



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
OIB:54374076205

INVESTITOR:

**Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci,
OIB:47372067408**

GRAĐEVINA:

**Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine,
k.č. 313 k.o. Rokovci**

**LOKACIJA GRAĐEVINE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA**

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

SVIH MAPA.:

SK GP367/24

Broj MAPE T.D.:

SK 367/24

REDNI BROJ MAPE:

MAPA 1

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT – Ispravak 1

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

ARHITEKTONSKI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT

Tomislav Kušan, d.i.a. A2616

PROJEKTANT ARHITEKTURE

Tomislav Kušan, d.i.a. A2616


[mjesto za kvalificirani elektronički potpis]
Digitally signed by
Tomislav
Kušan

[mjesto za kvalificirani elektronički potpis]

GEODETSKA SITUACIJA

Martina Kovačević, m.i.geod. GEO 1322

**Martina
Kovačević**
[mjesto za kvalificirani elektronički potpis]
Digitalno potpisao: Martina
Kovačević
Datum: 2025.08.25 14:19:16
+02'00'

ODGOVORNA OSOBA STUDIO KUŠAN d.o.o.

TOMISLAV KUŠAN,d.i.a.

**TOMISLAV
KUŠAN**
[mjesto za kvalificirani elektronički potpis]
Digitally signed by
TOMISLAV KUŠAN
Date: 2025.08.25
23:15:51 +02'00'

**ZAGREB, OŽUJAK 2025. – Ispravak 1 -srpanj
2025.**



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

I. OPĆI DIO



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

0.1 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA

GLAVNI PROJEKTANT

Tomislav Kušan, d.i.a. A2616

Studio Kušan d.o.o., Zagreb, Ilica 56

PROJEKTANT ARHITEKTURE

Tomislav Kušan, d.i.a. A2616

Studio Kušan d.o.o., Zagreb, Ilica 56

PROJEKTANT KONSTRUKCIJE

Ivan Ljubimir, d.i.g., G 1583

Nekton d.o.o., Zagreb, Gajeva 38

PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Ivan Đurđević d. i.e. E284

Slimel d.o.o., Zagreb Ivanićgradska 59b

PROJEKTANT STROJARSKIH INSTALACIJA

Tomo Planinić d.i.s., S1357

Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A

PROJEKTANT INSTALACIJA

Tomo Planinić d.i.s., S1357

VODOVODA I ODVODNJE

Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A

POPIS SURADNIKA

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Davor Drvar, d.i.a.

Arhitektura Drvar, Zagreb, Jarnovićeve 17G

0.2 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT

Tomislav Kušan, d.i.a. A2616

Studio Kušan d.o.o., Zagreb, Ilica 56

GEODETSKA SITUACIJA - Martina Kovačević, m.i.geod. GEO 1322

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT – projekt konstrukcije

Ivan Ljubimir, d.i.g., G 1583

Nekton d.o.o., Zagreb, Gajeva 38

MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt električnih instalacija jake i slabe struje

Ivan Đurđević d. i.e. E284

Slimel d.o.o., Zagreb Ivanićgradska 59b

MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT - projekt strojarskih instalacija GHV

Tomo Planinić d.i.s., S1357

Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A

MAPA 5 STROJARSKI PROJEKT - projekt instalacija vodovoda i odvodnje

Tomo Planinić d.i.s., S1357

Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

0.3. POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

b) ELABORAT ZAŠTITE NA RADU (AD-08/2025/E) – izrađen od Davor Drvar d.i.a. A2925. „Elaborat zaštite na radu“ je korišten prilikom izrade glavnog projekta kako bi se usvojile nužne mjere zaštite okoliša, zaštite na radu, zaštite od požara tijekom korištenja građevine, mjere za sprječavanje potencijalnih opasnosti tehnoloških procesa koji će se obavljati u građevini, zahtjevi za radne prostore, prostorije i radni okoliš.

Sadržaj mape

I. OPĆI DIO	2
0.1 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA	3
0.2 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA	4
0.3. POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT.....	5
0.4. Izvod iz registracije poduzeća	10
0.5. Rješenje o upisu u komoru projektanta	11
0.6. Dopuštenje Ministarstva kulture za rad projektanta	12
0.7. Imenovanje glavnog projektanta	13
0.8. Imenovanje projektanta arhitekture	14
0.9. Imenovanje koordinatora I za zaštitu na radu.....	15
0.10. Izjava glavnog projektanta i projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom i drugim propisima, uvjetima i pravilima	16
0.11. Posebni uvjeti i/ili uvjeti priključenja	21
0.12. Mišljenje VSŽ .- Odsjek za zaštitu okoliša i prirode_Rokovačke zidine	44
0.13. Izjava o namjeri osiguravanja sredstava za održavanje i očuvanje kulturnog dobra.....	446
0.14. Izjava o provođenju mjera zaštite kulturne baštine	48
0.15. Dokaz legaliteta	44
0.16. Suglasnost MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE.....	441
0.17. Ugovor o uporabi	44
0.18. PODACI O UTVRĐENOM ZATEČENOM STVARNOM IZVEDENOM STANJU POSTOJEĆE GRAĐEVINE	51
II	TEHNIČKI DIO.....
.....	57
1.0 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS.....	58
1.0.1. Arhitektura.....	58
1.0.1.2. KONSTRUKCIJA.....	63
1.0.1.3. ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	66
1.0.1.4. INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE.....	69
1.0.1.5. STROJARSKE INSTALACIJE – GHV	73
1.0.2. LOKACIJA GRAĐEVINE	81
1.0.3. OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE	81
1.0.4. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA (JEDNE ILI VIŠE) GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI	81
1.0.5. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE.....	82

1.0.6.	OPIS I NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU	82
1.0.7.	OPIS I NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU 83	
1.0.8.	UVJETI NA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI.....	84
1.0.9.	ISKAZ GRAĐEVINSKE (BRUTO) POVRŠINE GRAĐEVINE	85
1.0.10.	PROSTORNO PLANSKI PARAMETRI	86
1.1	PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	89
1.2	PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA.....	94
1.3	ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	96
2.0	 TEHNIČKI	
OPIS		97
2.0.1	OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	97
2.0.3.	OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE	101
2.0.4.	Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji	101
2.1.	ISKAZ PLOŠTINA ZGRADE.....	103
2.1.1.	PLOŠTINA NETO PODNE POVRŠINE ZGRADE	103
2.2.	POPIS SLOJEVA KARAKTERISTIČNIH GRAĐEVNIH ELEMENATA	104
2.3.	Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva i dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva.....	106
2.3.1.	MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST	106
2.3.2.	SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA	106
2.3.3.	HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ	107
2.3.4.	SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE	107
2.3.5.	ZAŠTITA OD BUKE.....	108
2.3.6.	GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE	108
2.3.7.	ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA.....	110
2.4.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE (PROJEKTIRANOG DIJELA) GRAĐEVINE.....	110
2.5.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	112
2.6.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM...	133
2.7.	PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	135
2.8.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	136
2.9.	Geodetski elaborat	137
II.2	 GRAFIČKI	
PRIKAZI		138
II.2.1.	POSTOJEĆE STANJE	139

PS01. Geodetska situacija stvarnog stanja terena

PS02. Tlocrt

mjerilo 1:100

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 7

PS03. Presjek – pogled 1-1	mjerilo 1:100
PS04. Presjek – pogled 1a-1a	mjerilo 1:100
PS05. Presjek – pogled 5-5 i 6-6	mjerilo 1:100
PS06. Presjek – pogled 7-7 i 8-8	mjerilo 1:100
PS07. Presjek – pogled 2-2	mjerilo 1:100
PS08. Presjek – pogled 3-3	mjerilo 1:100
PS09. Presjek – pogled 4-4 i 9-9	mjerilo 1:100

II.2.2. GLAVNI PROJEKT 140

000. Situacija građevne čestice	mjerilo 1:1000
00. Šira situacija	mjerilo 1:500
Paviljon Rokovačkih zidina	
01. Tlocrt temelja	mjerilo 1:100
02. Tlocrt a-a	mjerilo 1:100
03. Tlocrt tehničkog prostora	mjerilo 1:100
04. Tlocrt krova	mjerilo 1:100
05. Presjek – pogled 1-1	mjerilo 1:100
06. Presjek – pogled 1a-1a	mjerilo 1:100
07. Presjek – pogled 5-5 i 6-6	mjerilo 1:100
08. Presjek – pogled 4-4 i 8-8	mjerilo 1:100
09. Presjek – pogled 2-2	mjerilo 1:100
10. Presjek – pogled 3-3	mjerilo 1:100
Interpretacijski centar	
11. Tlocrti	mjerilo 1:100
12. Presjeci - pročelja	mjerilo 1:100
Spojni trijem	
13. Tlocrt i presjek	mjerilo 1:100
14. Detalj	mjerilo 1:25

II.2.3. GRAFIČKI PRILOZI ZAŠTITE OD POŽARA 141

ZOP01. Tlocrt	mjerilo 1:100
---------------	---------------

3.0. PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE..... 142

SADRŽAJ..... 144



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

POPIS TABLICA **145**

ZONA 1 PAVILJON **148**

ZONA 1 INTERPRETACIJSKI CENTAR **169**

*ZADNJA STRANICA OSTAJE PRAZNA ZA OVJERU UPRAVNOG TIJELA
KOJA IZDAJE GRAĐEVINSKU DOZVOLU* **219**

0.4. Izvod iz registracije poduzeća

[illegible]

DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	BALANCE
1960-01-01	OPENING BALANCE	100.00	100.00
1960-01-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-02-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-02-15	PAYROLL	50.00	25.00
1960-03-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	0.00
1960-03-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-04-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-04-15	PAYROLL	50.00	25.00
1960-05-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	0.00
1960-05-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-06-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-06-15	PAYROLL	50.00	25.00
1960-07-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	0.00
1960-07-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-08-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-08-15	PAYROLL	50.00	25.00
1960-09-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	0.00
1960-09-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-10-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-10-15	PAYROLL	50.00	25.00
1960-11-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	0.00
1960-11-15	PAYROLL	50.00	50.00
1960-12-01	RECEIVED FROM CUSTOMER	25.00	75.00
1960-12-15	PAYROLL	50.00	25.00
1961-01-01	CLOSING BALANCE	25.00	25.00

[illegible]

0.5. Rješenje o upisu u komoru projektanata

 REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽINjera I GRADITELJSTVA Klasa: Urbroj: Zagreb, UPR-3504/07/00-01/1954 314-01-00-1 18. rujna 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, rješavajući po zahtjevu koji je podnio KUŠAN TOMISLAV, dipl.ing.arch., Zagreb, Ilica 56, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće:	RJEŠENJE 1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se KUŠAN TOMISLAV, UMBG 130296(130122), dipl.ing.arch., Zagreb, u stručni smjer Ovlašteni arhitekti, pred rednim brojem 2616, s danom upisa 12.09.00. 2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, KUŠAN TOMISLAV, dipl.ing.arch., Zagreb, stječe pravo na uporabu stručnog naziva "Ovlašteni arhitekt" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima. 3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".	Obrzloženje KUŠAN TOMISLAV, dipl.ing.arch. podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.
Odbor za upise Razreda arhitekata pravno je posuđak 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 izvešt. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata utvrđivan stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice". Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o specijalnim postupcima (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.	Pečata o pravnom ličju Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.	 Dostaviti: 1. KUŠAN TOMISLAV Zagreb, Ilica 56 2. U Zbirku isprava Komore 3. Pismonostrana Komore	

0.6. Dopuštenje Ministarstva kulture za rad projektanta

Obrazloženje

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh. iz Zagreba podnio je Ministarstvu kulture zahtjev za produženje dopuštenja za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara prema Pravilniku o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Navedenom zahtjevu priložene su preslike diplome Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu od 14. siječnja 1985. i rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata s danom upisa 12. rujna 2000. prema kulturnim dobrima i poslova na kojima je podnositelj zahtjeva radio, spis tehničke opremljenosti te Izjava o posjedovanju potrebnih mjera iz članka 7. Pravilnika.

U provedenom postupku utvrđivanja uvjeta za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno članku 10. stavku 1. navedenog Pravilnika, o radovima podnositelja zahtjeva zatraženo su stručna mišljenja nadležnih konzervatorskih tijela.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene dokumentacije i pozitivnog mišljenja Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu od 9. veljače 2018. i Konzervatorskog odjela u Vukovaru od 13. veljače 2018. a sukladno čl. 10. st. 4. Pravilnika, utvrdilo da postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz čl. 2. st. 1. toč. 2. i 3. Pravilnika dokumentirane nepokretnog kulturnog dobra te izradi idijloskog glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru.

Prima odluke članka 12. ovogodišnjeg Pravilnika ovo se dopuštenje daje na vrijeme od pet godina, a podnositelj zahtjeva kojemu je ono izdano može šest mjeseci prije isteka važenja dopuštenja Ministarstvu kulture podnijeti zahtjev za njegovo produženje.

Podnositelj zahtjeva kojem je izdano dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, odnosno odgovorna osoba dužan je o svakoj promjeni glede ispunjenja Pravičnom propisanih uvjeta, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene, sukladno članku 13. stavku 1. Pravilnika.

Sukladno članku 160. stavku 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. Pravilnika za pravomoćnosti ovog rješenja, uzvodi se da se ugovor produženja zahtjeva u Ujedinjenim specijaliziranim pravim i fizičkim osobama koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojem se se evidentirati da je dobio dopuštenje za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovog rješenja.

Iz gore navedenog rješenja je kao u izreku.

Ustav o pravom lijeku.

Protiv ovoga Rješenja može se žaliti žalba Povjerenstvu za zaštitu pri Ministarstvu kulture u roku od 15 dana od dana dostave Rješenja. Žalba se izdaje ovrhne tijelu neposredno ili dalje poštom preporučeno.

POMOĆNIK MINISTRE

Dezider Trupković, dipl. ing. arh.

Dostavlja se:

1. Tomislav Kušan, d.o.o., STUDIO KUŠAN d.o.o., Bica 66, 10000 Zagreb (u preporučenoj)
2. Povjerenstvu za zaštitu pri Ministarstvu kulture u Zagrebu
3. Gradskom arhitekti i konzervatoru u Zagrebu
4. Ujedinjenim specijaliziranim pravim i fizičkim osobama koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje:
5. Planovana, ovdje:



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

Klasa: UPI-612-08/17-03/0080

Ubroj: 532-04-01-016-18-5

Zagreb, 13. ožujka 2018.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu Tomislava Kušana, dipl. ing. arh. iz Zagreba na temelju članka 100. stavka 1. i 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 51/03, 157/03, 87/06, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 144/17) i članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 74/03, 44/10), u postupku izdavanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, na prijedlog Stručnog povjerenstva za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, donosi

RJEŠENJE

1. Dopusita se Tomislavu Kušan, dipl. ing. arh. iz Zagreba obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz članka 2. stavka 1. točaka 2. i 3. Pravilnika o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to dokumentiranje nepokretnog kulturnog dobra te izrada idijloskog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru.

2. Utvrđuje se da Tomislav Kušan, dipl. ing. arh. iz Zagreba ispunjava sve uvjete propisane članom Pravilnikom za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovog rješenja.

Ovlašten arhitekt Tomislav Kušan, dipl. ing. arh. dužan je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovog rješenja, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene.

3. Ovo dopuštenje daje se na vrijeme od pet godina.

4. Rješenjem Klasa: UPI-612-08/17-03/0287, Ubroj: 532-04-01-024-13-7 od 11. siječnja 2013. Tomislav Kušan, dipl. ing. arh. iz Zagreba, upisan je u Ujedinjenim specijaliziranim pravim i fizičkim osobama koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem 2013.

