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	57.417,06 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.876,52	4.404,60	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.719,21	4.876,52

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{\text{int}} = 57.417,06 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{\text{sol}} = 68.007,32 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	29071,98	8075,55
Veljača	30942,01	8595,00
Ožujak	39420,53	10950,15
Travanj	40946,83	11374,12
Svibanj	44215,55	12282,10
Lipanj	43121,04	11978,07
Srpanj	44929,79	12480,50
Kolovoz	44492,62	12359,06
Rujan	42093,09	11692,52
Listopad	38703,23	10750,90
Studen	28343,31	7873,14
Prosinac	25247,83	7013,29

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	451527,81	125424,39

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

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \text{ m}^2 > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ J/K}$; $C_m = 216818300,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 1,00$

(Hoteli, moteli i sl.)

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	26.291	16.716	43.008	3.199	4.877	8.076	0,19	0,983	1,00	31,00	33.554

Veljača	21.361	13.513	34.875	4.190	4.405	8.595	0,25	0,970	1,00	28,00	25.314
Ožujak	17.711	11.033	28.744	6.074	4.877	10.950	0,38	0,931	1,00	31,00	17.282
Travanj	11.136	6.691	17.827	6.655	4.719	11.374	0,64	0,835	1,00	30,00	6.925
Svibanj	6.169	2.657	8.827	7.406	4.877	12.282	1,39	0,577	1,00	16,00	461
Lipanj	1.748	- 370	1.378	7.259	4.719	11.978	8,69	0,114	1,00	0,00	0
Srpanj	- 562	- 1.780	- 2.342	7.604	4.877	12.481	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	204	- 1.288	- 1.084	7.483	4.877	12.359	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	6.736	3.106	9.842	6.973	4.719	11.693	1,19	0,636	1,00	15,00	0
Listopad	12.195	7.382	19.577	5.874	4.877	10.751	0,55	0,869	1,00	31,00	8.935
Studen	17.996	11.246	29.242	3.154	4.719	7.873	0,27	0,964	1,00	30,00	20.568
Prosinac	25.079	15.920	40.999	2.137	4.877	7.013	0,17	0,986	1,00	31,00	32.606
UKUPNO											145646

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gñ}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	28.423	18.415	46.838	3.199	4.877	8.076	0,17	0,170	0,89	0
Veljača	23.286	15.048	38.333	4.190	4.405	8.595	0,22	0,219	0,85	0
Ožujak	19.842	12.732	32.574	6.074	4.877	10.950	0,34	0,318	0,78	0
Travanj	13.196	8.335	21.531	6.655	4.719	11.374	0,53	0,464	0,71	0
Svibanj	8.290	4.356	12.646	7.406	4.877	12.282	0,97	0,688	0,71	1.849
Lipanj	3.503	1.274	4.777	7.259	4.719	11.978	2,51	0,925	0,71	7.031
Srpanj	1.503	- 81	1.421	7.604	4.877	12.481	8,78	0,994	0,71	10.390
Kolovoz	2.255	410	2.666	7.483	4.877	12.359	4,64	0,977	0,71	9.227
Rujan	8.804	4.750	13.553	6.973	4.719	11.693	0,86	0,645	0,71	929
Listopad	14.327	9.080	23.407	5.874	4.877	10.751	0,46	0,415	0,71	0
Studen	20.059	12.890	32.948	3.154	4.719	7.873	0,24	0,232	0,84	0
Prosinac	27.211	17.619	44.830	2.137	4.877	7.013	0,16	0,155	0,90	0
UKUPNO										29425

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 3174,03 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 4325,18 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,73 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine	$A_k = 1092,41 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 145646,05 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 133,33 \text{ (max = 57,15) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 29425,32 \text{ [kWh/a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,60 \text{ (max = 0,50) [W/m}^2\text{ K]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 1914,35 \text{ [W/K]}$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 1141,49 \text{ [W/K]}$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_i = 843.544,55 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_{i'} = 206.701,42 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 244.826,36 \text{ [MJ]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
UNP	171348,22	9,7060	17653,84	kg	6,85	120928,83
Električna energija	71096,52	9,7060	7325,01	kWh	0,82	6006,51

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
UNP	171348,22	0,2609	44701,32
Električna energija	71096,52	0,2348	16694,17

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor f_p	$E_{prim} \text{ [kWh]}$
UNP	Energija za grijanje	171348,22	1,160	198763,93
Električna energija	Energija za hlađenje	29425,32	1,614	47492,46
UNP	Energija za PTV	0,00	1,160	0,00
Električna energija	Rasvjeta 1	41671,20	1,614	67257,32
Ukupno		242.444,74		313.513,71

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 nacрте i ilustracije.

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

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

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danih 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 $\mu (-)$ 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 ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog 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

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 zaštiti u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način 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. Primijenjeni propisi i norme

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

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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

HRN EN ISO 13788:2002

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

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

HRN EN 12207:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata – Određivanje prolaza topline metodom vruće komore – 1. dio:
Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 13829:2002

Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova
(ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI**Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**

("Narodne novine" broj 128/15)

Zakon o gradnji

("Narodne novine" broj 153/13, 20/17)

Zakon o građevnim proizvodima

(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14)

Zakon o energetske 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 energetske 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**

FIZIKA ZGRADE - PROJEKTIRANE MJERE

HOTEL STUPNIČKI DVORI – ENERGETSKA OBNOVA

Projektantska tvrtka:	Mars inženjering d.o.o.
Investitor:	Galić d.o.o.
Građevina:	Hotel Stupnički dvori
Lokacija:	Brodski stupnik
Broj projekta:	TD 50-2018
Broj mape:	1/3

Glavni projektant:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Projektant:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Danijel Malčić, dipl.ing.građ.
Datum izrade:	9.2018.

Obrazac 1, list 1/4

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Galić d.o.o.
2. OZNAKA PROJEKTA	TD 50-2018
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	NSZ4 - Hotel Stupnički dvori
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 459/1, K.o.: Brodski stupnik Vinogradska cesta 65A N.v.: 88,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Rujan 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	3173,91
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	4325,18
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,73
Ploština korisne površine zgrade A_K (m ²)	1092,41
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Slavonski Brod (88,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,30
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

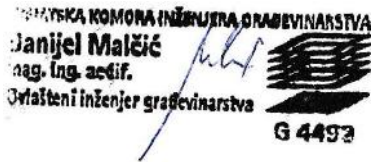
Obrazac 1, list 2/4

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]	98554,11	
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
	130,00	90,22
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	95813,95	
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
	57,15	87,71
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)	33466,81	
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	30,64

Obrazac 1, list 3/4

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		61,07	DA
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 energetske 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
		0,50	0,39
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		1232,823	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)		1132,41	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)		179525,19	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		57417,06	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		73361,96	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		130779,02	

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	Mars inženjering d.o.o.
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Danijel Malčić, dipl.ing.građ. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	Daniel Malčić, dipl.ing.građ. 
Datum i pečat projektantske tvrtke	9.2018. 