0.7. Imenovanje glavnog projektanta

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19) **Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB: 47372067408** imenuje **Tomislava Kušan dipl.ing.arh. - ovlaštenog arhitekta A2616** za :

GLAVNOG PROJEKTANTA

u sklopu izrade GLAVNOG projekta za :

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB: 47372067408
GRADEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
LOKACIJA GRADEVINE: ZAJEDNIČKA OZNAKA	Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
SVIH MAPA:	SK GP367/24
Broj MAPE T.D.:	SK 367/24
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT

Tomislav Kušan dipl.ing.arh. u stalnom je radnom odnosu u "Studio Kušan" d.o.o., ovlašten je arhitekt - upisan u imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata, ima položen stručni ispit i potrebno radno iskustvo.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)

Zagreb, ožujak 2025.

Investitor:



0.8. Imenovanje projektanta arhitekture

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)

"Studio Kušan" d.o.o. imenuje:

Tomislava Kušan dipl.ing.arh. - ovlaštenu arhitektu

za **PROJEKTANTA** na izradi :

a) **ARHITEKTONSKOG PROJEKTA** -
u sklopu izrade **GLAVNOG** projekta za :

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB: 47372067408
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
ZAJEDNIČKA OZNAKA	
SVIH MAPA:	SK GP367/24
Broj MAPE T.D.:	SK 367/24
REDNI BROJ MAPE:	MAPA 1
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
Glavni projektant:	Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. ovl. arh.A2616

Tomislav Kušan dipl.ing.arh. u stalnom je radnom odnosu u "Studio Kušan" d.o.o., ovlašten je arhitekt - upisan u imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata, ima položen stručni ispit i potrebno radno iskustvo.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
Zagreb, ožujak 2025.

STUDIO KUŠAN
društvo s ograničenom odgovornošću
za arhitekturu i informatiku
ZAGREB — Ilica 56

Direktor:

Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

0.9. Imenovanje koordinatora I za zaštitu na radu

Na temelju članka 4. Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (broj 71/14 i 118/14) izdajemo sljedeću

**ODLUKU
KOJOM SE IMENUJE ZA KOORDINATORA ZA ZAŠTITU NA RADU
U FAZI IZRADE PROJEKTA – KOORDINATOR I**

Izvršitelj DAVOR DRVAR, dipl.ing.arh, iz tvrtke ARHITEKTURA DRVAR d.o.o., temeljem Uvjerenja o položenom stručnom ispitu stručnjaka zaštite na radu (evidencijski broj uvjerenja 2140) i Rješenjem Klasa: UP/I-133-02/11-04/155, Ur.broj: 526-08-03/2-11-2 od 26.04.2011 za priznavanje statusa koordinatora I i II zaštite na radu imenuje se za projekt

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRADEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
LOKACIJA GRADEVINE: ZAJEDNIČKA OZNAKA	Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
SVIH MAPA:	SK GP367/24
Broj MAPE T.D.:	SK 367/24
REDNI BROJ MAPE:	MAPA 1
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
Glavni projektant:	Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. ovl. arh.A2616

Imenovani je imenovan sukladno Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br.28/25 , EU 2024/2679).

Ovo imenovanje sastavljeno je u 2 (dva) originalna primjerka, za svaku odgovornu stranu po 1 (jedan) primjerak.

U Zagrebu, ožujak 2025.





STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

0.10. Izjava glavnog projektanta i projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom i drugim propisima, uvjetima i pravilima

Ovlašteni arhitekt: **Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.**
Tvrtka: **Studio Kušan d.o.o., Ilica 56, 10000 Zagreb**
Rješenje o upisu u imenika: **broj upisa A 2616 od 18.09.2000.**

Temeljem odredbe članka 70. stavak 1. točka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),

GLAVNI PROJEKTANT – ovlašteni inženjer arhitekture daje:

IZJAVU

kojom sukladno odredbi članka 52. stavku 1. Zakona o gradnji potvrđuje cjelovitost i međusobnu usklađenost sastavnih dijelova glavnog projekta.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA GRAĐEVINE: ZAJEDNIČKA OZNAKA SVIH MAPA.:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Broj MAPE T.D.:	SK GP367/24
REDNI BROJ MAPE:	SK 367/24
RAZINA RAZRADE:	MAPA 1
STRU KOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
Glavni projektant:	ARHITEKTONSKI PROJEKT
	Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. ovl. arh.A2616

Navedeni usklađeni glavni projekt izrađen kao elektronički zapis pod zajedničkom oznakom SK GP369/24 od 02.2025. sastoji se od šest (6) pojedinačnih zapisa (MAPA):

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT – projekt konstrukcije
MAPA 3	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt električnih instalacija jake i slabe struje
MAPA 4	STROJARSKI PROJEKT - projekt strojarskih instalacija
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT - projekt instalacija vodovoda i odvodnje

Zagreb, 7/2025

Glavni projektant:

Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.
A 2616
OVLASŢENI ARHITEKT
A 2616



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Ovlašteni arhitekt: **Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.**
Tvrtka: **Studio Kušan d.o.o., Ilica 56, 10000 Zagreb**
Rješenje o upisu u imenika: **broj upisa A 2616 od 18.09.2000.**

INVESTITOR: **Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci,**
OIB: 47372067408

GRAĐEVINA: **Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č.**
313 k.o. Rokovci

LOKACIJA GRAĐEVINE: **Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci**

SAJEDNIČKA OZNAKA

SVIH MAPA: **SK GP367/24**

Broj MAPE T.D.: **SK 367/24**

REDNI BROJ MAPE: **MAPA 1**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

Glavni projektant: **Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. ovl. arh.A2616**

Temeljem odredbe članka 70. stavak 1. točka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG PROJEKTA – ovlašteni arhitekt daje:

IZJAVU

kojom potvrđuje da je navedeni
arhitektonski projekt MAPA 1 oznake SK 369/24 od 02.2025., izrađen u skladu sa:

Prostornim planovima:

Prostorni plan uređenja Općine Andrijaševci, Službeni vjesnik Vukovarsko srijemske županije broj 7/07, 18/09, 12/12, 7/17, 7/18, 7/23 i 13/24 -pročišćeni tekst 7/18, 11/23 i 28/24

Drugim propisima, uvjetima i pravilima u skladu sa kojima mora biti izrađen:

Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)

Pravilnikom o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)

Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)

Pravilnikom o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/100 111/10, 55/12)

Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21-odluka Ustavnog suda, 41/21)

Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18-ispravak, 86/18-ispravak, 102/20)

Pravilnikom o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/2014)

Uredbom o visini vodnog doprinosa (NN 78/2021, 76/2011, 19/2021, 151/2013, 83/2015, 42/2019, 73/2020)

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

Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14-ispravak, 154/14-uredba Vlade RH, 94/18, 96/18-ispravak)

Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)

NAZIV ZAHVATA: **DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI**

LOKACIJA: **Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci**

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 17



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06)
Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19, 65/20),
Pravilnikom o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju ("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)
Metodologijom provođenja energetskog pregleda građevina (kolovoz 2017)
Algoritmom za izračun energetskih svojstava zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)
Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN br. 114/02, 131/02 i 126/03)
Pravilnik o hrvatskim normama za akustičku tehniku u građevinarstvu (NN br. 67/89);
Sa ostalim posebnim zakonima, propisima, pravilnicima i uredbama koje proizlaze iz njih

Normama za proračun fizike zgrade:

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 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)

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 18

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 -- Pojednostavljene metode i zadane 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 15232-1:2017 Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama -- Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)
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)

Zakonima i propisima za prikaz mjera zaštite od buke:

Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN br. 53/91 i dop.);
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
Zakon o mjernim jedinicama (NN 58/93)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09; 55/13; 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
Pravilnik o hrvatskim normama za akustičku tehniku u građevinarstvu (Sl. list br. 67/89);
HRN U.J6.041 ;
HRN U.J6.043 ;
HRN U.J6.045 ;
HRN U.J6.047 ;
HRN U.J6.049 ;
HRN U.J6.051 ;
HRN U.J6.151 ;
HRN U.J6.153 ;
HRN U.J6.201 ;
HRN U.J6.253 ;
DIN 4109 Schallschutz im Hochbau (1989), Beiblatt 1 i Beiblatt 2 (11/89)
Fasold, Sontag: Bauphysikalische entwurfslehre 4. – Bauakustik
Gösele: Zvučna zaštita
H.W. Bobran: Handbuch der Baupraktiker
VDI 2571
Peter Lord and Duncan Templeton: Detailing for Acoustics, 1996

Posebnim uvjetima i/ili uvjetima priključenja izdanima po javnopravnim tijelima za predmetnu građevinu:

1. HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96
- *dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Posebni uvjeti, Naš broj: 400900102/5091/24/IS od 13. prosinca 2024. Godine*
2. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9

- *utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/24-01/26948, URBROJ: 376-05-3-24-02 od 18. prosinca 2024. Godine*
- 3. Vinkovački vodovod i kanalizacija d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Dragutina Žanića-Karle 47/A
 - *dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, Naš znak: DOK20241217-0005 od 17. prosinca 2024. Godine*
- 4. Plinara istočne Slavonije d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Ohridska 17
 - *dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, Naš znak: 5150/2024 od 10. prosinca 2024. Godine*
- 5. Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, HR-35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22
 - *utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (vodopravni uvjeti Hrvatskih voda), KLASA: 325-09/24-03/0016424, URBROJ: 374-3101-1-24-2 od 20. prosinca 2024.godine*
- 6. Općina Andrijaševci, HR-32271 Andrijaševci, Rokovci, Vinkovačka 6
 - *nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema*
- 7. Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Vukovar, Odjel inspekcije, HR-32100 Vinkovci, Glagoljaška 27B
 - *dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, URBROJ: 511-01-386-24-1 od 10. prosinca 2024. Godine*
- 8. HŽ infrastruktura d.o.o., Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova, HR-10000 Zagreb, Mihanovićeve ulica 12
 - *dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, RK broj: 1223/24 od 16. prosinca 2024. Godine*
- 9. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju tržište, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78
 - *nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema*
- 10. Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, HR-32000 Vukovar, Županijska 5
 - *utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 612-08/24-23/5331, URBROJ: 532-05-02-19/1-24-2 od 18. prosinca 2024. godine*
- 11. Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije, HR-32100 Vinkovci, Trg Vinkovačkih jeseni 1
 - *nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema*
- 12. Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetska učinkovitost, HR-10000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV 1
 - *nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema*

Datum: 07/2025.

Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

0.11. Posebni uvjeti i/ili uvjeti priključenja

ID: P20241203-1655161-Z05



REPUBLIKA HRVATSKA

Vukovarsko-srijemska županija

Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša

KLASA: 350-05/24-28/000498

URBROJ: 2196-14-02-25-0012

Vinkovci, 02. siječanj 2025. godine

➤ Tomislav Kušan
HR-10000 Zagreb, Ilica 56

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta po zahtjevu koji je podnio Tomislav Kušan, HR-10000 Zagreb, Ilica 56, OIB 83878079349 za:

- dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine

na katastarskim česticama broj 313 i 314/2 k.o. Rokovci (Rokovci).

Javnaopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnaopravna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Vinkovački vodovod i kanalizacija d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Dragutina Žanića-Karle 47/A
- Plinara istočne Slavonije d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Ohridska 17
- Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, HR-35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22
- Općina Andrijaševci, HR-32271 Andrijaševci, Rokovci, Vinkovačka 6
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Vukovar, Odjel inspekcije, HR-32100 Vinkovci, Glagoljaška 27B
- HŽ infrastruktura d.o.o., Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova, HR-10000 Zagreb, Mihanovićeve ulica 12
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78
- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, HR-32000 Vukovar, Županijska 5
- Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije, HR-32100 Vinkovci, Trg Vinkovačkih jeseni 1

KLASA: 350-05/24-28/000498, URBROJ: 2196-14-02-25-0012

1/3

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetska učinkovitost, HR-10000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV 1

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 10. prosinca 2024. godine do zaključno sa 24. prosincom 2024. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Vinkovci, HR-32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Posebni uvjeti, Naš broj: 400900102/5091/24IS od 13. prosinca 2024. godine**
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/24-01/26948, URBROJ: 376-05-3-24-02 od 18. prosinca 2024. godine**
- Vinkovački vodovod i kanalizacija d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Dragutina Žanića-Karle 47/A
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Obavijest da nema posebnih uvjeta, Naš znak: DOK20241217-0005 od 17. prosinca 2024. godine**
- Plinara istočne Slavonije d.o.o., HR-32100 Vinkovci, Ohridska 17
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Obavijest da nema posebnih uvjeta, Naš znak: 5150/2024 od 10. prosinca 2024. godine**
- Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu, HR-35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti (vodopravni uvjeti Hrvatskih voda), KLASA: 325-09/24-03/0016424, URBROJ: 374-3101-1-24-2 od 20. prosinca 2024. godine**
- Općina Andrijaševci, HR-32271 Andrijaševci, Rokovci, Vinkovačka 6
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Vukovar, Odjel inspekcije, HR-32100 Vinkovci, Glagoljaška 27B
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Obavijest da nema posebnih uvjeta, URBROJ: 511-01-386-24-1 od 10. prosinca 2024. godine**
- HŽ infrastruktura d.o.o., Sektor za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova, HR-10000 Zagreb, Mihanovićeve ulica 12
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Obavijest da nema posebnih uvjeta, RK broj: 1223/24 od 16. prosinca 2024. godine**
- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište, HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema



ID: P20241203-1655161-Z05

- Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, HR-32000 Vukovar, Županijska 5
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 612-08/24-23/5331, URBROJ: 532-05-02-19/1-24-2 od 18. prosinca 2024. godine**
- Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Vukovarsko-srijemske županije, HR-32100 Vinkovci, Trg Vinkovačkih jeseni 1
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Ministarstvo obrane, Uprava za materijalne resurse, Sektor za vojnu infrastrukturu i zaštitu okoliša, Služba za vojno graditeljstvo i energetska učinkovitost, HR-10000 Zagreb, Trg kralja Petra Krešimira IV 1
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22).

PROČELNICA
Katarina Cicvarić, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - Tomislav Kušan
 - HR-10000 Zagreb, Ilica 56





STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205





Općina Andrijaševci
Vinkovačka 8
32271 Andrijaševci-Rakovci

- DP ELEKTRA VINKOVCI
■ ORGANIZACIJSKA JEDINICA (entitet za novu instituciju)
-  32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96
 +385 32 216 100
 www.hep.hr/eds
 info.dp.vinkovci@hep.hr

■ CAS E-02 400900102/5091/24IS ■ CAS E-02

■ Datum 13.12.2024

■ PAPERBACK \$14.95

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Vinkovci, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o gradnji i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine: Općina Andrijaševci, OIB: 47372067408, (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE

363/2024

Prihvata se podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta zaprimljen dana 10.12.2024. godine pod
urudžbenim brojem: 400900102/12216/24AS putem elektroničkog sustava eKonferencije za:

- – dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine na katastarskim česticama broj 313 i 314/2 k.o. Rokovci (Rokovci).

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta (u daljnjem tekstu: posebni uvjeti), a na temelju priloženog:

- Idejno rješenje – dogradnja i uređenje okoliša
- Broj projekta: SK 367/24
- Izrađen od: Studio Kušan d.o.o., Ilica 56, Zagreb
- Projektant: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.
- Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2024.g.

te se određuju sljedeći posebni uvjeti za građevinu: **bez uvjeta**

Napomena: Posebni uvjeti se odnose na smještaj u prostoru, dok uvjeti priključenja nisu predmet ovih Posebnih uvjeta.

Direktor:
Vladimir Čavlović,
dipl.ing.el.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, Elektra Vinkovci
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA VINKOVCI 1



KLASA: 361-03/24-01/26948
URBROJ: 376-05-3-24-02
Zagreb, 18.12.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB 74724110709		
Primjeno:	18.12.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000488	
Uredbeni broj:	376-24-0009	
Org.jed.: 2196-14-	Broj priloga:	Vrij.

REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija, Služba za
prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša,
OIB 74724110709

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- TOMISLAV KUŠAN, HR-10000 Zagreb, ILICA 56

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine posebne namjene, uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu

Lokacija:

- k.č.br. 313, 314/2 k.o. Rokovci

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000498, URBROJ: 376-24-0009 od 18.12.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5.

članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

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

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

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

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

- b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.
2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/24-01/26948
Datum: 13.12.2024.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Rokovci, k.č. 313, 314/2, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012

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



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

PRIBAVITI IZJAVU OD INFRASTRUKTURNOG OPERATORA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d.	Harambašićeva 39	10000 Zagreb	01/49 18 658	Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-zahitjevi.t.ht.hr
---	-----------------------	------------------	--------------	--------------	--



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205





Vinkovci, 17. 12. 2024. godine

OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
Vinkovačka 6
32 271 ROKOVCI

Naš znak: DOK20241217 - 0005

PREDMET: Dogradnja i uređenje okoliša
Rokovačke zidine
na k.č.br:313 i 314/2, k.o.Rokovci
u Rokovcima
- *Dopis – nema posebnih uvjeta*

Temeljem Poziva za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencije (Klasa:350-05/24-28/000498, Ur.broj:2196-14-02-24-0003 od 09.12.2024.godine) pregleda Idejnog rješenja, Broj ZOP-T.D.:SK 367/24, od rujna 2024.godine, REVIZIJA 1 – studeni 2024, izrađen od „STUDIO KUŠAN” d.o.o., Zagreb, Ilica 56, kao i uvida u postojeće stanje izgrađenosti i korištenja komunalnih vodnih građevina Rokovci, utvrdili smo slijedeće:

- Na predmetnoj lokaciji predviđa se dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine, ruševine crkve smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut u blizini Vinkovaca.
- **Investitor je OPĆINA ANDRIJAŠEVCI, Vinkovačka 6 - Rokovci.**
- Prema našoj korisničkoj evidenciji, uz predmetnu lokaciju:
 - ne postoji javna vodovodna i kanalizacijska mreža
- Predmetni zahvat vidljivo iz situacijskog nacрта M 1: 500 nalazi se unutar lokacije čestice.
- Idejnim projektom je navedeno da se predviđa samostojni sistem instalacija, bez potrebnih priključaka komunalne infrastrukture. Pitka voda će se osigurati s dva automata za vodu sa bocama (prema potrebi).
- Odvodnja će se riješiti lokalno, sanitarne otpadne vode u vodonepropusnu sabirnu jamu, oborinske vode s krova u spremnik oborinske vode, ista će se koristiti za potrebe pranja ruku i ispiranje sanitarija.
- **Sukladno navedenom nema Posebnih uvjeta i nema potrebe za izdavanjem Potvrde o sukladnosti na Glavni projekt.**

U očekivanju daljnje aktivnosti, s poštovanjem !

Izradila:
Emilija Radman, ing.grad.

Direktor:
Mario Komšić, dipl.oec.



Dostaviti:
• putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
1. Podnosiocu zahtjeva
2. Nadležnom tijelu
3. Arhiv-spis predmeta



PLINARA ISTOČNE SLAVONIJE d.o.o. za distribuciju i opskrbu plinom

Ohridska 17, 32100 Vinkovci / Hrvatska / e-mail: pis@pis.com.hr / www.pis.com.hr
Telefoni: direktor 032/304-335 - fax 032/304-338 - informacije 032/304-337 - hitne intervencije: 0800-304-336

Vinkovci, dana 10.12.2024. godine

Naš znak: 5150/2024

OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
VINKOVAČKA 6
32 271 ROKOVCI

Predmet: Obavijest da nema posebnih uvjeta
Investitor: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, rokovci
Zahvat: Dogradnja i uređenje okoliša
Lokacija: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
Na osnovu Vašeg zahtjeva:
Datum: 09.12.2024. godine
KLASA: 350-05/24-28/000498
URROJ: 2196-14-02-24-0003
Projektna dok.: STUDIO KUŠAN d.o.o. Zagreb; Broj ZOP-T.D.: SK 367/24
utvrđujemo:

Uvidom u našu evidenciju i u kartografski prikaz, na navedenoj predmetnoj lokaciji, Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci trenutno ne postoje naše podzemne instalacije u održavanju. Isto tako nemamo posebnih uvjeta, prije početka radova obavijestiti naše poduzeće.

U očekivanju daljnje suradnje, s poštovanjem!

Izradio:

Marko Tadić dipl.ing.

Marko Tadić



Direktor:

Mario Naglič dipl.iur.

Mario Naglič



HRVATSKE VODE

VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU

35000 Slavonski Brod, Šetalište braće Radića 22

KLASA: 325-09/24-03/0016424

URBROJ: 374-3101-1-24-2

Slavonski Brod, 20.12.2024.

VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA

Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša
Vinkovci

Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, Vinkovci, uputila je 09. prosinca 2024. godine, poziv za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencije, za dogradnju i uređenje okoliša Rokovačke zidine na katastarskim česticama broj 313 i 314/2 k.o. Rokovci, sukladno članku 136. stavku 1. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19), odnosno članku 82. stavku 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Uz zahtjev je priloženo je Idejno rješenje, oznake: SK 367/24, izrađeno u rujnu 2024. godine u tvrtki STUDIO KUŠAN d.o.o. Ilica 56, 10000 Zagreb.

Investitor je Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB: 47372067408.

Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da predmetni zahvat utječe na ciljeve upravljanja vodama iz članka 5. stavka 2. Zakona o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23). Sukladno članku 136. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju, odnosno članku 82. stavku 3. Zakona o gradnji, te na temelju članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu, izdaju:

VODOPRAVNE UVJETE

1. OPĆI DIO

- 1.1. Lokacija: Vukovarsko-srijemska županija, Općina Andrijaševci, k.č. 313 i 314/2, k.o. Rokovci
- 1.2. Vrsta i naziv zahvata: Dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine
- 1.3. Opskrba vodom: 2 automata za vodu na boce (i dostavom potrebnih količina vode u bocama prema potrebi)
 - kvaliteta vode: za ljudsku potrošnju
 - obaveza ishođenja vodopravne dozvole za korištenje voda, koncesije ili okolišne dozvole: nije primjenjivo
- 1.4. Odvodnja otpadnih voda:
 - sanitarne otpadne vode: sabirna jama
 - oborinske otpadne vode: primjenjivo
 - ostale industrijske otpadne vode: nije primjenjivo
 - vodonepropusnost sustava odvodnje, strukturalna stabilnost i funkcionalnost, obveza redovnih kontrola: primjenjivo
 - obveza pražnjenja sabirne jame po ovlaštenom izvršitelju: nije primjenjivo
 - obveza ishođenja vodopravne dozvole za ispuštanje otpadnih voda ili okolišne dozvole: nije primjenjivo



080554859

- 1.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda: nije primjenjivo
- 1.6. Usklađenje s dokumentima o prihvatljivosti zahvata s obzirom na utjecaj na okoliš i prirodu provodi se prema propisima o zaštiti okoliša.
- 1.7. Provjera sukladnosti glavnog projekta s ovim vodopravnim uvjetima provodi se prema odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Projektant je odgovoran za usklađenost glavnog projekta s vodopravnim uvjetima.
- 1.8. Obveza prijave početka provedbe zahvata radi uspostavljanja vodnog nadzora: nije primjenjivo.
- 1.9. Pregledna situacija zahvata u prostoru: prikazana u dostavljenoj dokumentaciji
- 1.10. Uređenje imovinsko-pravnih odnosa: nije primjenjivo
- 1.11. Ovi će se vodopravni uvjeti izmijeniti: zbog promjene korisnika ili naziva korisnika, na zahtjev stranke ili nadležnog tijela; radi produljenja važenja vodopravnih uvjeta ako se nisu bitno promijenile okolnosti od utjecaja na ispunjenje ciljeva upravljanja vodama.
- 1.12. Vodopravni uvjeti važe dok važi odgovarajući akt prema propisu o prostornom uređenju i gradnji.

2. POSEBNI DIO

- 2.1. Projektanu dokumentaciju za izgradnju predmetne građevine, treba izraditi putem ovlaštene tvrtke za projektiranje i uskladiti sa: Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te drugim važećim propisima.
- 2.2. Tehnička dokumentacija namjeravanog zahvata mora sadržavati:
 - pregledni nacrt predmetne lokacije sa svim planiranim sadržajima
 - rješenje vodoopskrbe
 - opis postupanja s otpadnim vodama i otpadnim tvarima
 - rješenje odvodnje oborinskih voda s predmetne lokacije
- 2.3. Sanitarne otpadne vode privremeno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i prelijeva, dok se ne steknu uvjeti za priključenje na javnu kanalizacijsku mrežu. Sadržaj jame zbrinjavati putem ovlaštene komunalne tvrtke. Na tehničkom pregledu građevine Investitor je dužan predložiti ateste o nepropusnosti interne kanalizacije.
- 2.4. Čiste oborinske vode s krovnih površina ispuštati na zelene površine predmetne čestice, u sustav oborinske odvodnje ili koristiti za ispiranje vodikotlića, zalijevanje zelenila.
- 2.1. Nije dozvoljeno ispuštanje voda putem upojnih bunara u podzemlje.
- 2.2. Izgradnjom predmetne građevine ne smije se poremetiti vodni režim površinske oborinske odvodnje u okruženju zahvata, na štetu vlasnika susjednih parcela.
- 2.3. Projektant je dužan predvidjeti, a investitor izgraditi sve građevine, uređaje i osiguranja radi zaštite vodnogospodarskih interesa, ukoliko se potreba za njihovim podizanjem ukaže tijekom projektiranja ili izgradnje predmetnog zahvata.

Viši samostalni inženjer:

Renata Vidosavljević, dipl.ing. građ.



Dostaviti:

- Naslovu (putem eDozvole)
- Direktor i Zamjeniku direktora (putem elektroničke pošte)
- VGI za mali sliv "Bid-Bosut" Vinkovci
- Pismohrana



080554859

Obavijest da nema posebnih uvjeta

REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno
planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB 74724110709

Primljeno:	10.12.2024.
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000498
Uredbeni broj:	5821/24-24-0004
Org. jed.: 2195-14-	Broj priloga: Vrij:

Podaci o javnopravnom tijelu

Naziv	Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba civilne zaštite Vukovar, Odjel inspekcije
Adresa	HR-32100 Vinkovci, Glagoljaška 27B
OIB	36162371878

Podaci o pismenu

Vrsta akta	Posebni uvjeti
Naziv akta	Obavijest da nema posebnih uvjeta
Klasa	
Uredbeni broj	511-01-386-24-1
Datum nastanka	10.12.2024. godine
Zakonska osnova	temeljem Zakona o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/10)

Podaci o podnositelju

Podnositelj zahtjeva	▪ TOMISLAV KUŠAN, HR-10000 Zagreb, ILICA 56
Nadležno tijelo	Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB 74724110709

Podaci o građevini / zahvatu

Opis	– rekonstrukciju građevine posebne namjene, uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu
Lokacija - na katastarskoj(im) čestici(ama)	▪ 313, 314/2 k.o. Rokovci (Rokovci)

Podaci o dostavljenoj dokumentaciji

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Napomena:

Dostavljeni podaci su elektronički potpisani digitalnim potpisom od strane podnositelja zahtjeva.

Zaključak

Uvid u podatke i dokumentaciju iz spisa omogućen je putem elektroničkog sustava eKonferencija u trajanju od 10.12.2024. godine do zaključno sa 24.12.2024. godine sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Za predmetni zahvat nema posebnih uvjeta.

Predmet izdavanja ovog akta nije usklađenost dostavljene dokumentacije s prostorno-planskom dokumentacijom.

Uvidom u Idejno rješenje, oznake SK 367/24, izrađeno od Studio Kušan d.o.o. zagreb, za namjervani zahvat u prostoru, ovo tijelo ne sudjeluje u ishođenju: lokacijske, građevinske i uporabne dozvole..

Podaci o potpisniku pismena

Ime i prezime	Mato Jelušić,dipl.ing.
Funkcija	Inspektor za zaštitu od požara,eksploziva i oružja

Dostava pismena i prilozi obavijesti

DOSTAVITI:

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

PRILOG:

1. Obavijest da nema posebnih uvjeta

HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o. Zagreb, Mihanovićeve ulica 12
SEKTOR ZA RAZVOJ, PRIPREMU I PROVEDBU INVESTICIJA I EU FONDOVA
Odjel za pripremu investicija, Grupa za pregled tehničke dokumentacije

RK broj: 1223/24

Zagreb, 16. 12. 2024.

Znak: HŽI - 1.3.2. NNŠ tel. 01/ 378 28 30

e-mail: pregled_td@hzinfra.hr

Predmet: Idejno rješenje - dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine, na k.č. broj 313 i 314/2 u k.o. Rokovci

Veza: klasa 350-05/24-28/000498, urbroj 2196-14-02-24-0003

Predlagatelj: RH Vukovarsko - srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša

Investitor: OPĆINA ANDRIJAŠEVCI, Rokovci, Vinkovačka 6

Projektant: STUDIO KUŠAN d.o.o. Zagreb, Ilica 56

Izvršitelji: HŽI (J. Jurišić, J. Sudić)

Nakon pregleda predmetne dokumentacije na osnovi Zakona o gradnji, Zakona o prostornom uređenju, Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava, te na osnovi Upute o postupku pregleda tehničke dokumentacije, daju se sljedeći

P O S E B N I U V J E T I G R A D N J E

za zahvat prikazan u Idejnom rješenju - dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine, na k.č. broj 313 i 314/2 u k.o. Rokovci, ZOP SK 367/24, od rujna 2024. godine, revizija 1 – od studenoga 2024. godine.

Predmetni zahvat planira se u zaštitnom pojasu sa lijeve strane željezničke pruge M209 Vinkovci od cca km 6+768 do km 6+884 na minimalnoj udaljenosti preko 20 m.

Nema posebnih uvjeta gradnje.

Ovi posebni uvjeti gradnje vrijede tri (3) godine od datuma izdavanja.

Šalje se predlagatelju putem e-konferencije i na znanje:

1. HŽI 1.2.1.1.2. Područnoj radnoj jedinici za održavanje građevinskog infrastrukturnog podsustava Istok, tel. 385 (0)32 308 265.
2. HŽI 1.2.3.1.2. Područnoj radnoj jedinici za održavanje SS i TK sustava, EEP i KM Istok, Vinkovci, A. Starčevića 57, tel. 032/308 270.

**Voditelj Odjela za
pripremu investicija**

Hrvoje Ivanković, dipl. ing. građ.

**Direktor Sektora za razvoj, pripremu
i provedbu investicija i EU fondova**

Mirko Franović, dipl. inž. građ.





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA
Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Vukovaru

Klasa: 612-08/24-23/5331
Urbroj: 532-05-02-19/1-24-2
Vukovar, 18.12.2024.