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
A. NSZ4 - Hotel Stupnički dvori - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
1. Tehnički opis	8
1.1. Podaci o lokaciji objekta	8
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	9
1.3. Zona 1 - NSZ4 - Hotel Stupnički dvori	9
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	9
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	9
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	14
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	15
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	15
NSZ4 - HOTEL STUPNIČKI DVORI	16
2.A. NSZ4 - Hotel Stupnički dvori - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	16
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	16
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	35
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	37
2.A.4. Ukupni transmisijski gubici	37
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	37
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	37
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	38
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	38
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	38
2.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi	39
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	39
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	39
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	39
2.A.5.1. Toplinski gubici	39
2.A.5.2. Toplinski dobici	42
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	43
2.A.5.4. Rezultati proračuna	44
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	44
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	45
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	45
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	46
5. Primijenjeni propisi i norme	54

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Brodski stupnik

Referentna postaja: Slavonski Brod

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	0,3	2,4	7	11,9	16,9	20,4	22,1	21,5	16,2	11,3	6,3	1,2	11,5
min	-16,4	-12,4	-7,6	-0,5	6,9	8,7	13,7	10,6	7,4	-0,5	-4,8	-13	-16,4
max	10,6	14,1	17,5	20,4	25,2	28,9	28,9	28,4	26,4	20,3	18,4	14,7	28,9

Tlak vodene pare (Pa)													
m	520	590	700	930	1310	1640	1760	1730	1440	1070	800	600	1090

Relativna vlažnost zraka (%)													
m	85	77	71	70	71	72	71	73	78	81	84	86	77

Brzina vjetra (m/s)													
m	1,4	1,7	2	2	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,3	1,5	1,4	1,5

Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$		
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		
											164,4		
											183		
											202,1		

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	160	229	387	499	613	625	651	591	473	332	163	109	4833
	30	184	257	410	501	593	595	624	586	497	370	185	123	4926
	45	200	272	414	481	550	542	573	555	496	390	198	132	4802
	60	206	273	398	440	485	471	500	500	471	389	202	134	4469
	75	201	261	364	381	404	386	411	425	423	369	196	131	3951
	90	186	236	314	308	313	294	314	336	356	330	180	121	3289
SE, SW	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	150	218	375	492	613	628	652	587	460	316	154	103	4747
	30	166	235	390	494	598	605	633	583	477	341	168	112	4803
	45	174	242	390	478	565	565	594	560	474	351	175	116	4683
	60	174	239	373	445	513	507	536	517	452	345	173	115	4390
	75	166	225	342	397	447	437	464	456	411	323	164	109	3941
	90	151	200	298	337	371	359	383	384	356	287	148	99	3372
E, W	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	129	191	344	470	603	625	645	566	425	278	134	90	4499
	30	128	190	338	458	583	603	624	551	417	275	133	89	4389
	45	125	184	326	437	552	569	590	524	402	268	129	86	4193
	60	118	174	306	407	510	524	544	487	378	254	122	81	3904

	75	109	160	278	367	457	468	487	439	344	234	112	74	3527
	90	96	141	245	320	396	404	422	382	303	207	99	65	3080
NE, NW	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	106	162	308	442	586	617	632	538	381	235	113	77	4198
	30	91	139	270	398	541	577	587	488	333	199	97	68	3787
	45	76	120	238	354	486	520	527	434	291	172	82	60	3358
	60	69	95	206	314	431	461	467	385	255	135	73	55	2945
	75	62	84	156	264	378	406	410	330	194	109	65	49	2506
	90	55	74	127	188	293	325	323	241	138	98	57	42	1960
E, N	0	128	192	346	474	609	633	653	571	427	278	134	91	4535
	15	92	146	290	428	574	606	619	523	360	211	100	69	4017
	30	79	106	223	362	507	542	549	448	278	144	84	64	3386
	45	75	100	171	282	417	453	453	354	194	127	127	60	2764
	60	69	92	155	206	313	348	341	250	162	119	73	55	2183
	75	62	84	142	183	229	237	236	206	150	109	65	49	1751
	90	55	74	127	165	207	214	214	187	137	98	57	42	1577

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - NSZ4 - Hotel Stupnički dvori

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	ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	3173,91
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	4325,18
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	3287,14
Faktor oblika zgrade - $f_o [m^{-1}]$	0,73
Ploština korisne površine – $A_k [m^2]$	1092,41
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	1408,03
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	159,30

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 - Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
4	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	0,900	130,00	0,26	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	77,71	
				Sjever	77,71	
				Zapad	60,86	
				Jug	44,07	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2 - Vanjski zidovi opeka

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
4	1.01 Puna opeka od gline	12,000	0,810	10,00	1,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	38,55	
				Sjever	37,95	
				Zapad	8,18	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica

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	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,037	60,00	9,00	21,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,150	0,900	130,00	0,20	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	31,73	
				Jug	9,12	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Z6 - Zid podruma prema van

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	0,420	6,00	1,80	900,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	3,000	0,900	14,00	0,42	1650,00
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	2,000	0,900	130,00	2,60	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	23,40	
				Sjever	116,62	
				Jug	23,40	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - Z7 - Vanjski zidovi termožbuka

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	0,080	5,00	0,25	250,00
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	0,900	130,00	0,26	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	68,63	
				Sjever	78,31	
				Zapad	13,72	
				Jug	93,62	

1.3.2.6 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	0,420	6,00	1,44	900,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:				42,10		

1.3.2.7 Zidovi prema tlu 1 - Z5 - Zid podruma prema terenu

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
3	1.02 Puna opeka od gline	12,000	0,680	7,00	0,84	1600,00
Definirana ploština [m ²]:				193,23		

1.3.2.8 Podovi na tlu 1 - P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi

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	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	0,042	100,00	6,00	30,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	8,000	2,600	110,00	8,80	2500,00
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	0,810	3,00	0,75	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						134,70

1.3.2.9 Podovi na tlu 2 - P2 - Pod podruma negrijani dio

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	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	2.03 Beton	8,000	2,000	100,00	8,00	2400,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	0,810	3,00	0,75	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						381,21

1.3.2.10 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - K3 - Strop iznad kata

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,037	1,20	0,12	200,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,037	1,20	0,12	200,00
Definirana ploština [m ²]:						351,79

1.3.2.11 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1 - Strop iznad podruma opeka

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	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
7	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	1,00	0,01	-

8	1.02 Puna opeka od gline	12,000	0,680	7,00	0,84	1600,00
Definirana ploština [m ²]:						154,81

1.3.2.12 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S2 - Strop iznad podruma AB ploča

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,037	60,00	9,00	21,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
Definirana ploština [m ²]:						356,00

1.3.2.13 Stropovi prema negrijanim prostorijama 3 - S3 - Strop podruma iznad spremišta

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
6	1.09 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,450	8,00	1,28	1000,00
Definirana ploština [m ²]:						90,90