Vukovarsko – srijemska županija
Služba za prostorno planiranje, gradnju i
zaštitu okoliša
Županijska 9
32000 Vukovar

Predmet: Rokovci – dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine na k.č.br. 313 i 314/2 k.o. Rokovci, posebni uvjeti – utvrđuju se

Temeljem članka 60., 61., i 61.b. u vezi s člankom 6. stavkom 1. točka 12. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) te člankom 5. stavkom 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), utvrđujemo sljedeće:

POSEBNE UVJETE ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA

Ostaci samostana franjevac opservanata s arheološkim slojem naziva "Rokovačke zidine" pojedinačno su zaštićeno kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-1163.

Arhitektura i oblikovanje prostora:

Moguće je postojeci sklop rekonstruirati i prenamijeniti u interpretacijski centar. Projektant arhitekture odnosno glavni projektant treba imati dopuštenje Ministarstva kulture i medija za rad na kulturnim dobrima. Preporučujemo da izvođač građevinskih i obrtničkih radova konzervacije koji će se vršiti na povijesnim ostacima građevine ima najmanje tri reference za kvalitetno izvedene radove na kulturnom dobru ili povijesnoj građevini. Za dijelove zahvata koji se odnose na novogradnju isto nije nužno. Projekt i radove je moguće izvesti etapno po prostornim odnosno tehnološkim cjelinama.

Projekt obnove i zahvata na ostacima povijesne arhitekture – crkva, zapadna dogradnja i sjeverni objekt treba izraditi u CAD tehnici kao izvedbeni projekt s osnovnim nacrtima na razini razrade u mjerilu 1:50 i izvedbenim detaljima u krupnijem mjerilu. Detalje odnosa nove zaštitne konstrukcije iznad crkve te spoja spojnog hodnika i izvornih povijesnih dijelova građevine potrebno je prikazati u mjerilu 1:10 u tlocrtu i presjeku. Zahvati na povijesnim dijelovima građevine trebaju biti prvenstveno konzervacija zatečenog stanja u formi ruševine s ciljem sprječavanja daljnjeg propadanja.

Dijelovi projekta koji se odnose na projekte interpretacijskog centra i uređenja okoliša kao novogradnje moguće je izraditi u bilo kojem mjerilu.

Tijekom projektiranja potrebne su stalne konzultacije s Konzervatorskim odjelom, a projekt je prije dovršenja potrebno dostaviti na prethodni pregled. Tijekom izvođenja radova po odobrenju

dokumentaciji potreban je konzervatorski nadzor koji obavlja Konzervatorski odjel bez naknade, pa je o početku radova potrebno pisano obavijestiti ovaj Odjel.

U sklopu konzervatorskog nadzora potrebno je prije ugradnje dostaviti Konzervatorskom odjelu na odobrenje uzorke svih materijala i sklopova te po potrebi radioničke nacрте, detalje i sl.

Prije početka radova potrebno je provesti konzervatorsko-restauratorska istraživanja slojevima stare žbuke, cigle i zida i izraditi izvještaj o provedenim istraživanjima. Konzervatorsko-restauratorska istraživanja i radove treba izvesti restaurator odgovarajućeg stručnog zvanja ili s licencom Ministarstva kulture za rad na kulturnim dobrima. Građevinske radove konzervacije izvorne arhitekture potrebno je provoditi pod nadzorom restauratora.

Povijesne zidane konstrukcije potrebno je sanirati opekom svojstava kao izvorna (format, sastav, boja, tekstura), u vapnenom mortu, u izvornom zidarskom vezu. Prilikom izvođenja radova na zapunjavanju sljubnica posebnu pozornost treba posvetiti tehnici izvođenja radova kako bi se u što većoj mjeri očuvali ugrebani grafiti na opekama koji imaju povijesno-dokumentarnu vrijednost. Izvorne ostatke žbuke u unutrašnjosti crkve potrebno je konzervirati.

Za potrebe nove namjene sklopa kao interpretacijskog centra moguće je na ostatke zidova crkve dograditi suvremenu konstrukciju koja treba biti oblikovana posve suvremeno u visokokvalitetnim materijalima. Pri oblikovanju dogradnje moguće se djelomično referirati na povijesni izgled crkve.

Novu dogradnju na ostacima zidova crkve potrebno je projektirati kao samonosivu bez oslanjanja na izvorne ostatke arhitekture uz poštovanje povijesnog volumena u visini i nagibu zidova, zabata i krova broda, obliku i visini apside. Krov je potrebno prepustiti preko zidova kao citiranje povijesne arhitekture, a štitio bi i zidove. Potrebno je predvidjeti naznačavanje vrata na južnom i sjevernom zidu broda crkve. Novu dogradnju potrebno je projektirati u ravni vanjskih rubova izvornih ostataka arhitekture. Prihvatljivo je zatvaranje unutrašnjosti crkve staklenom konstrukcijom koja bi se postavila s unutarnje strane nove ovojnice da bi se postigla puna funkcionalnost građevine. Posebnu pozornost treba posvetiti tehničkim detaljima mikroklima, odvodnje vode i dr. kako bi nova dogradnja imala funkcionalnost bez utjecaja na povijesne strukture.

Sve instalacije potrebno je u cijelosti odvojiti od povijesnih ostataka arhitekture i voditi preko suvremenih konstrukcija i na zaklonjenim pozicijama.

Na krov nove zgrade interpretacijskog centra, iznimno i na krov dogradnje crkve, moguće je postaviti sustav solarnih ćelija koje su oblikom i bojom potpuno integrirane u oblikovanje krova.

Nije prihvatljiva upotreba jeftinijih zamjenskih materijala umjesto projektiranih.

Interpretacijski centar i spojni hodnik s crkvom potrebno je izvesti prizemne visine, modernog oblikovanja usklađenog sa suvremenom dogradnjom na crkvi.

Parkirališta za automobile i autobuse potrebno je predvidjeti na rubovima kompleksa izvan sustava jaraka utvrđenih arheološkim istraživanjem, a pješačke staze projektirati tako da ne negiraju raspored povijesnih struktura ispod površine tla. Prilikom projektiranja uređenja okoliša potrebno je predvidjeti maksimalno očuvanje vizure iz smjera jugoistoka na način da se visoko raslinje na sadi s te strane. Preporučljivo je predvidjeti nešto visokog raslinja između interpretacijskog centra i same crkve kako bi se ublažila vizura na centar. Nije prihvatljiva sadnja visokog raslinja unutar sjevernog objekta.

Arheologija:

Predmetna lokacija nalazi se na arheološkom nalazištu na kojem je osim ostataka arhitekture potvrđeno postojanje groblja. Djelomice su provedena arheološka istraživanja. Zbog nivelacije tla koja je provedena smanjena je dubina humusnog sloja na području predviđenom za izgradnju te je za očekivati pojavu grobova plitko ispod trenutne razine tla.

Na području na kojem su provedena arheološka istraživanja do zdravice – brod i apsida crkve, sakristija i cca 1 metar širine izvan njih, sjeverni objekt iznutra, manji dijelovi zapadne dogradnje nije potrebno provođenje dodatnih arheoloških istraživanja.

Na ostalom području prije izgradnje predmetne građevine na navedenoj lokaciji obavezno je izvesti arheološka istraživanja na ukupnom prostoru koji je predviđen za izvedbu zemljanih iskopa prema projektu građevine i podzemnih instalacija.

Arheološka istraživanja preporučuje se izvesti na način da se pod arheološkim nadzorom ukloni humusni sloj sa cijele površine objekata predviđenih za izgradnju – parkirališta za automobile i autobuse, interpretacijski centar, spojni hodnik, upojni bunari trase podzemnih instalacija, a potom ovisno o pojavi grobova provedu zaštitna arheološka iskopavanja. Istraživanje će se primarno primijeniti na arheološke strukture koje bi građevinskim zahvatom nedvojbeno bile u cijelosti ili djelomice uništene. Ako se arheološkim nadzorom utvrdi postojanje arheološke strukture, a vrsta građevinskog zahvata je takva da je moguće arheološku strukturu konzervirati ispod razine građevinskog zahvata – primijeniti će se načelo konzervacije.

Uklanjanje humusnog sloja iznad trasa podzemnih instalacija i linijskih dijelova građevine – ograde i sl. potrebno je provesti u širini od najmanje 1m kako bi se osiguralo kvalitetan uvid u stanje arheoloških struktura ispod površine tla. Na pozicijama sadnje visokog raslinja potrebno je izvršiti nadzor po potrebi istraživanje na površini od 2 x 2 m. Ako podzemne instalacije samo djelomice presijecaju grobove ili druge zatvorene arheološke cjeline istraživanje je potrebno provesti na način da se u cijelosti istraži zatvorena arheološka cjelina presječena trasom instalacije. Površinu iskopa treba proširiti u širini zatvorene cjeline, ali ne više od nužnoga za njeno istraživanje, odnosno prema uputama arheologa i Konzervatorskog odjela u Vukovaru.

Preporučuje se formiranje jednog koridora za podzemne instalacije u koji će se paralelnim vođenjem položiti sve potrebne podzemne instalacije između interpretacijskog centra i crkve.

Provođenje mjera zaštite arheološke baštine uvjet je za dobivanje potvrde da je glavni projekt u skladu sa uvodno cit. Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara glede pitanja u vezi s kojima su utvrđeni posebni uvjeti.

Izjavu kojom se Općina Andrijaševci kao investitor obvezuje provesti mjere zaštite arheološke baštine, odnosno upoznati s posebnim uvjetima i obvezati krajnjeg investitora na provođenje mjera zaštite u slučaju prepuštanja investicije drugima, potrebno je priložiti u glavnom projektu uz ove posebne uvjete – sukladno čl. 2. st. 2. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("NN" 118/19, 65/20).

Troškove arheoloških iskopavanja te troškove preventivnog konzerviranja pokretnih arheoloških nalaza, temeljem čl. 46. st. 2. uvodno cit. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara snosi investitor koji je obavezan osigurati sve potrebne uvjete za njihovo neometano provođenje.

Nije dozvoljeno odstupanje u odnosu na glavni projekt tokom izgradnje bez odobrenja Konzervatorskog odjela u Vukovaru.

Arheološki kulturni slojevi moraju se istražiti ručnim iskopom pod nadzorom i prema uputama arheologa. Investitor je obavezan stručnom voditelju arheoloških istraživanja dostaviti na uvid glavni projekt odnosno svu potrebnu tehničku dokumentaciju za provođenje istraživanja.

Temeljem čl. 47. st. 1. uvodno cit. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, arheološka iskopavanja i istraživanja mogu se obavljati samo uz odobrenje ovog Konzervatorskog odjela i sukladno odredbama Pravilnika o arheološkim istraživanjima. ("NN" 102/10, 02/20).

Izgradnja predmetne građevine ovisiti će o rezultatima arheoloških istraživanja. Ovisno o prisutnosti nalaza i značaju otkrivenog, u daljnjem postupku, Konzervatorski odjel u Vukovaru može zatražiti izmjenu projekta u svrhu zaštite nalaza ili njihove moguće prezentacije. Na osnovi rezultata istraživanja prema potrebi utvrditi će se dodatne mjere zaštite za moguće zahvate na predmetnoj lokaciji.

Provođenje navedenih mjera zaštite arheoloških nalazišta uvjet je za dobivanje pozitivnog mišljenja prilikom tehničkog pregleda građevine.

U postupku izdavanja akta kojim se odobrava građenje mora se pribaviti potvrda glavnog projekta ovog Odjela, propisana čl. 60., 61. st. 4. i 61. b. st. 3. uvodno cit. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara te čl. 86. uvodno cit. Zakona o gradnji, putem sustava eDozvola sukladno čl. 61. st. 6. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i čl. 92. Zakona o gradnji.

Voditelj područnog odjela za
konzervatorske poslove

Marko Mikolašević, dipl.arheol. i pov.umj.



Dostaviti:

1. Naslovu, putem sustava eDozvola



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,
ŠUMARSTVA I RIBARSTVA
UPRAVA ZA POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE,
BILJNU PROIZVODNJU I TRŽIŠTE

10000 Zagreb, Ul. grada Vukovara 78, P.P. 1034
Telefon: 61 06 111, Telefax: 61 09 201

KLASA: 350-05/24-01/3201
URBROJ: 525-06/188-24-2
Zagreb, 23. prosinca 2024. godine



Vukovarsko-srijemska županija
Služba za prostorno planiranje,
gradnju i zaštitu okoliša

Predmet: Utvrđivanje posebnih uvjeta za dogradnju i uređenje okoliša – Rokovačke zidine na k.č.br. 313 i 314/2 k.o. Rokovci - dostavlja se -

Klasa: 350-05/24-28/000498
Urbroj: 2196-14-02-24-0003
Vinkovci, 09. prosinca 2024. godine

Primljeno: 525 - Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva : 09. prosinca 2024. godine

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, temeljem članka 20. Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", br. 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22) u predmetu zahtjeva Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša - u ishodu posebnih uvjeta za dogradnju i uređenje okoliša – Rokovačke zidine na k.č.br. 313 i 314/2 k.o. Rokovci - utvrđuje posebne uvjete i to:

- 1.1. Zahvat u prostoru mora biti u skladu s dokumentima prostornog uređenja.
- 1.2. Osobito vrijedno obradivo (P1) i vrijedno obradivo (P2) poljoprivredno zemljište ne može se koristiti u nepoljoprivredne svrhe osim :
 - kad nema niže vrijednoga poljoprivrednog zemljišta u neposrednoj blizini, što ne uključuje izgradnju igrališta za golf i samostalnih građevina solarnih elektrana,
 - kada je utvrđen interes Republike Hrvatske za izgradnju objekata koji se prema posebnim propisima grade izvan građevinskog područja,
 - pri gradnji poljoprivrednih građevina namijenjenih isključivo za poljoprivrednu djelatnost i preradu poljoprivrednih proizvoda uključivo sklopove obnovljivih izvora energije na tim građevinama,
 - za korištenje građevina koje su ozakonjene temeljem posebnog zakona.
- 1.3. Potrebno je pravovremeno riješiti imovinsko - pravne odnose sa dosadašnjim nositeljima prava korištenja na poljoprivrednom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske, kao i sa vlasnicima toga zemljišta.

- 1.4. Zemlju i ostale materijale za izgradnju građevine uzimati prvenstveno sa ostalih dijelova predviđene trase.
Ako iz tehničkih razloga bude potrebno odrediti pozajmišta materijala van predviđene trase tada treba prije pristupanja korištenja materijala sa predviđenog pozajmišta riješiti imovinsko - pravne odnose sa nositeljima prava korištenja odnosno prava vlasništva na zemljištu predviđenom za pozajmište.
- 1.5. Prije početka radova u dogovoru sa lokalnim vlastima odrediti mjesto odlaganja viška materijala iz iskopa.
- 1.6. Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje građevine, kako bi površina devastirana radovima bila što manja, odnosno koristiti postojeću mrežu puteva koju po završetku radova treba sanirati.
- 1.7. Presjecanje prilaznih poljoprivrednih puteva - naći adekvatna rješenja (u smislu održavanja poljskih puteva radi mogućnosti prolaza i provoza svih poljoprivrednih, vatrogasnih i drugih vozila).
- 1.8. Za vrijeme izgradnje građevine opasnost od klizanja tla smanjiti stabilizacijom strmih padina, a zaštitu od erozije izvesti ozelenjavanjem kosina i sadnjom travnih smjesa i grmlja.
- 1.9. Po završetku izgradnje građevine neophodno je zaštićene krajolike sanirati.
- 1.10. Nakon izrađene projektne dokumentacije s gore navedenim uvjetima istu dostaviti ovom Ministarstvu radi izdavanja potvrde o usklađenosti glavnog projekta sa posebnim uvjetima.
- 1.11. **Nadležno tijelo koje donosi akt na temelju kojeg se može graditi građevina, dužno je u skladu s odredbama članka 25. Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", br. 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22) taj isti akt dostaviti najkasnije u roku od osam dana od izvršnosti tog akta ili izdavanja, nadležnom upravnom tijelu županije odnosno Grada Zagreba u čijem je djelokrugu obavljanje povjerenih poslova državne uprave, koji se odnose na poljoprivredu, zbog promjene namjene poljoprivrednog zemljišta, kao dobra od interesa za Republiku Hrvatsku, a koje će prema točki 1. ovih uvjeta biti potrebno za izgradnju predmetnog objekta.**
- 1.12. U postupku izdavanja uporabne dozvole u slučaju kad se radi o građevini za koju su utvrđeni posebni uvjeti i potvrda o usklađenosti glavnog projekta s posebnim uvjetima, sudjeluje predstavnik Ministarstva.