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice

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	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,037	60,00	9,00	21,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
Definirana ploština [m ²]:						20,04

1.3.2.15 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz

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	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,042	100,00	4,00	30,00
4	2.01 Armirani beton	16,000	2,600	110,00	17,60	2500,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
Definirana ploština [m ²]:						41,10

1.3.2.16 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Strop iznad restorana - spuštjeni

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	0,130	50,00	0,50	650,00
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,037	1,20	0,12	200,00
6	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	0,200	50,00	0,05	260,00
7	Čelik	0,050	50,000	1000000,00	50,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:						336,82

1.3.2.17 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2 - Strop iznad ureda

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	0,500	334000,00	150,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	0,130	50,00	0,50	650,00
5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	0,200	50,00	0,05	260,00
6	Čelik	0,050	50,000	1000000,00	50,00	7800,00
Definirana ploština [m ²]:						108,33

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
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	1,00	Istok	3,30	2,00
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	1,00	Istok	3,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x100	1,00	Istok	0,80	2,00
	1,00	Zapad	0,80	1,00
	1,00	Sjever	0,80	2,00
	1,00	Jug	0,80	1,00
Jednokrilni prozor 60x60	1,00	Istok	0,36	2,00
	1,00	Sjever	0,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x120	1,00	Jug	0,96	1,00
Fiksni prozori na stubištima 160x100	1,00	Sjever	1,60	2,00
Fiksni prozori na stubištima 150x100	1,00	Sjever	1,50	3,00
Dvokrilni prozori 160x140	1,00	Sjever	2,24	6,00
	1,00	Jug	2,24	3,00
Dvokrilni prozor 160x120	1,00	Sjever	1,92	5,00
	1,00	Jug	1,92	7,00
Dvokrilni prozor 140x120	1,00	Sjever	1,68	1,00
Dvokrilni prozor 140x140	1,00	Jug	1,96	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	1,40	Zapad	5,80	1,00
	1,40	Sjever	5,80	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	1,40	Zapad	5,90	2,00
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x280 -	1,40	Jug	7,98	1,00
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,40	Istok	3,30	1,00

Ulazna vrata u objekt 215x250	1,40	Sjever	4,92	1,00
Dvokrilna vrata 160x240 - zamjena	1,00	Jug	3,84	1,00
Aluminijska stijena 1590x280 - zamjena	1,40	Jug	44,52	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorijskih jedinica!

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:	Drvena sječka, Električna energija,
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	61,07

NSZ4 - HOTEL STUPNIČKI DVORI**2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu**

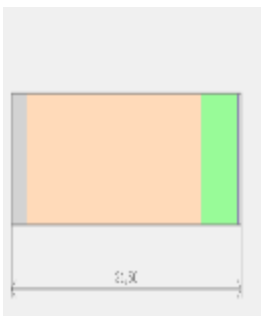
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

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
Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm	260,35	0,51	0,30	✗
Z2 - Vanjski zidovi opeka	84,68	0,48	0,30	✗
Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica	40,85	0,23	0,30	✓
Z6 - Zid podruma prema van	163,42	0,63	0,30	✗
Z7 - Vanjski zidovi termožbuka	254,28	0,72	0,30	✗
Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu	42,10	1,15	0,40	✗
Z5 - Zid podruma prema terenu	193,23	2,15	0,40	✗
P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi	134,70	0,59	0,40	✗
P2 - Pod podruma negrijani dio	381,21	1,28	0,40	✗
K3 - Strop iznad kata	351,79	0,17	0,25	✓
S1 - Strop iznad podruma opeka	154,81	0,26	0,40	✓
S2 - Strop iznad podruma AB ploča	356,00	0,19	0,40	✓

S3 - Strop podruma iznad spremišta	90,90	0,61	0,40	✗
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	20,04	0,19	0,25	✓
P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz	41,10	0,29	0,25	✗
K1 - Strop iznad restorana - spuštene	336,82	0,19	0,25	✓
K2 - Strop iznad ureda	108,33	0,41	0,25	✗

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}
	260,35	77,71	60,86	77,71	44,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,51 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,77 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			261,85 ≥ 100 kg/m ² U = 0,51 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
4	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,300	1650,00	0,900	0,003
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	1700,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,957$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,51$		$U = 0,51 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $261,85 [kg/m^2]$		$261,85 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,51 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

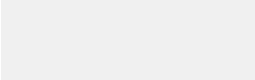
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada
Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:	$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$

Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,87$				ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 80x100	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 60x60	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Jednokrilni prozor 80x120	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozori 160x140	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 160x120	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 140x120	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilni prozor 140x140	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x280 - zamjena	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Ulazna vrata u objekt 215x250	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Dvokrilna vrata 160x240 - zamjena	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Aluminijska stijena 1590x280 - zamjena	0,82	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2 - Vanjski zidovi opeka

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}
	84,68	38,55	8,18	37,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,48 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \leq 0,88$	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	$469,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,48 \leq 0,30$	NE ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
4	1.01 Puna opeka od gline	12,000	1800,00	0,810	0,148
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,100$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] = 0,48$		$U = 0,48 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 469,50 [kg/m²]		$469,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,48 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si,max} = 0,88$		ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK

Fiksni prozori na stubištima 160x100	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA
Fiksni prozori na stubištima 150x100	0,87	0,77	-8,3	ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	40,85	0,00	31,73	0,00	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,23 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,94$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$658,65 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	21,00	0,037	4,054
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,150	1700,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,333$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,23$		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $658,65 [kg/m^2]$		$658,65 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55

Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Z6 - Zid podruma prema van

Opći podaci o građevnom dijelu



$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
163,42	23,40	0,00	116,62	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,63 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,84$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$402,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,63 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	900,00	0,420	0,714
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	Polimerno-cementno ljepilo	3,000	1650,00	0,900	0,033
5	3.17 Žbuka na bazi akrilata	2,000	1700,00	0,900	0,022
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,585$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,63$		$U = 0,63 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 402,00 $[kg/m^2]$		$402,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,63 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeneni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,84$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeneni	0,05078	0,05078
Prosinac	0,12550	0,17628
Siječanj	0,13430	0,31058
Veljača	0,07630	0,38688
Ožujak	-0,00865	0,37823
Travanj	-0,09996	0,27827
Svibanj	-0,19925	0,07902
Lipanj	-0,25578	0,00000
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - Z7 - Vanjski zidovi termožbuka

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}
	254,28	68,63	13,72	78,31	93,62	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,72 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,77 ≤ 0,82			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			267,90 ≥ 100 kg/m ²			NE ZADOVOLJAVA		

		$U = 0,72 \leq 0,30$	
--	--	----------------------	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	3.13 Toplinsko-izolacijska žbuka	5,000	250,00	0,080	0,625
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,200	1700,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,389$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,72$		$U = 0,72 \geq U_{\max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 267,90 [kg/m²]		$267,90 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,72 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^\circ\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, \max} = 0,82$			ZADOVOLJAVA		

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

2.A.1.6. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu

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

	42,10	0,00	31,73	0,00	9,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 1,15 \leq 0,40$					NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \geq 0,71$					NE ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.10 Šuplji blokovi od gline	24,000	900,00	0,420	0,571
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,871$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,15$		$U = 1,15 \geq U_{max} = 0,40$			NE ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,71$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00192	0,00192

Veljača	-0,13227	0,00000
Ožujak		
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
Prosinac		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.7. Zidovi prema tlu 1 - Z5 - Zid podruma prema terenu

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	193,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 2,15 \leq 0,40$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$f_{Rsi} = 0,86 \geq 0,46$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
3	1.02 Puna opeka od gline	12,000	1600,00	0,680	0,176
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,465$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,15$		$U = 2,15 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

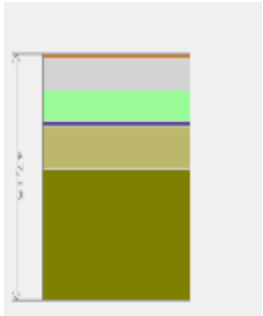
Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86

Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studen	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,86 ≥ fR _{si, max} = 0,46			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.8. Podovi na tlu 1 - P1 - Pod suterena sanitarni čvorovi

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	134,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,59 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \geq 0,85$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	6,000	30,00	0,042	1,429
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.01 Armirani beton	8,000	2500,00	2,600	-
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 1,690$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,59$		$U = 0,59 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

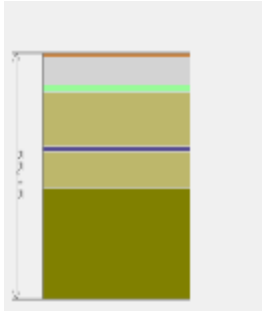
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studen	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \geq fR_{si, max} = 0,85$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.9. Podovi na tlu 2 - P2 - Pod podruma negrijani dio

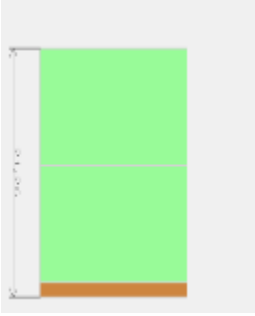
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	381,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,28 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \geq 0,68$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	2.03 Beton	8,000	2400,00	2,000	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,784$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,28$		$U = 1,28 \geq U_{max} = 0,40$			NE ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Ožujak	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Lipanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Studen	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,5	1,00	1356	344	1735	2169	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \geq fR_{si, max} = 0,68$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.10. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - K3 - Strop iznad kata

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}
	351,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,17 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,62 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	200,00	0,037	2,703
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	200,00	0,037	2,703
					$R_{si} = 0,100$

					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,200$
					$R_T = 5,796$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,17$			$U = 0,17 \leq U_{max} = 0,25$		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 pločama, ili pokrov crijepom sa sekundarnim pokrovom od paropropusne-vodonepropusne

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada

Odabrani razred vlažnosti: Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja

Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio: $\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$

Građevni dio s plošnom masom manjom od $100 kg/m^2$.

Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62

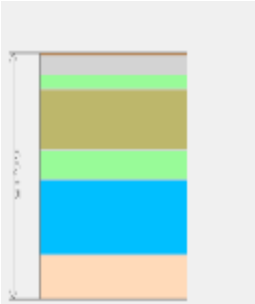
Površinska vlažnost $fR_{si} = 0,62 \leq fR_{si, max} = 0,96$ ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.11. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - S1 - Strop iznad podruma opeka

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}
	154,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,40$						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \leq 0,94$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		

--	--	--	--

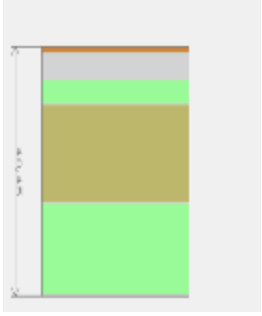
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
7	Neprovjetravan sloj zraka	20,000	-	-	R _g = 0,225
8	1.02 Puna opeka od gline	12,000	1600,00	0,680	0,176
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,100
					R _T = 3,889
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,26		U = 0,26 ≤ U _{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,77 ≤ fR _{si, max} = 0,94		ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.12. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - S2 - Strop iznad podruma AB ploča

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}
	356,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,19 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	21,00	0,037	4,054
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 5,377$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56

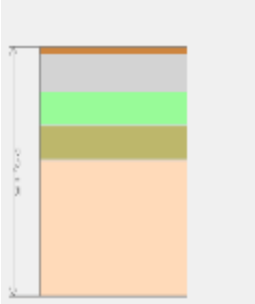
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.13. Stropovi prema negrijanim prostorijama 3 - S3 - Strop podruma iznad spremišta

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	90,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,61 \leq 0,40$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \leq 0,85$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	4,000	2500,00	2,600	0,015
6	1.09 Šuplji blokovi od gline	16,000	1000,00	0,450	0,356
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 1,629$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,61$		$U = 0,61 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55

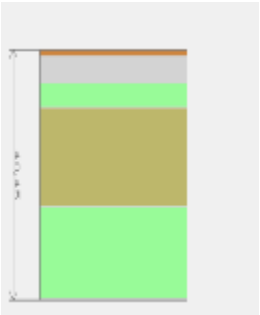
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studenj	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,85$			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 - P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice

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}
	20,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,19 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,77 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
5	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
6	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	21,00	0,037	4,054
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,317$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{max} = 0,25$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

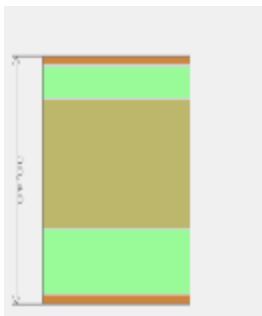
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studen	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si,max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA		

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

2.A.1.15. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	41,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,29 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,77 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.02 Ekspanzirani polistiren (EPS)	4,000	30,00	0,042	0,952
4	2.01 Armirani beton	16,000	2500,00	2,600	0,062
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
					$R_{si} = 0,170$

					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,447$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,29$			$U = 0,29 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

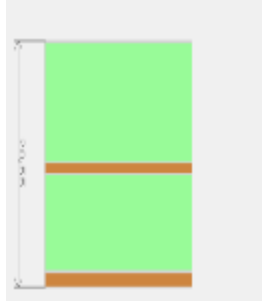
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,3	0,85	530	798	1408	1760	15,5	20,0	0,77
Veljača	2,4	0,77	559	713	1343	1679	14,8	20,0	0,70
Ožujak	7,0	0,71	711	527	1290	1613	14,1	20,0	0,55
Travanj	11,9	0,70	975	328	1336	1670	14,7	20,0	0,34
Svibanj	16,9	0,71	1366	126	1504	1881	16,5	20,0	0,00
Lipanj	20,4	0,72	1725	0	1725	2156	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,71	1888	0	1888	2359	20,2	20,0	0,00
Kolovoz	21,5	0,73	1871	0	1871	2339	20,0	20,0	0,00
Rujan	16,2	0,78	1436	154	1605	2006	17,6	20,0	0,36
Listopad	11,3	0,81	1084	352	1472	1840	16,2	20,0	0,56
Studeni	6,3	0,84	802	555	1412	1765	15,5	20,0	0,67
Prosinac	1,2	0,86	573	761	1410	1763	15,5	20,0	0,76
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,93$				ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - Strop iznad restorana - spuštenu