Pregledom Idejnog rješenja u sustavu eDozvola - broj: SK 367/24, Zagreb, rujan 2024./REV-1 studeni 2024., Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprava za poljoprivredno zemljište, biljnu proizvodnju i tržište, izdaje posebne uvjete.

**P.O. POTPREDSJEDNIKA VLADE I MINISTRA
POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I RIBARSTVA
RAVNATELJICA UPRAVE**



0.12. Mišljenje VSŽ - Odsjek za zaštitu okoliša i prirode_Rokovačke zidine


REPUBLIKA HRVATSKA
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA
Služba za prostorno planiranje,
gradnju i zaštitu okoliša
Odsjek za zaštitu okoliša i prirode



KLASA: 352-01/24-03/429
URBROJ: 2196-14-01-24-02
Vukovar, 26. studenog 2024. godine

OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
Vinkovačka 6
HR-32271 Rokovci

Predmet: „Rokovačke zidine“, k.č.br. 313 i 314/2, k.o. Rokovci, Vukovarsko-srijemska županija
- mišljenje, daje se

Poštovani,

Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, Odsjek za zaštitu okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Upravno tijelo), zaprimila je dana 21. studenog 2024. godine zahtjev nositelja zahvata za izdavanje mišljenja o potrebi provođenja postupaka procjene utjecaja zahvata na okoliš, ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu za planirani zahvat „Rokovačke zidine“, k.č.br. 313 i 314/2, k.o. Rokovci, opisan u Idejnom rješenju, broj ZOP-T.D.: SK 367/24, rujan 2024. godine, REVIZIJA 1 – studeni 2024. godine, izrađenom u „Studio Kušan“ d.o.o. iz Zagreba, Ilica 56, po glavnom projektantu: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja: A 2616.

Predmetnim zahvatom planirano je uređenje postojećeg kulturnog dobra Rokovačkih zidina (Rješenje Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, KLASA: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02/1-22-5). Predviđa se konzervacija i sanacija postojećeg stanja (restauracija, rekonstrukcija), interpolacija unutar građevine crkve, dogradnja interpretacijskog centra te uređenje okoliša kulturnog dobra na k.č.br. 313 i 314/2, k.o. Rokovci. Ukupna površina čestica iznosi 11 156 m². Postojeće stanje zidina crkvenog broda iznosi tlocrtnu dimenzije cca 6,75 x 8,50 m, apside cca 3,40 x 4,35 m, dok su dimenzija dvorišta cca 7,20 x 13,50 m i sakristije 2,50 x 2,50 m. Postojeća tlocrtna površina objekta crkve sa sakristijom iznosi 120,45 m², tlocrtna površina predprostora iznosi 145,41 m², dok tlocrtna površina objekta pravokutne ruševine iznosi 89,16 m². Konstrukcija se sastoji iz 5 okvira, smještenih unutar gabarita postojećih zidova, a prema rekonstrukciji koja je napravljena na temelju starih fotografija. Zatvorena je lamelama postavljenim na razmaku koji simulira redove opeke kojom su postojeći zidovi građeni. Sa gornje strane konstrukcija je pokrivena krovom izrađenim iz solarnog crijeva. Konstrukcija, lamele i krov zajedno čine transparentni prostor koji simulira volumen crkve i apside. S obzirom da nisu pronađeni tragovi izvornih podova, predlaže se izvođenje tamponskih hodnih površina u crkvi i dvorištu (na ilovaču prekrivenu geotekstilom nasuti pijesak većeg granulata, zatim staviti gusto tkano mrežicu te završni sloj tucanik). Planira se dogradnja interpretacijskog centra na sjevernom dijelu parcele povezanog natkrivenim hodnikom sa crkvom. Spojni hodnik će se izgraditi iz čelične konstrukcije stupova i greda, izrađen iz cortena kao i interpolacija, sa izvedbom drvenog hrastovog poda i postavom staklenog krova na čelične nosače.

U interpretacijskom centru će biti smješten ured, sanitarije za posjetitelje, strojarница i izložbeni prostor sa natkrivenom terasom. Predviđeni novi objekti iznosit će sljedeće tlocrtnu površine: interpolacija unutar ruševine crkve 119,2 m², interpretacijski centar 61,2 m², nadstrešnica interpretacijskog centra 110,2 m² te spojni hodnik sa nadstrešnicom 60,4 m². Zahvatom se predviđa samostojni sistem instalacija, bez potrebnih priključaka komunalne infrastrukture. Predviđa se izgradnja 2 sanitarna čvora unutar prezentacijskog centra. Za potrebe pranja ruku i ispiranja sanitarija predviđa se upotreba kišnice iz spremnika oborinske vode. Predviđa se izvedba septičke nepropusne jame, s predviđenim periodičkim ispuštavanjem pomoću cisterne. Za prihvrat oborinskih voda se predviđa djelomično prikupljanje sa krova prezentacijskog centra za potrebe ispiranja instalacija i navodnjavanja zelenila (predviđeno ukopavanje spremnika oborinske vode), a za ostale dijelove ispuštanje oborina u okoliš. Pitka voda će se osigurati putem automata za vodu na bocu. Za potrebe elektroenergije predviđena je izvedba off grid sistema solarne centrale sa baterijama za pohranu snage 25 kW. Solarni

KLASA: 352-01/24-03/429
URBROJ: 2196-14-01-24-02

paneli se predviđaju postaviti na krov interpretacijskog centra te na krov interpolacije crkve. Solarna energija bi se koristila za potrebe zgrade. U prostorima nije predviđeno grijanje i hlađenje. Parkirališna mjesta će biti osigurana za 2 autobusa te za 10 osobnih vozila. Rokovačkim zidinama se pristupa sa jugoistočne strane (kroz polja) ili sa sjeverozapadne strane crkve (put uz željezničku prugu). Predviđeno je uređenje okoliša, izrada staza pokrivenih tucanikom oko crkve, klupe, koševi za smeće i prozirni 3D paneli, sadnja drveća te vanjska i unutrašnja rasvjeta.

Prema Prilogu III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 03/17) planirani zahvat se ne nalazi na popisu zahvata za koje se provodi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Upravno tijelo.

Planirani zahvat se ne nalazi unutar područja ekološke mreže (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, „Narodne novine“, broj 80/19 i 119/23).

Temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19), ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu provodi se za zahvat koji može sam ili s drugim zahvatima imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. S obzirom na lokaciju i karakteristike zahvata, uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša, voda, zaštite zraka i održivog gospodarenja otpadom, smatra se da se može isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja navedenog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te da za isti nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Slijedom gore navedenog, za predmetni zahvat, nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš niti postupak ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Za zahvate iz priloga I. i II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 03/17) nadležno je Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, te postupak na isti način kao naprijed navedeno u propisivanju posebnih uvjeta i uvjeta priključenja u sklopu lokacijske dozvole, odnosno davanja potvrde na glavni projekt u sklopu građevinske dozvole.

Ovo mišljenje oslobođeno je plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 8. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16 i 114/22).

S poštovanjem,



ZAMJENICA PROČELNICE:

Natasha Radojčić, mag. biol. univ. spec. oecol.

Dostaviti s povratnicom:

- naslovu,
- evidencija, ovdje,
- pismohrana, ovdje.

0.13. Izjava o namjeri osiguravanja sredstava za održavanje i očuvanje kulturnog dobra



REPUBLIKA HRVATSKA
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA



OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
Općinski načelnik

KLASA: 404-05/24-34/01
URBROJ: 2196-6-01-25-9
Rokovci, 22. srpnja 2025.

MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA
Konzervatorski odjel u Vukovaru
Županijska 5
32000 Vukovar

Predmet: Rekonstrukcija i prenamjena „Rokovačkih zidina“ u Rokovcima, na k.č.br. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
– Izjava o namjeri osiguravanja sredstava za održavanje i očuvanje kulturnog dobra

Poštovani,

Sukladno članku 112. stavku 1. te članku 114. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18 i 32/20, 62/20, 145/24), Općina Andrijaševci, kao vlasnik nepokretnog kulturnog dobra, obvezuje se osiguravati sredstva u svom proračunu za redovito održavanje, zaštitu i očuvanje kulturnog dobra „Rokovačke zidine“ te će u okviru svojih nadležnosti i mogućnosti poduzimati sve potrebne mjere radi očuvanja njegove kulturne, povijesne i ambijentalne vrijednosti.

OPĆINSKI NAČELNIK
Ante Rajković

Privitak:

- Izjava o namjeri osiguravanja sredstava za održavanje i očuvanje kulturnog dobra



REPUBLIKA HRVATSKA
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA
OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
Općinski načelnik

KLASA: 404-05/24-34/01
URBROJ: 2196-6-01-25-7
Rokovci, 22. srpnja 2025.

IZJAVA

Kojom sukladno članku 112. stavku 1. te članku 114. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18 i 32/20, 62/20, 145/24), Općina Andrijaševci, kao vlasnik nepokretnog kulturnog dobra, se obvezuje osiguravati sredstva u svom proračunu za redovito održavanje, zaštitu i očuvanje kulturnog dobra "Rokovačke zidine", te će u okviru svojih nadležnosti i mogućnosti poduzimati sve potrebne mjere radi očuvanja njegove kulturne, povijesne i ambijentalne vrijednosti.

OPĆINSKI NAČELNIK
Ante Rajković



0.14. Izjava o provođenju mjera zaštite kulturne baštine



KLASA: 404-05/24-34/01
URBROJ: 2196-6-01-25-8
Rokovci, 22. srpnja 2025.

MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA
Konzervatorski odjel u Vukovaru
Županijska 5 p.p. 4
32000 Vukovar

Predmet: Rekonstrukcija i prenamjena „Rokovačkih zidina“ u Rokovcima, na k.č.br. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
– Izjava o provođenju mjera zaštite kulturne baštine, dostavlja se.

Poštovani,

Za rekonstrukciju i prenamjenu na predmetnoj građevini utvrđeni su posebni uvjeti zaštite nepokretnog kulturnog dobra prema kojima je izvođenje zaštitnih arheoloških radova uvjet za dobivanje potvrde da je glavni projekt u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("NN" 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 145/24).

Ovim putem kao investitor građevinskog zahvata obvezujemo se u cijelosti provesti mjere zaštite nepokretnog kulturnog dobra utvrđene posebnim uvjetima zaštite - Klasa: 612-08/24-23/2210, Urbroj: 532-05-02-19/1-24-2 od 11. 6. 2023. prije početka rekonstrukcije i prenamjene predmetne građevine.

OPĆINSKI NAČELNIK
Ante Rajković

Privitak:

- Izjava o provođenju mjera zaštite kulturne baštine



REPUBLIKA HRVATSKA
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA
OPĆINA ANDRIJAŠEVCI
Općinski načelnik

KLASA: 404-05/24-34/01
URBROJ: 2196-6-01-25-6
Rokovci, 22. srpnja 2025.

IZJAVA

Kojom Općina Andrijaševci kao investitor građevinskog zahvata se obvezuje u cijelosti provesti mjere zaštite nepokretnog kulturnog dobra utvrđene posebnim uvjetima zaštite - Klasa: 612-08/24-23/2210, Urbroj: 532-05-02-19/1-24-2 od 11. 6. 2023. prije početka rekonstrukcije i prenamjene predmetne građevine

OPĆINSKI NAČELNIK
Ante Rajković

0.15. Dokaz legaliteta

Ovim glavnim projektom Dogradnja i uređenje okoliša, - Rokovačke zidine,k.č. 313 k.o. Rokovci, predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

Predmetnim zahvatom se predviđa konzervacija i sanacija postojećeg stanja, *restauracije*, *rekonstrukcije*, interpolacija unutar građevine crkve u svrhu zaštite od atmosferilija, dogradnja interpretacijskog centra sa pratećim sadržajima povezanog sa građevinom crkve nadkrivenim hodnikom, te uređenje okoliša na parceli sa postavom staza i urbane opreme, uređenjem parkinga za autobuse i osobna vozila.

Postojeći ostaci građevine potiču iz 15 st., i isti su označeni kao građevina u katastarskom planu. U toku arheoloških istraživanja 2021. godine čišćenjem naslaga slojeva iznad ostataka građevine Rokovačkih zidina, pronađeni su ostaci zidova koji prije nisu bili vidljivi te je površina ostataka zidova veća od prikazane u katastarskom planu. Svi nađeni zidovi u punom opsegu su prikazani u snimku postojećeg stanja u ovom projektu.

Kulturno dobro Rokovačke zidine - rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, broj klase: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02-02/1-22-5, pravomoćno 08.04.2022, na kč.br. 313 i 314/2. k.o. Rokovci.

0.16. Suglasnost MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE




REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,
ŠUMARSTVA I RIBARSTVA
UPRAVA ZA POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE,
BILJNU PROIZVODNJU I TRŽIŠTE

10000 Zagreb, Ul. grada Vukovara 78, P.P. 1034
Telefon: 61 06 111, Telefax: 61 09 201

KLASA: 940-04/24-01/66
URBROJ: 525-06/184-24-2
Zagreb, 21. lipnja 2024. godine

Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6
Andrijaševci

PREDMET: Općina Andrijaševci, Andrijaševci - kao dokaz pravnog interesa, Ostaci samostana franjevac opservanata s arheološkim slojem naziva „Rakovičke zidine, na k.č.br. 314/2 k.o. Rokovci u vlasništvu Republike Hrvatske

- *Suglasnost, daje se*

Poštovani,

Nastavno na Vaš zahtjev u svrhu dokazivanja pravnog interesa radi izdavanja građevinske dozvole za zahvat u prostoru - konstruktivnu sanaciju i uređenja okoliša, - Rokovačke zidine na k.č.br. 314/2 u k.o. Rokovci, temeljem Glavnog projekta, ZOP -T.D.: SK 366/24, izrađenog u STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb (travanj 2024.) očitujemo se kako slijedi:

Poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu države raspolaže se prema odredbama Zakona o poljoprivrednom zemljištu („Narodne Novine“, broj: 20/2018., 115/2018., 98/2019. i 57/2022. - u nastavku Zakon).

Temeljem odredbe članka 27. Zakona, poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu Republike Hrvatske raspolaže se prema odredbama Zakona o poljoprivrednom zemljištu, a prema općim propisima o raspolaganju nekretnina ako Zakonom o poljoprivrednom zemljištu nije drugačije određeno.

Temeljem odredbi članka 2. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22) utvrđen je interes Republike Hrvatske za konstruktivnu sanaciju i uređenja okoliša.

Investitor infrastrukturne građevine: Općina Andrijaševci, HR-51523 Baška, Vinkovačka ulica 6, 32271 Rokovci, OIB: 47372067408.