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}
	336,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,19 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,62 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			59,38 < 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	650,00	0,130	0,077
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	200,00	0,037	2,703
6	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	260,00	0,200	0,005
7	Čelik	0,050	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,140$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U[\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{\max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 59,38 [kg/m ²]		$59,38 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,19 \leq 0,25$		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:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,62 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,95$			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.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K2 - Strop iznad ureda

Opći podaci o građevnom dijelu

$A_{gd}[\text{m}^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
----------------------	-------	-------	-------	-------	----------	----------	----------	----------

	108,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,41 \leq 0,25$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\varphi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,62 \leq 0,90$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$39,38 < 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,25$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka		$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,15 mm	0,150	980,00	0,500	0,003
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,000	650,00	0,130	0,077
5	Knauf Insulation paropropusna i vodonepropusna folija LDS 0,02	0,100	260,00	0,200	0,005
6	Čelik	0,050	7800,00	50,000	0,000
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,437$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,41$		$U = 0,41 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 39,38 [kg/m²]		$39,38 < 100 kg/m^2$ $U = 0,41 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62

Svi mjeseci	-8,3	0,95	286	810	1177	1177	9,4	20,0	0,62
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,62 \leq fR_{si, max} = 0,90$					ZADOVOLJAVA			

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

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

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]
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	2,07	0,66	2,64	3,30	2,00	1,00
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	2,10	0,67	2,69	3,36	1,00	1,00
Jednokrilni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	2,00	1,00
Jednokrilni prozor 60x60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,23	0,07	0,29	0,36	2,00	1,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 96; Velj = 141; Ožu = 245; Tra = 320; Svi = 396; Lip = 404; Srp = 422; Kol = 382; Ruj = 303; Lis = 207; Stu = 99; Pro = 65

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]
Jednokrilni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	1,00	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,63	1,16	4,64	5,80	1,00	1,40
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,70	1,18	4,72	5,90	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 96; Velj = 141; Ožu = 245; Tra = 320; Svi = 396; Lip = 404; Srp = 422; Kol = 382; Ruj = 303; Lis = 207; Stu = 99; Pro = 65

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
Jednokrilni prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	2,00	1,00
Jednokrilni prozor 60x60	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,23	0,07	0,29	0,36	1,00	1,00
Fiksni prozori na stubištima 160x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,00	0,32	1,28	1,60	2,00	1,00

Fiksni prozori na stubištima 150x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,94	0,30	1,20	1,50	3,00	1,00
Dvokrilni prozori 160x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,40	0,45	1,79	2,24	6,00	1,00
Dvokrilni prozor 160x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,20	0,38	1,54	1,92	5,00	1,00
Dvokrilni prozor 140x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,05	0,34	1,34	1,68	1,00	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	3,63	1,16	4,64	5,80	1,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 55; Velj = 74; Ožu = 127; Tra = 165; Svi = 207; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; RuJ = 137; Lis = 98; Stu = 57; Pro = 42

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m^2]	A _f [m^2]	A _g [m^2]	A _w [m^2]	n	U _w [W/m^2]
Jednokrili prozor 80x100	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,50	0,16	0,64	0,80	1,00	1,00
Jednokrili prozor 80x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,60	0,19	0,77	0,96	1,00	1,00
Dvokrilni prozori 160x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,40	0,45	1,79	2,24	3,00	1,00
Dvokrilni prozor 160x120	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,20	0,38	1,54	1,92	7,00	1,00
Dvokrilni prozor 140x140	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,23	0,39	1,57	1,96	1,00	1,00
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x280 - zamjena	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	5,00	1,60	6,38	7,98	1,00	1,40
Dvokrilna vrata 160x240 - zamjena	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	2,41	0,77	3,07	3,84	1,00	1,00
Aluminijska stijena 1590x280 - zamjena	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	27,89	8,90	35,62	44,52	1,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 186; Velj = 236; Ožu = 314; Tra = 308; Svi = 313; Lip = 294; Srp = 314; Kol = 336; RuJ = 356; Lis = 330; Stu = 180; Pro = 121

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m^2]	A _g [m^2]	A _w [m^2]	n	U _w [$\text{W/m}^2 \text{ K}$]
Aluminijska vrata na stubištu 150x220		D	0,66	2,64	3,30	1,00	1,40
Ulazna vrata u objekt 215x250		D	4,92	0,00	4,92	1,00	1,40

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	895,011
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	312,837
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	24,975
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1232,823

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
Z1 - Vanjski zidovi EPS 5 cm	159,039
Z2 - Vanjski zidovi opeka	48,791
Z3 - Vanjski zid podrum - kotlovnica	13,513
Z7 - Vanjski zidovi termožbuka	208,541
K3 - Strop iznad kata	95,877
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	5,773
P4 - Pod prizemlja iznad vanjskog dijela - ulaz	16,034
K1 - Strop iznad restorana - spuštani	99,213
K2 - Strop iznad ureda	55,282

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	2,00	3,30	1,00	6,60
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	1,00	3,36	1,00	3,36
Jednokrilni prozor 80x100	6,00	0,80	1,00	4,80
Jednokrilni prozor 60x60	3,00	0,36	1,00	1,08
Jednokrilni prozor 80x120	1,00	0,96	1,00	0,96
Fiksni prozori na stubištima 160x100	2,00	1,60	1,00	3,20
Fiksni prozori na stubištima 150x100	3,00	1,50	1,00	4,50
Dvokrilni prozori 160x140	9,00	2,24	1,00	20,16
Dvokrilni prozor 160x120	12,00	1,92	1,00	23,04
Dvokrilni prozor 140x120	1,00	1,68	1,00	1,68
Dvokrilni prozor 140x140	1,00	1,96	1,00	1,96
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	2,00	5,80	1,40	16,24
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	2,00	5,90	1,40	16,52
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x280 - zamjena	1,00	7,98	1,40	11,17
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,00	3,30	1,40	4,62

Ulazna vrata u objekt 215x250	1,00	4,92	1,40	6,89
Dvokrilna vrata 160x240 - zamjena	1,00	3,84	1,00	3,84
Aluminijska stijena 1590x280 - zamjena	1,00	44,52	1,40	62,33

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	0,35	80,78
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,18	122,89
G3	Grijani i negrijani podrumi	0,22	47,82
G4	Grijani i negrijani podrumi	0,49	61,35

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	50,22	53,30	63,31	86,71	218,78	-1472,97	-261,07	-375,10	182,73	82,30	61,33	51,39
G2	50,66	50,18	48,16	44,03	617,66	-4289,71	-773,54	-1104,41	513,39	44,51	48,51	50,31
G3	27,75	28,13	29,21	31,92	180,56	-1175,92	-204,42	-295,82	151,57	31,30	28,97	27,84
G4	46,79	47,90	51,32	59,60	152,80	-843,91	-130,94	-197,99	131,16	57,89	50,62	47,13

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,C} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	45,60	47,86	54,86	69,54	132,98	368,24	-5482,47	1125,31	119,72	66,92	53,51	46,45
G2	45,99	45,06	41,74	35,31	375,44	1072,43	-16244,25	3313,23	336,36	36,19	42,33	45,47
G3	25,20	25,26	25,31	25,60	109,75	293,98	-4292,72	887,47	99,30	25,45	25,28	25,16
G4	42,48	43,02	44,48	47,80	92,88	210,98	-2749,63	593,98	85,93	47,07	44,17	42,60

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d ₀ [m]	R _e [m ² K/mW]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U ₀ [W/m ² K]	U ₁ [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R ₀ [m ² K/mW]	d ₁ [cm]	R.i. [m]	D [m]	ψ ₀ [W/mK]	H ₀ [W/mK]
G1	134,70	51,90	5,19	3,51	1,43	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,35	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	80,78

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation TPS

2.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U ₀ [W/m ² K]	U ₁ [W/m ² K]	U ₂ [W/m ² K]	U ₃ [W/m ² K]	U ₄ [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U ₅ [W/m ² K]	ψ ₁ [W/mK]	H ₁ [W/mK]
G2	356,00	91,00	43,00	-	0,19	0,34	0,00	2,15	0,18	0,00	3,00	1449,00	0,18	0,65	122,89

G3	154,81	20,00	43,00	-	0,26	0,23	0,00	0,51	0,22	1,50	1,00	588,30	0,22	0,65	47,82
G4	90,90	26,00	31,50	-	0,61	0,45	0,00	0,63	0,49	3,80	1,00	345,42	0,49	0,65	61,35

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. - Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _u
1	(1)	(a)	*	1443,00	0,10	0,48	24,98

(1) Z4 - Vanjski zid stubišta prema podrumu

(a)

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	3173,91	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	4325,18	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	3287,14	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,73	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	1092,41	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1314,05	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1408,03	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	159,30	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	1232,823 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 1092,41 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 3287,14 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 4,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,02 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 20,00 [-]$
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	$V_A = 3,00 [m^3 / (hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,00 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 3277,23 [m^3 / h]$
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	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
n _{inf} C	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech} = 0,83 [h^{-1}]$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
$\Delta n_{win C}$	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{Ve,inf,H}	42,24	37,80	27,88	17,47	6,71	-0,97	-4,50	-3,25	8,11	18,65	29,36	40,23
Q _{Ve,win,H}	492,71	440,98	325,21	203,80	78,33	-11,26	-52,46	-37,97	94,60	217,57	342,52	469,25
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}	16583,46	13405,92	10945,65	6638,19	2636,36	-366,90	-1765,77	-1277,81	3081,29	7322,84	11156,50	15793,60
Q _{Ve,inf,C}	46,53	42,09	32,17	21,76	11,01	3,33	-0,21	1,04	12,40	22,94	33,65	44,52
Q _{Ve,win,C}	542,78	491,04	375,27	253,87	128,39	38,80	-2,40	12,10	144,66	267,63	392,59	519,31
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}	18268,49	14927,88	12630,67	8268,86	4321,39	1263,77	-80,74	407,21	4711,96	9007,87	12787,17	17478,63

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja											
Stalno grijanje										$\theta_{int,set,H} = 20,00 [^{\circ}C]$	

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	35679,24	32625,08	2211,65	2227,82
Veljača	29180,42	26422,21	2213,59	2231,91
Ožujak	24747,99	21693,86	2218,79	2244,39
Travanj	16288,14	13334,01	2230,64	2274,65
Svibanj	10545,62	7501,61	2763,46	3222,20
Lipanj	4461,79	1856,56	3998,02	-5730,12
Srpanj	1904,89	0,00	-26716,67	682,44
Kolovoz	2866,88	0,00	7972,38	79,07

Rujan	11208,54	8248,03	2693,71	3031,25
Listopad	17723,00	14668,79	2228,02	2268,39
Studen	25042,21	22086,47	2217,70	2241,83
Prosinac	34143,19	31088,54	2212,08	2229,06

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	213791,92	179525,19

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
$Q_{sol,k}$	3493	4565	6579	7161	7930	7757	8132	8036	7544	6396	3439	2330
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	3493	4565	6579	7161	7930	7757	8132	8036	7544	6396	3439	2330

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	1092,41 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	57.417,06 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.876,52	4.404,60	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.876,52	4.719,21	4.876,52	4.719,21	4.876,52

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	$Q_{int} = 57.417,06 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 73.361,96 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	30130,21	8369,50
Veljača	32288,88	8969,13
Ožujak	41239,35	11455,38
Travanj	42768,77	11880,22
Svibanj	46104,11	12806,70
Lipanj	44913,32	12475,92
Srpanj	46830,26	13008,41
Kolovoz	46486,76	12912,99
Rujan	44148,41	12263,45
Listopad	40581,22	11272,56
Studen	29371,01	8158,61
Prosinac	25942,20	7206,17

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	470804,51	130779,03

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

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A f [kJ/K]}$; $C_m = 216818300,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 1,00$
(Hoteli, moteli i sl.)

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	16.042	16.583	32.625	3.493	4.877	8.370	0,26	0,981	1,00	31,00	23.859
Veljača	13.016	13.406	26.422	4.565	4.405	8.969	0,34	0,964	1,00	28,00	17.243
Ožujak	10.748	10.946	21.694	6.579	4.877	11.455	0,53	0,907	1,00	31,00	10.356
Travanj	6.696	6.638	13.334	7.161	4.719	11.880	0,89	0,770	1,00	30,00	2.827
Svibanj	4.865	2.636	7.502	7.930	4.877	12.807	1,71	0,519	1,00	3,00	5
Lipanj	2.223	- 367	1.857	7.757	4.719	12.476	6,72	0,148	1,00	0,00	0
Srpanj	702	- 1.766	- 1.064	8.132	4.877	13.008	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	1.189	- 1.278	- 89	8.036	4.877	12.913	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	5.167	3.081	8.248	7.544	4.719	12.263	1,49	0,574	1,00	10,00	0
Listopad	7.346	7.323	14.669	6.396	4.877	11.273	0,77	0,817	1,00	31,00	4.309
Studen	10.930	11.157	22.086	3.439	4.719	8.159	0,37	0,956	1,00	30,00	13.760
Prosinac	15.295	15.794	31.089	2.330	4.877	7.206	0,23	0,985	1,00	31,00	23.456
UKUPNO											95814