Konstruktivna sanacija i uređenje okoliša planira se na poljoprivrednom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske označenom kao:

- k.č.br. 314/2, oranica, površine 10099 m² u k.o. Rokovci.

Sukladno dostavljenom Uvjeranju, izdanom od nadležnog Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša Vukovarsko-srijemske županije, KLASA: 350-02/18-01/154 URBROJ: 2196/1-14-02-18-2 od 27. travnja 2018 godine, vidljivo je da se predmetna nekretnina nalazi izvan granica građevinskog područja naselja Rokovci - vrijedno obradivo tlo - P2..

Za predmetnu česticu nije podnesen zahtjev za povrat oduzete imovine.

Sukladno očitovanju Hrvatskih šuma Uprava šuma Podružnica Vinkovci, VK - 05 - 18 - 457/02 URBROJ: 2188/02-02-18-4 od 16. svibanj 2018. godine predmetna čestica ne nalazi se u programu gospodarenja sa šumama.

Slijedom naprijed navedenih utvrđenja i zakonskih odredbi, Ministarstvo poljoprivrede je suglasno da investitor zatraži i isходи Građevinsku dozvolu na poljoprivrednom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske na Glavnog projekta ZOP -T.D.: SK 366/24, izrađenog u STUDIO KUŠAN d.o.o., Ilica 56, 10000 Zagreb (travanj 2024.).

Ova suglasnost vlasnika daje se temeljem članka 109. stavak 1 točka 5. Zakona o gradnji („Narodne Novine“, br. 53/13., 20/17., 39/19. i 125/19.).

Građevinska dozvola nema pravnih učinaka na vlasništvo i druga stvarna prava na nekretnini za koju je izdana i ne predstavlja pravnu osnovu za ulazak u posjed nekretnine (arg. odredba članka 107. st. 2. Zakona o gradnji, Narodne novine broj 153/13).

Ova suglasnost nema utjecaja na mogućnost i način rješavanja imovinskopravnih odnosa na predmetnim česticama, niti Naslov može isticati prema Republici Hrvatskoj obveznopravni i/ili stvarnopravni zahtjev sa osnova ulaganja u nekretninu odnosno projektnu dokumentaciju te je u obvezi imovinskopravne odnose riješiti s nadležnim tijelom Republike Hrvatske kao vlasnikom nekretnine.

S poštovanjem,

P.O. POTPREDSJEDNIKA VLADE I MINISTRA
POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I RIBARSTVA
RAVNAateljica Uprave

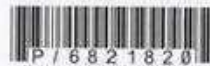


Sandra Zokić, prof.

KLASA: 940-04/24-01/66; URBROJ: 525-06/184-24-2; P/9111268

- 2 -

0.17. Ugovor o uporabi



REPUBLIKA HRVATSKA, OIB: 52634238587, MINISTARSTVO PROSTORNOGA UREĐENJA, GRADITELJSTVA I DRŽAVNE IMOVINE, OIB: 95093210687, zastupano po potpredsjedniku Vlade Republike Hrvatske i ministru Branku Bačiću, temeljem Odluke o davanju na uporabu nekretnine u k.o. Rokovci Općini Andrijaševci, u svrhu zaštite i očuvanja nepokretnih kulturnih dobara, KLASA: 940-01/20-03/2709, URBROJ: 531-11-2-3-23-6, od 5. rujna 2023., donesene na temelju članka 4., članka 37. stavka 6. i članka 45. stavka 1. Zakona o upravljanju državnom imovinom („Narodne novine“, br. 52/18.), a u vezi s člankom 18. stavkom 4. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, br. 85/20. i 21/23.), kao vlasnik nekretnine (u daljnjem tekstu: vlasnik), s jedne strane

i

OPĆINA ANDRIJAŠEVCI, OIB: 47372067408, Vinkovačka 6, 32271 Rokovci, zastupana po općinskom načelniku Anti Rajkoviću (u daljnjem tekstu: korisnik nekretnine), s druge strane,

sklapaju ovaj

UGOVOR O UPORABI **broj: 302-03/2023**

Članak 1.

Republika Hrvatska, kao vlasnik daje, a Općina Andrijaševci, kao korisnik nekretnine prima na uporabu nekretninu označenu kao zk.č.br. 313, NPL, ZIDINE, površine 1057 m², upisanu u zk.ul.br. 1415, u k.o. Rokovci, kod Zemljišnoknjižnog odjela Vinkovci, Općinskog suda u Vinkovcima, koja u naravi predstavlja arheološko nalazište Rokovci, ostatke samostana franjevac opservanata s arheološkim slojem naziva „Rokovačke zidine“, u svrhu zaštite i očuvanja nepokretnih kulturnih dobara.

Utvrđuje se da se nekretnina iz stavka 1. nalazi izvan granica građevinskog područja naselja Rokovci te da je Ministarstvo poljoprivrede aktom, KLASA: 320-02/23-07/7, URBROJ: 525-06/259-23-2, od 22. kolovoza 2023., dalo suglasnost Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine da nekretninu iz stavka 1. da na uporabu Općini Andrijaševci.

Članak 2.

Nekretnina iz članka 1. ovog Ugovora dodjeljuje se na uporabu korisniku nekretnine bez naknade, na neodređeno vrijeme, dok postoji potreba za uporabom u svrhu navedenu u članku 1. ovog Ugovora.

Članak 3.

Korisnik nekretnine iz članka 1. ovog Ugovora, koji je u posjedu nekretnine, obvezuje se podmiriti sve troškove nastale po osnovi korištenja dodijeljene nekretnine, i to: utrošak električne i toplinske energije, plina, vode, dimnjačarske usluge, čistoće, komunalne i vodne naknade, radiotelevizijske pristojbe, telefona, interneta, pričuve, troškova tekućeg i investicijskog održavanja, te sve druge troškove.

Članak 4.

Korisnik nekretnine iz članka 1. ovog Ugovora odriče se prava potraživanja na ime eventualno uložених sredstava.

Članak 5.

Korisnik nekretnine se obvezuje nekretninu iz članka 1. ovog Ugovora koristiti pažnjom dobrog gospodarstvenika i čuvati ju od oštećenja.

Za svaki građevinski zahvat na nekretnini iz članka 1. ovog Ugovora, osim građevinskog zahvata za privođenje nekretnine namjeni iz članka 1. ovog Ugovora, korisnik je dužan pribaviti pisanu suglasnost vlasnika.

Korisnik nekretnine je dužan izvršiti popravke oštećenja na nekretnini iz članka 1. ovog Ugovora, koje su uzrokovane korištenjem.

Članak 6.

U slučaju neprivođenja namjeni, promjene namjene nekretnine utvrđene člankom 1. ovog Ugovora te davanja nekretnine trećem bez pisane suglasnosti Republike Hrvatske, vlasnik može raskinuti ovaj Ugovor i od korisnika nekretnine zatražiti naknadu štete.

Ugovor se smatra raskinutim danom dostave obavijesti o raskidu.

Ugovorne strane suglasno utvrđuju da se dostava obavijesti o raskidu smatra urednom s danom koji je na povratnici naveden kao dan primitka, a u slučaju da se pismeno vrati s naznakom „obaviješten nije podigao pošiljku“, „odselio“ i sl., s danom povrata pismena.

Članak 7.

Ugovorne strane su suglasne da svaka strana zadržava pravo otkaza ovog Ugovora u svako doba.

Otkazni rok iznosi 30 (slovima: trideset) dana i počinje teći od dana pismene dostave otkaza.

Izjava o otkazu upućuje se korisniku, odnosno vlasniku, preporučenim pismom s povratnicom na adresu korisnika označenu u ovom ugovoru ili na adresu o kojoj je korisnik naknadno obavijestio vlasnika, odnosno na adresu vlasnika.

Ugovorne strane suglasno utvrđuju da se dostava Izjave o otkazu smatra urednom s danom koji je na povratnici naveden kao dan primitka, a u slučaju da se pismeno vrati s naznakom „obaviješten nije podigao pošiljku“, „odselio“ i sl., s danom povrata pismena.

Članak 8.

Ugovorne strane preuzimaju sva prava i obveze koje proizlaze iz ovog Ugovora, te ga u znak prihvatanja potpisuju.

Članak 9.

Ovaj Ugovor sačinjen je u 2 (slovima: dva) originalna istovjetna primjerka od kojih jedan ostaje vlasniku, a jedan korisniku nekretnine.

U Zagrebu,

KLASA: 940-0120-03/2709
URBROJ: 531-11-2-3-23-7

ZA OPĆINU ANDRIJAŠEVCI

općinski načelnik

Ante Rajković



ZA REPUBLIKU HRVATSKU

Ministarstvo prostornoga uređenja,
graditeljstva i državne imovine

potpredsjednik Vlade i ministar

Branko Bačić





STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

0.18. PODACI O UTVRĐENOM ZATEČENOM STVARNOM IZVEDENOM STANJU POSTOJEĆE GRAĐEVINE

Zatečeno stvarno izvedeno stanje postojećih građevina odgovara stanju prikazanom u geodetskoj situaciji i prikazu iz snimka postojećeg stanja pod 2. Grafičkim prikazima u ovoj Mapi 1 - arhitektonskog projekta.

Građevinska bruto površina za ostatke Rokovačkih zidina je 106 m², koliko je i tlocrtna površina ostataka građevina na parceli.

Svi postojeći ostaci građevine se zaštićuju i saniraju, te isti ostaju kao takvi za prezentaciju s obzirom da su isti zaštićeni kao kulturno dobro Rokovačke zidine - rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, broj klase: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02-02/1-22-5, pravomoćno 08.04.2022, na kč.br. 313 i 314/2. k.o. Rokovci.



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

II TEHNIČKI DIO

1.0 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

1.0.1. Arhitektura



Ovim glavnim projektom Dogradnja i uređenje okoliša, - Rokovačke zidine,k.č. 313 k.o. Rokovci, predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

Predmetnim zahvatom se predviđa konzervacija i sanacija postojećeg stanja, *restauracije, rekonstrukcije*, interpolacija unutar građevine crkve u svrhu zaštite od atmosferilija, dogradnja interpretacijskog centra sa pratećim sadržajima povezanog sa građevinom crkve nadkrivenim hodnikom, te uređenje okoliša na parceli sa postavom staza i urbane opreme, uređenjem parkinga za autobuse i osobna vozila

Kulturno dobro Rokovačke zidine - rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, broj klase: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02-02/1-22-5, pravomoćno 08.04.2022, na kč.br. 313

Opis postojećeg stanja

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Ostaci jednobrodne crkve sa polukružnom apsidom potječu iz, najvjerojatnije, 15. st. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen, širok kao i apside, koji je dograđen prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tijekom arheoloških istraživanja koja je u zimi 2020. – 21. godine provodio Hrvatski restauratorski zavod, otkopani su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, te ostaci sakristije na sjevernom dijelu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno. Sakristija je vratima bila spojena s apsidom, dok na sjevernom, vanjskom zidu nema ostataka vrata. Ne temelju geomagnetskih snimanja 2018. godine koja su ukazivala na postojanje mogućih zidanih objekata, otkriveni su ostaci temelja zidanog objekta pravokutnog tlocrta sjeverno od ostataka crkve i dvorišta, te cca 70 metara južno ostaci peći. U crkvi, dvorištu, te oko crkve nađen je veći broj grobova.

U literaturi se ostaci crkve spominju u tekstu Gjüre Szabe, „*Spomenici prošlosti u Srijemu; Mikanovci, Rokovci, Ledinci, Bapska i Lipovac*“, Zagreb 1916. , u kojem je objavljen tlocrt, te nekoliko fotografija ostataka crkve na kojima su vidljiva tri uska prozora na južnom zidu, te dva prozorska otvora na zapadnom zidu, okrugli, čiji su tragovi i danas vidljivi, te gornji, u prostoru zabata sa; sudeći prema starim fotografijama, okvirom vidljivim u donjem dijelu. Na zapadnom zidu crkve je portal, danas rekonstruiran iz ostataka nađenih in situ. Portal je bio zaključen segmentnim lukom. Sastojao se iz 6 kamenih klesanaca, sa jednostavnom profilacijom u obliku skošenja na unutrašnjem bridu portala.

Prijedlog prezentacije

Prema preliminarnom izvještaju Hrvatskog restauratorskog zavoda iz 2021. godine, dio arheološkog nalazišta oko Rokovačkih zidina još nije u potpunosti istražen, pa je prezentaciji nalazišta pristupljeno s velikom pažnjom, a sukladno suvremenim konzervatorskim smjernicama da se spomenička baština čuva na stupnju trenutne očuvanosti ili stanja u kojem je otkrivena.

Ostaci zidova crkve, zajedno sa apsidom, sakristijom i dvorištem, će se konzervirati, te se planira izvesti daljnja statička sanacija prema posebnom projektu izrađenom u 2024 godini. Volumen gabarita crkve i apside prezentira se in situ, unutar postojećih zidova, konstrukcijom izrađenom iz cortena , nisko legirane vrste čelika, otporne na atmosfersku koroziju, koja se koristi za konstrukcije izložene jakom opterećenju i može podnijeti jako niste temperature.

Zbog tih karakteristika corten se često koristi u prezentaciji arheoloških i povijesnih lokaliteta. U slučaju Rokovačkih zidina dodatni razlog njegovog korištenja je i boja koja se ukapa u boju ostataka iz opeke.



Konstrukcija se sastoji iz 5 okvira, smještenih unutar gabarita postojećih zidova, a prema rekonstrukciji koja je napravljena na temelju starih fotografija i opisa. Zatvorena je lamelama postavljenim na razmaku koji simulira redove opeke kojom su postojeći zidovi građeni. Sa gornje strane konstrukcija je pokrivena krovom izrađenim iz solarnog crijepa (odnosno u dijelovima gdje se isti ne može postaviti – apsida, iz istog bojom i oblikom bez solarnih ćelija, kako bi se osigurala električna energija potrebna za rasvjetu kompleksa). Konstrukcija, lamele i krov zajedno čine transparentni prostor koji simulira volumen crkve i apside. Budući da je zatvoren (vrata na lokacijama otkrivenih i definiranih otvora) i zaštićeno od najgrubljih atmosferskih utjecaja, novo dobiveni prostor je moguće koristiti na više načina, kao prostor za izlaganje i prezentaciju nalazišta, te kao prostor za razna druga događanja, eventualne koncerte, predstave, festivale i slično. S obzirom da nisu pronađeni tragovi izvornih podova ili čvrstih hodnih površina predlaže se izvođenje tamponskih hodnih površina u crkvi i dvorištu. Na ilovaču (zdravicu) prekrivenu geotekstilom će se nasuti pijesak većeg granulata, na njega staviti gusto tkana mrežica za sprječavanje rasta vegetacije te kao završni sloj nanijeti tucanik. Na taj način će biti moguć eventualni nastavak arheoloških istraživanja na području dvorišta. Radi potrebe prezentacije lokaliteta, planira se dogradnja interpretacijskog centra na sjevernom dijelu parcele povezanog natkrivenim hodnikom sa crkvom. U interpretacijskom

centru je smješten ured, sanitarije za posjetitelje, strojarnica i izložbeni prostor sa natkrivenom terasom.

Građevina interpretacijskog centra je prizemnica.

Spojni hodnik koji povezuje interpretacijski centar i crkvu preko ostatka sakristije, predviđa se izraditi iz čelične konstrukcije stupova i greda, izrađen iz cortena kao i interpolacija, sa izvedbom drvenog hrastovog poda i postavom staklenog (sigurnosnog kaljenog stakla bez okvira) krova na čelične nosače.