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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	17.411	18.268	35.679	3.493	4.877	8.370	0,23	0,231	0,88	0
Veljača	14.253	14.928	29.180	4.565	4.405	8.969	0,31	0,298	0,84	0
Ožujak	12.117	12.631	24.748	6.579	4.877	11.455	0,46	0,430	0,76	0
Travanj	8.019	8.269	16.288	7.161	4.719	11.880	0,73	0,607	0,71	35
Svibanj	6.224	4.321	10.546	7.930	4.877	12.807	1,21	0,796	0,71	3.079
Lipanj	3.198	1.264	4.462	7.757	4.719	12.476	2,80	0,959	0,71	7.777
Srpanj	1.986	- 81	1.905	8.132	4.877	13.008	6,83	0,995	0,71	10.601
Kolovoz	2.460	407	2.867	8.036	4.877	12.913	4,50	0,987	0,71	9.656
Rujan	6.497	4.712	11.209	7.544	4.719	12.263	1,09	0,761	0,71	2.319
Listopad	8.715	9.008	17.723	6.396	4.877	11.273	0,64	0,552	0,71	0
Studen	12.255	12.787	25.042	3.439	4.719	8.159	0,33	0,315	0,83	0
Prosinac	16.665	17.479	34.143	2.330	4.877	7.206	0,21	0,209	0,89	0
UKUPNO										33467

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 3173,91 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 4325,18 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,73 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine	$A_k = 1092,41 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 95813,95 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 87,71 \text{ (max = 57,15) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 33466,81 \text{ [kWh/a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,39 \text{ (max = 0,50) [W/m}^2\text{ K]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 1232,82 \text{ [W/K]}$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 1132,41 \text{ [W/K]}$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 646.290,66 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 206.701,42 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 264.103,06 \text{ [MJ]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
UNP	0,00	9,7060	0,00	kg	6,85	0,00
Električna energija	53112,35	9,7060	5472,12	kWh	0,82	4487,13
Prirodni plin	0,00	9,7060	0,00	m ³	0,00	0,00
Drvena sječka	83316,74	0,0000	0,00		0,00	0,00

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
UNP	0,00	0,2609	0,00
Električna energija	53112,35	0,2348	12471,31
Prirodni plin	0,00	0,2202	0,00
Drvena sječka	83316,74	0,0424	3528,46

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]
Drvena sječka	Energija za grijanje	83316,74	0,154	12830,78
Električna energija	Energija za hlađenje	0,00	1,614	0,00
UNP	Energija za PTV	0,00	1,160	0,00
Električna energija	Energija za grijanje	4165,80	1,614	6723,60
Električna energija	Energija za hlađenje	7275,35	1,614	11742,41
Prirodni plin	Energija za PTV	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Rasvjeta 1	41671,20	1,614	67257,32
Ukupno		136.429,09		98.554,11

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 nacрте i ilustracije.

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

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

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danih 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 $\mu (-)$ 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 ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog 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 (penastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (penastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (penastog) 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, izravnjanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih 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 tлом, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepičastim 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.

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 atmosferičnih (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 iverice 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.

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 zaštiti u zgradama.

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

5. Primijenjeni propisi i norme

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

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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

HRN EN ISO 13788:2002

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

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

HRN EN 12207:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata – Određivanje prolaza topline metodom vruće komore – 1. dio:
Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 13829:2002

Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova
(ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI**Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**

("Narodne novine" broj 128/15)

Zakon o gradnji

("Narodne novine" broj 153/13, 20/17)

Zakon o građevnim proizvodima

(„Narodne novine“ broj 76/13, 30/14)

Zakon o energetske 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 energetske 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**

PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE

PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE

2.1. GRAĐEVINSKI I ARHITEKTONSKI ELEMENTI GRAĐEVINE

2.1.1. Opis općeg stanja građevine i vanjske ovojnice građevine

Vanjski zidovi grijane ovojnice zgrade izvedeni su od vapneno-gipsane žbuke debljine 2,0 cm, blok opeke debljine 24 cm, sa toplinskom izolacijom od EPS-a debljine 5 cm sa akrilnom žbukom kao dekorativnim zaštitnim slojem.

Vanjski zidovi zaobljenog dijela su izvedeni od vapneno-cementne žbuke debljine 2,00 cm, blok opeke debljine 24 cm, sa toplinskom žbukom debljine 5 cm i akrilnom žbukom kao dekorativnom slojem.

Dio vanjskih zidova podruma je izveden od vapneno-cementne žbuke 2,00 cm, blok opeke debljine 24 cm, termo žbuke 5 cm i izvedenim završnom oblogom od fasadne opeke debljine 12 cm.

Dio vanjskih zidova suterena prema sanitarnim čvorovima izveden je od keramičkih pločica 1,0 cm armirano-betonskog zida debljine 25,00 cm, bez izvedene termoizolacije.

Podrumski zidovi prema terenu su izvedeni od armiranog betona debljine 30 cm, hidroizolacije 1,00 cm te pune opeke od gline 12 cm.

Pod podruma izveden je ispod grijanog dijela suterena od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 6 cm, bitumenske ljepenke i armiranog betona 8,00 cm.

Pod podruma negrijanog dijela izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, armiranog betona 12,00 cm, bitumenske trake 1,00 cm, betona 8,00 cm.

Strop podruma prema restoranu izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, armiranog betona.

Strop podruma iznad spremišta je izveden od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, te fert stropa.

Strop podruma iznad podruma sa boltama izveden je od keramičkih pločica, cementnog estriha, PE folije, EPS-a debljine 4,00 cm, armiranog betona 16,00 cm, mineralne vune 8,00 cm, zračnog prostora, pune opeke od gline 12 cm.

Strop iznad restorana i apartmana, te ureda je izveden od gips kartonskih ploča, PE folije, mineralne vune 8,00 cm, OSB ploča 1,00 cm, vodonepropusne aropropusne folije, te završno od limenih crijep ploča Gerrard.

Strop kata prema negrijanom tavanu izveden je od gipskartonskih ploča, PE folije i mineralne vune debljine 10 cm, ali vrlo loše izvedene sa puno hladnih mostova.

Veza između etaža osigurana unutarnjim grijanim stubištima, dok je veza između prostorija u suterenu, prizemlju i na katu zgrade osigurana hodnicima koji se nalaze na svakoj etaži.