Uređenje parcele lokaliteta

Rokovačkim zidinama pristupa se putem sa jugoistočne ili sjeverozapadne strane crkve. Pristupni put sa jugoistočne strane vodi kroz polja usred kojih se soliterno ističe crkva. Sjeverozapadni je put uz željezničku prugu. Kod uređenja parcele potrebno je posebno voditi računa o tome da dio parcele sa južne i zapadne strane crkve nije u potpunosti istražen, pa je, stoga potrebno osigurati daljnji nesmetan nastavak radova. Također su potrebna daljnja istraživanja pravokutne prostorije sjeverno od objekta. Idejnim rješenjem prezentacije predviđa se uređenje okoliša, izradu staza pokrivenih tucanikom oko crkve, postavu klupa, koševa za smeće i prozirnih panoa sa 3D rekonstrukcijom crkve, kao i opisnih prezentacijskih panoa o povijesti spomenika, te sadnju visokog drveća na sjeverozapadnoj strani parcele, uz željezničku prugu, te vanjska i unutrašnja rasvjeta.

Parkiralište za 2 autobusa smješteno je uz pristupni put na sjeverozapadnom rubu parcele, uz željezničku prugu, gdje je također i parkiralište za osobna vozila. Gornje plohe parkirališnog prostora izvedene su kao sloj tucanika stabiliziran i učvršćen mrežama iz cortena (travna rešetka), kao što je prikazano na situaciji. Uz parkiralište za osobne automobile smješten je manji objekt brutto tlocrtne površine od cca 60 m², okružen nadstrešnicom od cca 110 m². U objektu su sanitarije, ured, te izložbeni prostor. Sam objekt ničim ne ometa glavnu vizuru, pogled sa polja na južno i zapadno pročelje crkve.

Rokovačkim zidinama pristupa se putem sa jugoistočne ili sjeverozapadne strane crkve. Pristupni put sa jugoistočne strane vodi kroz polja usred kojih se soliterno ističe crkva. Sjeverozapadni je put uz željezničku prugu. Kod uređenja parcele potrebno je posebno voditi računa o tome da dio parcele sa južne i zapadne strane crkve nije u potpunosti istražen, pa je, stoga potrebno osigurati daljnji nesmetan nastavak radova. Također su potrebna daljnja istraživanja pravokutne prostorije sjeverno od objekta.

Za uređenje okoliša predviđeno je da se nakon izvedbe drenaža i upojnih bunara, te radova na sanaciji konstrukcije, postojeće površine će se na mjestima gdje je travnata površina oštećena ozeleniti odnosno posijati travu, te opremiti urbanom opremom u vidu fiksnih sjedalica, koševa za smeće i informativnih ploča i displeja.

Planiranjem terena koji će se zatravniti predviđa se prikaz kanala koji su nađeni u toku arheoloških istraživanja, kao i obodnih humaka (veličine sirine cca 1,2 m i visine cca 50 cm) prema parceli k.č. 314/1, i prema cesti, kako bi se onemogućio pristup poljoprivrednim

strojevima i vozilima unutar prostora zone zaštite. U južnom dijelu parcele predviđa se izrada prirodnog amfiteatra iz prirodno formiranog terena zatravljenog, za odražavanje nastave u prirodi. U Sjevernom dijelu bi se zasadila s stablašicama javora , lipe i jasena.

Sanacije konstrukcije Rokovačkih zidina

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen.

U proljeće 2021. god. temeljem projekta „Projekt statičke sanacije i konsolidacije ostataka zidova“, kojeg je izradila tvrtka Intrados projekt d.o.o. po projektantici Martini Vujasinović, mag.ing.aedif., izvedeni su radovi rekonstrukcije i sanacije, ali samo djelomično i to u dijelu slavoluka i apside (parcijalno). Pred ostacima crkve postojeći su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, a još su pronađeni i ostaci sakristije na sjevernom dijelu, uz apsidu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno.

U proteklom periodu radovi sanacije ostataka crkve, izvođeni su u nekoliko navrata, ali, na žalost, samo djelomično, a postojeća konstrukcija nije u potpunosti konsolidirana, niti zaštićena. Projektom iz travnja 2024. predviđa se postojeće ostatke u konstruktivnom smislu konsolidirati i do određene mjere lokalno zaštititi, izvedba tog projekta prethodi izgradnji interpolacije u ovom projektu.

Priključci instalacija

Lokacija Rokovačkih zidina je na izdvojenom području od komunalne infrastrukture, te se predviđa samostojni sistem instalacija, bez potrebnih priključaka komunalne infrastrukture.

Unutar cijelog kompleksa se predviđa samo od sanitarija izgradnja 2 sanitarna čvora unutar prezentacijskog centra. Za potrebe pranja ruku i ispiranja sanitarija predviđa se upotreba sanitarne vode iz spremnika koji bi se po potrebi punio cisternom, zalijevanje zelenila se predviđa iz spremnika oborinske vode.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi u zaštitnoj zoni vodocrpilišta, za cijeli kompleks se predviđa izvedba septičke nepropusne jame za ispust sanitarija, s predviđenim potrebnim periodičkim ispumpavanjima pomoću cisterne, a za prihvrat oborinskih voda se predviđa djelomično prikupljanje sa krova prezentacijskog centra za potrebe ispiranja instalacija i

eventualno navodnjavanja zelenila, u svhu kojega se predviđa ukopavanje spremnika oborinske vode, a za ostale dijelove ispuštanje oborina u okoliš.

Pitka voda bi se osigurala postavom 2 automata za vodu na boce (i dostavom potrebnih količina vode u bocama prema potrebi).

Za potrebe napajanja elektroenergije se ne predviđa izvedba priključka na mrežu radi velike udaljenosti priključka, nego izvedba off grid sistema solarne centrale sa baterijama za pohranu snage 25Kw. Solarni paneli se predviđaju postaviti na krov interpretacijskog centra, postava solarnih crijeпова na krov interpolacije crkve. Dodatne potrebe za povremene manifestacije bi se osigurale pomoću mobilnog agregata.

Iz solarne centrale bi se napajala rasvjeta zgrada i vanjska rasvjeta kompleksa, te rad dizalice topline, za potrebe grijanja tople vode, te odvlaživanje prostora interpretacijskog centra i crkve.

Vanjska rasvjeta – javna rasvjeta nije predviđena uz prometnice i parkirališta, niti se ista zbog specifičnosti zahvata ne predviđa postavom na stupove, nego samo na višim dijelovima objekta paviljona iznad ruševine i interpretacijskog centra.

U prostorima nije predviđeno grijanje i hlađenje.

1.0.1.2. KONSTRUKCIJA

Predmet ovog projekta je interpolacija čelične konstrukcije za zaštitu ostataka crkve od atmosferilija, dogradnja paviljona u funkciji interpretacijskog centra te izvedba spojnog natkrivenog hodnika - trijema za povezivanje zgrade centra sa građevinom crkve.

Rekonstrukcija i konzervacija zatečenih ruševina predmet su ranijih projekata, a ovim projektom se pretpostavlja i uvjetuje da su radovi restauracije, konstruktivnog učvršćenja i djelomične rekonstrukcije prema tim projektima u potpunosti dovršeni prije početka izvedbe radova prema ovom projektu.

Postojeće stanje:

Postojeći ostaci crkve, u kojima je predviđena izvedba konstrukcije za zaštitu od atmosferilija, sastoje se od crkvenog broda i apside. Postojeći su sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7,0 (m), polukružni trijumfalni luk, širok kao i apsida, koji je dograđen prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 (m) a apside, cca 3,40 x 4,35 (m). Debljine zidova su prosječno 90 (cm), zidni punom opekam, dijelom srednjevjekovne, a dijelom rimske. Sa zapadne strane crkve postojeći su ostaci predvorja, odnosno dvorišta, a sjevero-istočno od apside postojeći su ostaci sakristije. S obzirom na zatečenu visinu zidova predvorja i sakristije, nad tim dijelovima nije predviđena izvedba nove zaštitne konstrukcije.

Opis nove konstrukcije:

Kod **crkve**, nosiva konstrukcija interpolirana u njene ostatke u potpunosti je čelična, izuzev sekundarnih nosača stropa, koji su drvene gredice na razmaku od 0,60 (m).

Konstrukcija se sastoji od 5 poprečnih okvira, smještenih unutar gabarita postojećih zidova, a prema rekonstrukciji koja je napravljena na temelju starih fotografija i opisa. Svaki poprečni okvir čine dva bočna stupa, prečka i krovni nosači u nagibu krova. Na svaki od stupova, sa vanjske strane priključena je sekundarna konstrukcija koja nosi pročelje od horizontalnih limenih lamela, raspoređenih tako da odgovaraju razmaku opeka na zidanim zidovima ostataka

crkve. U uzdužnom smjeru postavljeni su, na cca polovici visine stupova, nosači staklene pomične stijene, a u uglovima okvira su uzdužni profili – nosači čeličnih rogova koji su na međusobnim razmacima od 646,7 (mm) osno. Čitava, ovako opisana čelična konstrukcija, ukrućena je uzdužnim i poprečnim, vertikalnim, horizontalnim i kosim spregovima.

Vertikalni i kosi, te njima korespondirajući horizontalni spreg, smješteni su u prvom polju sa južne strane konstrukcije. Uzdužni horizontalni spreg je u najistočnijem dijelu stropa. Polja spregova zatvaraju poprečni profili, koji se po potrebi produžavaju uzdužno kroz cijelu konstrukciju. Reakcije spregova prenose se na zidanu konstrukciju ostataka crkve, koji prethodno moraju biti obnovljeni prema ranijim projektima za rekonstrukciju, sanaciju i konzervaciju ostataka zaštićenog nepokretnog kulturnog dobra. Horizontalni spreg se putem pomoćne konstrukcije u nastavku stropa učvršćuje u kruni sjevernog i južnog zidanog zida, u polovici njegove širine. Na svakoj strani predviđena su po četiri mjesta priključenja, na koja se vežu vertikalni i kosi štapovi konstrukcije za ukrućenje. U poprečnom smjeru, vertikalni spregovi su pridržani u visini iznad staklenih vrata, gdje je spomenuti uzdužni nosač staklenih vrata. U tu svrhu izvodi se produženje uzdužnog štapa do zidanog zida, odnosno mjesta priključenja. S obzirom da su od izvorne zidane konstrukcije crkve osim zabatnih zidova postojećih do visine cca 7,0 (m), preostali i dijelovi sa njima povezanih uzdužnih zidova, zidana konstrukcija može preuzeti sile pridržanja spregova za ukrućenje nove čelične konstrukcije. Svi nosivi čelični profili su iz zatvorenih kvadratičnih cijevi, veličine od 150x150x6,3 do 60x60x3,6. Spregovi za ukrućenje su iz čel. šipki fi 16 i fi 20. Sav čelični materijal nosive konstrukcije je kvalitete S235. Zaštita od korozije je u alkidnom sustavu, dva sloja po dva naliča (u radionici i po montaži), minimalne ukupne debljine 120 (μm). Čelične lamele na pročelju su „U“ presjeka 100x30 (mm), savijenog iz vremenski postojanog čeličnog lima S355, t = 3,0 (mm). Svi spojevi su zavareni, sa debljinom vara a = 0,5t, gdje je t debljina tanjeg lima u spoju. Kvaliteta vara mora biti > kvalitete materijala koji se spajaju. Pokrov je crijep, većim dijelom solarni crijep.

Zgrada **paviljona** u funkciji interpretacijskog centra je prizemna građevina, tlocrtne veličine 8,20 x 20,90 (m) i visine od okolnog uređenog terena do vijenca 3,30 (m). Konstrukcija je u cijelosti armiranobetonska: armiranobetonski zidovi u dva ortogonalna smjera, debljine d = 20,0 (cm) i stupovi poprečnog presjeka 30,0 x 30,0 (cm), nose ravnu krovnu ploču debljine d = 24,0 (cm), koja na sve četiri strane ima konzolno prepuštene nadstrešnice, promjenjive debljine od 24,0 do 10,0 (cm). Cijela konstrukcija je u monolitnoj izvedbi, izvedena betonom razreda čvrstoće C25/30 i armirana prema odredbama ovog proračuna armaturom kvalitete B500B.

Konstrukcija **spojnog trijema** se sastoji od para čel. stupova, upetih u temelj, na koje se oslanja stakleni krov iz, po uzdužnoj osi, koso položenih staklenih ploča. Unutar trijema, a iznad okolnog terena, kao hodna površina izvodi se drveni izdignuti pod iz drvene oplata. Građevina je bočno potpuno otvorena. Spojni trijem povezuje interpretacijski centar sa ostacima crkve, odnosno završava na zapadnoj stranici ostataka sakristije. Svi čelični stupovi su presjeka HEB, kvalitete materijala S235 i zaštićeni protiv korozije kao i nosiva konstrukcija unutar ostataka crkve. Ukupna širina spojnog trijema je 1,50 (m), dužina 34,57 (m), a najveća visina u odnosu na okolni teren je 3,40 (m).

Temeljenje:

U vrijeme izrade ovog projekta nisu bili dostupni podaci o temeljnom tlu, pa se temeljem iskustva sa šireg područja u odnosu na predviđenu izgradnju, pretpostavila nosivost temeljnog tla u visini od $\sigma_{Rd} = 110,0$ (kN/m²). Također je uzeta minimalna dubina temeljenja od 1,0 (m), a kod temelja u blizini postojeće izgradnje dubina temeljenja mora biti jednaka dubini temelja postojećih zidanih zidova. Ukoliko se prilikom iskopa tla za temelje utvrdi da je temeljno tlo bitno različito od pretpostavljenog, temelje je potrebno ponovno dimenzionirati. U tom smislu, obavezan je pregled temeljnog tla od strane ovlaštene osobe – geomehničara.

Temeljenje nove konstrukcije za zaštitu ostataka crkve je na temeljnim tracima, poprečnog presjeka 50,0x50,0x100,0 cm, koji su, sukladno propisima, međusobno povezani, a dlatirani od postojećih ostataka građevine. Temelji se izvode betonom C25/30 i armirani su armaturom B500B. Detaljni opis dan je kod proračuna temelja.

Temeljenje zgrade paviljona je na temeljnoj ploči debljine 25,0 i 35,0 (cm). Ploča je na dubini od min 1,0 (m) i na njoj se izvodi nabijeni sloj batude, radi savladavanja visine do gotovog poda. Temeljna ploča se izvodi neposredno na temeljnom tlu, odnosno na podložnom betonu, ispod koje je samo sloj geotekstila. Nije dopuštena izvedba šljunčanog sloja ispod temeljne ploče.

Temeljenje spojnog trijema je na temeljnim stopama i to jedna stopa za dva susjedna stupa. Temelj je poprečnog presjeka $b/v = 1,05/0,6$ (m) i dužine 2,10 (m). Čelični stupovi spojnog trijema su upeti u temelje u dužini od 40,0 (cm). U tu svrhu, u temelju se na mjestu stupova izvode čašice za montažu stupova. Čašice su veličine 18,0x18,0 (cm) i dubine 45,0 (cm). Po postavljanju stupa u potrebni položaj, čašica se zalijeva podljevnom mortom, specijalno proizvedenim za tu namjenu.

Otpornost na požar:

Kod konstrukcije za zaštitu ostataka crkve, obloga vertikalno iznutra je vatrootpornim staklom razreda otpornosti E30. Strop je obostrano obložen vatrootpornim GK pločama min EI30. Izvana je konstrukcija otvorena.