2.1.2. Usporedba koeficijenta prolaska topline postojećeg stanja i dopušteni koeficijenti prema Tehničkim uvjetima

GRAĐEVNI DIO	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/M ² K)	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m ² K)
Hotel Stupnički dvori		
Z1 – Vanjski zidovi EPS 5 cm	0,51	0,51
Z2 – Vanjski zidovi opeka	0,48	0,48
Z3 – Vanjski zid podrum - kotlovnica	3,65	0,23
Z6 – Zid podruma prema van	0,65	0,65
Z7 – Vanjski zidovi termožbuka	0,72	0,72
Z4 – Vanjski zid stubišta prema podrumu	1,15	1,15
Z5 – Zid podruma prema terenu	2,15	2,15
P1 – Pod suterena sanitarni čvorovi	0,59	0,59
P2 – Pod podruma negrijani dio	1,28	1,28
K3 – Strop iznad kata	0,32	0,17
S1 – Strop iznad podruma opeka	0,26	0,26
S2 – Strop iznad podruma AB ploča	0,76	0,19
S3 – Strop podruma iznad spremišta	0,61	0,61
P3 – Pod prizemlja iznad vanjskog prostora – ispred kotlovnice	0,79	0,19
P4- Pod prizemlja iznad vanjskog dijela – ulaz	0,29	0,29
K1 – Strop iznad restorana - spuštenti	0,41	0,41
K2 – Strop iznad ureda	0,41	0,41

Tablica 1. Prikaz svih građevinskih dijelova zgrade - postojeće stanje

2.1.3. Proračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje građevine

Proračun toplinskih gubitaka proveden je prema HRN EN ISO 13790 kao kvazistacionarni proračun na bazi mjesečnih vrijednosti. Toplinski mostovi su uzeti u obzir prema čl. 26 Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama kroz povećanje koeficijenta prolaska topline svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{TM}=0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Proračun je proveden posebno za svaku zonu prema Tehničkom propisu za izračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prema HRN EN 13790, koristeći programski paket KI PLUS. U nastavku su dani ukupni rezultati proračuna.

2.1.4. Predložene mjere za građevinske elemente na kojima se predviđa izvedba radova

- 1) Postojeći vanjski Z3 – Vanjski zid podrum – kotlovnica – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=3,65 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade ekspanziranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom i završnim akrilnim slojem, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za vanjski zid će iznositi $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$. Predviđa se izvedba završnog sloja od akrilne žbuke
- 2) Postojeći strop K3 – Strop iznad kata – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspanziranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 3) Postojeći strop S2 – Strop iznad podruma AB ploča – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspanziranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 4) Postojeći pod prizemlja P3 – Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspanziranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 5) Postojeći strop K1 – Strop iznad restorana - spuštene – Zona 1 ima koeficijent prolaska topline $U=0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$. Preporuča se mjera izvedbe toplinske izolacije fasade s ekspanziranim polistirenom i polimercementnim ljepilom sa mrežicom, EPS-om ($\lambda = 0,037$) $d = 15 \text{ cm}$. Nakon izvedbe toplinske izolacije koeficijent prolaska topline za strop će iznositi $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$.

GRAĐEVNI ELEMENTI NA KOJIMA ĆE SE OBAVITI ENERGETSKA OBNOVA:

GRAĐEVNI DIO	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE PRIJE REKONSTRUKCIJE (W/M ² K)	KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE NAKON REKONSTRUKCIJE (W/m ² K)	TEHNIČKI UVJET (W/m ² K)
Z3 – Vanjski zid podrum - kotlovnica	3,65	0,23	0,25
K3 - Strop iznad kata	0,32	0,17	0,20
S2 - Strop iznad podruma AB ploča	0,76	0,19	0,20
P3 - Pod prizemlja iznad vanjskog prostora - ispred kotlovnice	0,79	0,19	0,20
K1 - Strop iznad restorana - spuštene	0,41	0,19	0,20

Tablica 2. Prikaz građevinskih elemenata na kojima će se izvest zahvati energetske obnove - postojeće i novo stanje

VANJSKA STOLARIJA:

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
Dvokrilna balkonska vrata 150x220	2,90	Istok	3,30	2,00
Dvokrilna balkonska vrata 160x210	2,90	Istok	3,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x100	2,90	Istok	0,80	2,00
	2,90	Zapad	0,80	1,00
	2,90	Sjever	0,80	2,00
	2,90	Jug	0,80	1,00
Jednokrilni prozor 60x60	2,90	Istok	0,36	2,00
	2,90	Sjever	0,36	1,00
Jednokrilni prozor 80x120	2,90	Jug	0,96	1,00
Fiksni prozori na stubištima 160x100	2,90	Sjever	1,60	2,00
Fiksni prozori na stubištima 150x100	2,90	Sjever	1,50	3,00
Dvokrilni prozori 160x140	2,90	Sjever	2,24	6,00
	2,90	Jug	2,24	4,00*
Zamjena 1 prozora 160x140 sa 1 vratima 160x240				
Dvokrilni prozor 160x120	2,90	Sjever	1,92	5,00
	2,90	Jug	1,92	7,00
Dvokrilni prozor 140x120	2,90	Sjever	1,68	1,00
Dvokrilni prozor 140x140	2,90	Jug	1,96	1,00
Aluminijske klizne stijene 300x280 – mijenja se u harmo stijenu	2,90	Jug	8,40	2,00*
Aluminijske klizne stijene 410x280 – mijenja se u harmo stijenu	2,90	Jug	11,48	2,00*
*Alu stijena 300x280 i 410x280 mijenjaju se u jednu aluminijsku stijenu 1590x280				
Aluminijske prozorske klizne stijene 290x200	2,90	Zapad	5,80	1,00
	2,90	Sjever	5,80	1,00
Aluminijske prozorske klizne stijene 295x200	2,90	Zapad	5,90	2,00
Aluminijska prozorska klizna stijena 285x200 – mijenja se u harmo stijenu 285x280	2,90	Jug	7,98	1,00*
Aluminijska klizna stijena 285x200 mijenja se u drvo-aluminijsu kliznu stijenu 285x280				
Aluminijska vrata na stubištu 150x220	1,40	Istok	3,30	1,00
Ulazna vrata u objekt 215x250	1,40	Sjever	4,92	1,00

* crvenom bojom označena stolarija koja se neće mijenjati jer zadovoljava propise

* zelenom bojom je označena stolarija koja će se djelomično promijeniti u površini te je u gornjoj tablici napisana površina i broj komada

Predviđena je zamjena kompletne stolarije grijanog dijela zgrade prema gornjem popisu sa novom stolarijom od drvo-aluminija I aluminija

Svi drvo-aluminijski prozori će biti izvedeni od drvo-aluminijske stolarije koeficijenta prolaska topline za cijeli prozor $U_{w\leq 1,00}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,6}$ W/m²K za staklo.

Aluminijske stijene će biti izvedene od aluminijskih profila koeficijenta prolaska topline za cijeli otvor $U_{w\leq 1,40}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,9}$ W/m²K za staklo.

Drvo-aluminijske klizne stijene će biti izvedene od aluminijskih profila koeficijenta prolaska topline za cijeli otvor $U_{w\leq 1,40}$ W/m²K, $U_{g\leq 0,9}$ W/m²K za staklo.