Kod konstrukcije paviljona, odabranim tipom glavne konstrukcije (armiranobetonska konstrukcija) i propisanim zaštitnim slojem betona i zahtjevom na tehnologiju ugradbe betona, glavna konstrukcija pripada u razred požarne otpornosti REI120.

Sponi trijem je potpuno otvorena građevina.

1.0.1.3. ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

- **IZVOR NAPAJANJA**
- Izvor napajanja je planiran je ugradnjom obnovljivog izvora električne energije (sunčana elektrana) predviđena za otočni rad.
- Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli, a ukupno instaliranih modula na krovnoj plohi je 60 komada instalirane snage oko 30,30 kW. Električna energija proizvedena u svim fotonaponskim modulima će se preko trofaznog DC/AC pretvarača predavati u niskonaponske instalacije objekta gdje će se ta energija trošiti za vlastite potrebe, a eventualni će se višak spremati u baterijski modul kapaciteta 27 kWh. Svi DC/AC pretvarači se spajaju na razvodni ormar sunčane elektrane RSE koji se montira u prostoriji glavnog ormara u prizemlju građevine. U ormar RSE se ugrađuju glavni osigurači, glavni prekidač elektrane s mogućnošću daljinskog isklapanja i odgovarajućim zaštitama (pod/nadnaponska, pod/nadfrekventna, ograničenje istosmjerne komponente struje isporučene u mrežu, zaštita od otočnog rada) te osigurači za pomoćne strujne krugove. Pored osigurača ugrađuju se katodni odvodnici prenapona na izlaznom strujnom krugu. Mjesto priključenja elektrane je u glavnom razvodnom ormaru građevine (oznake GRO). Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Moduli su spojeni serijski unutar jedne grupe (niza ili stringa). Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 25 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju najmanje 22,7 %. Izvodi nizova (stringova) spajaju se direktno na mrežni pretvarač (inverter). Uvjeti koje mora osigurati postrojenje prilikom spajanja na mrežu su definirani u elektroenergetskoj suglasnosti.
- Isključenje napajanja je potrebno izvesti lokalno na svim evakuacijskim izlazima isključivanjem napajanja na glavnom razvodnom ormaru GRO.
- Mjerenje proizvodnje i potrošnje električne energije je planirano na niskom naponu.
- **RAZVOD NAPAJANJA**
- Sustav razvoda po građevini je planiran kao ugradni u zid ili strop (plastične savitljive cijevi srednje mehaničke otpornosti) i nadgradno u metalnim kabelskim policama.
- Zaštita razvoda električne energije je planirana plastičnim cijevima pojačane mehaničke otpornosti te metalnim ili plastičnim kabelskim policama. Instalacija na zajedničkim putovima evakuacije se polaže ugradno u zid ili strop ili u vatrootpornim nosačima i kanalima ukoliko nije moguće ugraditi instalaciju u zid.
- Zaštita od direktnog i indirektnog dodira (zaštita od kratkog spoja)

Zaštita od električnog udara postiže se primjenom odgovarajućih tehničkih mjera i to:

- istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (osnovna zaštita)
- istodobne mjere zaštite u slučaju kvara

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita dijelova pod naponom izoliranjem
- zaštita pregradama ili kućištima
- zaštita zaprekama
- zaštita postavljanjem izvan dohvata ruke

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu dijelova pod naponom na opremi i elektrotehničkoj instalaciji predviđena je upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema hrvatskim normama, pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem opreme i elektrotehničkih instalacija. Jedan dio opreme koji je pod naponom smješten je u razvodne ormariće s ključem, a pristup imaju samo stručne i ovlaštene osobe, dok je ostali dio pretežno zaštićen izoliranjem (vodovi, rasvjeta, instalacioni pribor i drugo).

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita automatskim isklapanjem opskrbe s izjednačavanjem potencijala
- zaštita upotrebom uređaja klase II ili jednakovrijednom izolacijom
- nevodljivim prostorima
- lokalnim izjednačenjem potencijala
- zaštita električnim odvajanjem
- dodatna zaštita strujnim zaštitnim sklopovima (RCD)

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara dijelova pod naponom u elektrotehničkoj instalaciji TN-S sustava predviđena je automatskim isklapanjem opskrbe. To znači da vodljivi dijelovi opreme i uređaja, koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakoj razvodni ormari koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač. Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje je određeno zaštitom kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon koje ne smije biti veće od 0,4 s osim za strujne krugove iznad 32A koje ne smije biti veće od 5 s. U instalaciji je upotrebljena dopunska zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 30 mA za sve priključnice koje koriste nestručne osobe (u našem slučaju sve priključnice opće namjene).

Projektirane električne instalacije predviđene su kabelskim-instalacionim vodovima tipa H07Z-K, NHXMH, N2XH, FG160R16, S/FTP, JY(ST)Y. Predviđeni kabeli su bez halogena i sa pojačanom otpornošću na požar. To su kabeli i vodiči poboljšanih svojstava za slučaj požara koji su izrađeni sa izolacijom od umreženog (unakrsno povezani) polimerom bez halogena sa ispunom od ekstrudiranog bezhalogenog polimera bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara i ne sadrže halogene elemente. Projektirane električne instalacije predviđene su za stalno polaganje

- Elektrotehnička instalacija jake struje (niskonaponska instalacija) u prostoru strojarnice, I toplinske podstanice mora biti izvedena u minimalnoj IP zaštiti za sve

uređaje koji se montiraju na visini iznad 100 cm. Sva elektrotehnička oprema koja se montira na visini manjoj od 100 cm mora se izvesti u IP zaštiti najmanje IP 66.

- U razvodnom ormaru je potrebno osigurati očitavanje proizvodnje I potrošnje električne energije kompletno za pripadajući ormar I zasebno za grupe trošila da bi se osigurali podaci za kvalitetno praćenje I upravljanje potrošnjom.
- **SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE**
- Instalacija sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) sastoji se od vanjskog zaštitnog sustava i unutrašnjeg zaštitnog sustava. Vanjski zaštitni sustav LPS-a građevine sastoji se od prihvatne mreže hvataljki, odvoda i uzemljivača s tim da izvođenje teče obrnutim redoslijedom. Za potrebe novog uzemljivača koristit će se pocinčana traka, za sva spajanja metalnih masa na uzemljivač koristit će se inox traka, a za odvode u pročeljima i krovne vodove i hvataljke koristit će se aluminijska žica. Mjerni spojevi su planirani kao zidni ugradni u pročeljima.
- Procjenom rizika određen je stupanj zaštite sustava najmanje IV prema podacima iz norme.
-
- **OPĆA RASVJETA**
- U svim prostorima projektirati će se oprema za opću umjetnu rasvjetu. Ova rasvjeta predviđena je svjetiljkama sa LED žaruljama. Rasvjetna tijela će biti odabrana zavisno od mogućnosti montaže i potreba prostora uz suglasnost arhitekta interijera. Glavna rasvjeta je planirana kao LED temperature boje 2700-4000 °K u odgovarajućoj zaštiti. Proračunska rasvjetljenost je prikazana u posebnim tablicama u nastavku. Rasvjeta je projektirana prema normi EN 12464-1. Pozicije, tip i način ugradnje rasvjetnih tijela prilagođen je načinu izvođenja stropa i neelektričnoj opremi iznad spuštenog stropa.
- Upravljanje rasvjetom je predviđeno automatski sa senzorima prisutnosti u prostorima u kojima se zadržavaju korisnici i manualno sklopkama ili tipkalima u ostalim prostorima (metoda on/off) kojom se mogu postići adekvatne uštede u tijeku upotrebe. U građevini je upotrebljena kontrola prisutnosti u pojedinim prostorima te isključivanje rasvjete ne ovisi o korisnicima.
- Da bi se u predmetnom prostoru postigle uštede u potrošnji električne energije rasvjete i poboljšala energetska učinkovitost potrebno je nove svjetiljke planirati energetski efikasnijima u kombinaciji senzora prisutnosti.
- U tijeku projektiranja potrebno je izračunati potrebe za godišnju potrošnju električne energije za rasvjetu sa procjenom LENI faktora.
- Rasvjeta u cijeloj predmetnoj građevini se planira kao opća, lokalna i nužna u odgovarajućoj IP zaštiti. Regulacija intenzitetom rasvjete nije predviđena.
- **SIGURNOSNA RASVJETA**
- Sigurnosnu rasvjetu projektirati prema normi HRN EN 1838 i uvjetima iz elaborata zaštite od požara. Svi putovi evakuacije iz predmetnog prostora biti će osvijetljeni sigurnosnom rasvjetom minimalne rasvjetljenosti od 1,1 lx autonomije najmanje 3h (180 minuta).

- U predmetnoj građevini koristit će se evakuacijska rasvjeta za siguran dolazak do mjesta odakle se može uočiti put evakuacije i sigurnosna rasvjeta putova evakuacije za siguran izlazak iz građevine ili njenog ugroženog dijela te za lakše uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme te sigurnosnih oznaka.
- Autonomija sigurnosne rasvjete mora biti najmanje 3 sata na lokalnoj bateriji.
-
- **OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

Unutar objekta se predviđa mogućnost korištenja prostora osobama sa smanjenom pokretljivosti. U električnim instalacijama nije potrebno prilagoditi instalacije ovim osobama budući da iste ne koriste električnu instalaciju.

Sva označavanja prostora i kretanja potrebno je izvesti u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Unutar predmeta zahvata u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti izvedeni su pristupačni ulaz (čl.16), komunikacije (čl. 17) sa rukohvatima na 60 i 90 cm, oglasnim panom (čl.34) na nivou prizemlja. Pri izvođenju električnih instalacija potrebno je izvesti slijedeće radnje

Pristupačni ulaz:

- pristupačni ulaz osvijetljen razinom osvijetljenja od 200 lx
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama čl.29 ,
- sve komunikacije unutar objekta su minimalne širine 150 cm u istoj razini adekvatno osvijetljeni (100lx)

- **ELEKTRONIČKI KOMUNIKACIJSKI SUSTAVI**

Elektronička komunikacijska infrastruktura do predviđene građevine ne postoji. Ovim projektom je potrebno predvidjeti mogućnost korištenja bežičnog pristupa komunikacijskoj infrastrukturi korištenjem lokalnih operatera. Elektronički komunikacijski sustavi izvest će se preko odgovarajućeg bežičnog pristupa elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi. Elektronička komunikacijska mreža izvodi se kao strukturno kablirana mreža spajanjem na privodni komunikacijski ormar za mogućnost spajanja na lokalne operatere komunikacijskih tehnologija te komunikacijskog ormara. Planirani kabeli su tipa S/FTP minimalno kategorije 6a.

1.0.1.4. INSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE

1. VODOPSKRBA

Građevina se neće priključiti na javnu vodoopskrbnu mrežu jer nije još izgrađena.

Za potrebe opskrbe sanitarnom vodom predviđa se spremnik sanitarne vode koji će se puniti po potrebi od za to ovlaštene osobe.

Za opskrbu pitkom vodom predviđaju se dva automata za pitku vodu na boce (i dostavom potrebnih količina vode u bocama prema potrebi).

Potreban protok sanitarne vode proračunat je uzimajući u obzir namjenu građevine i vrste sanitarnih uređaja koji koriste sanitarnu vodu.

Potrošna topla voda osigurati će se upotrebom električnih bojlera koji se smještaju ispod umivaonika.

POTREBE ZA SANITARNOM VODOM:

Proračun je izrađen prema vrijednostima izljevničkih jedinica (IJ) prikazanih u Tablici 1 i izrazu 1.1:

Tablica 1.

<i>Sanitarni uređaj</i>	<i>Komada</i>	<i>IJ</i>	<i>ΣIJ</i>
UMIVAONIK	2	0,5	1,0
WC	2	0,25	0,5
PISOAR	1	0,25	0,25
UKUPNO:			1,75

Izraz 1.1:

$q = 0,25\sqrt{B}$ (l/s) gdje su:

q -protok (l/s)

B -zbroj izljevničkih jedinica (n)

Za $B=1,75$ protok q iznosi:

$q = 0,25\sqrt{1,75} = 0,33$ l/s

POTREBE ZA POŽARNOM VODOM:

Ne razmatra se.

ODABIR SPREMNIKA SANITARNE VODE:

Odabran je spremnik sanitarne vode volumena 10000 litara u ukupanoj verziji čija je pozicija vidljiva u grafičkom dijelu dokumentacije.

PRORAČUN SPOJNOG VODA ZA GRAĐEVINU:

-sanitarna voda: 0,33 l/s.

Cjevovod bi se izvodio od PEHD cijevi.

Odabire se cijev kvalitete PE100, SDR 11 (PN16), vanjski promjer D=25 mm i debljine stijenke d=2,3 mm.

Na temelju podataka, daje se proračun:

q=0,33 l/s	-potrebna količina/protok sanitarne vode
D=25 mm	-vanjski promjer vodovodnog opskrbnog voda
d=2,3 mm	-debljina stijenke
D _i =20,4 mm	-svijetli promjer cijevi
v [m/s]	-brzina vode u cijevi

$$v=4*q/(D^2*\Pi)=4*0,33/(0,0204^2*3,14*1000)=1,01 \text{ m/s}$$

Iz proračuna je vidljivo da odabrana cijev **zadovoljava**.

Razvod sanitarne vode u objektu voditi u instalacijskim šahtevima, zidnim i podnim usjecima, estrihu, betonskoj ploči, u spušenom stropu i na slobodan način. U svim slučajevima potrebno je i toplu i hladnu vodu toplinski izolirati. Materijal razvoda izvesti od cijevi kvalitete PPR.

2. ODVODNJA

Građevina se još neće priključiti na javnu kanalizacijsku mrežu jer nije još izgrađena.

Na građevini nastaju sanitarne i oborinske otpadne vode.

Sanitarne otpadne vode nastaju u prizemlju građevine.

Oborinske otpadne vode nastaju na krovnoj površini.

Otpadne vode odvodit će se zasebno i na taj način će se i zasebno prikupljati svaka u zasebni spremnik.

Sanitarne otpadne vode će se privremeno odvoditi u vodonepropusnu sabirnu jamu bez preljeva čiji će se sadržaj zbrinjavati putem ovlaštene komunalne tvrke.

Oborinske otpadne vode s krovne površine odvođe se sustavom koji se sastoji od vertikala i tipskih krovnih slivnika koje prolaze kroz građevinu do ispod temeljne ploče prizemlja i sabirnim cjevovodom u najbliži i vanjski šaht za odvodnju otpadnih oborinskih voda. Iste će se odvoditi u spremnik otpadnih oborinskih voda i imat će namjenu za zalijevanje zelenila.

A) OTJECAJ SANITARNIH OTPADNIH VODA:

Proračun je izrađen prema priključnim vrijednostima sanitarnih uređaja (AWs) prikazanih u Tablici 2 i izrazu 2.1:

Tablica 2.

<i>Sanitarni uređaj</i>	<i>Komada</i>	<i>AWs</i>	<i>ΣAWs</i>
UMIVAONIK	2	0,5	1,0
WC	2	2,5	5,0
PISOAR	1	0,5	0,5
UKUPNO:			6,5

Izraz 2.1:

$q_s = 0,50\sqrt{AWs}$ (l/s) gdje su:

q_s -protok (l/s)

AWs-zbroj priključnih vrijednosti (n)

Za AWs=6,5 protok q_s iznosi:

$$q_s = 0,5\sqrt{6,5} = 1,27 \text{ l/s}$$

ODABIR SPREMNIKA SANITARNE OTPADNE VODE:

Odabran je spremnik sanitarne vode volumena 10000 litara u ukupanoj verziji čija je pozicija vidljiva u grafičkom dijelu dokumentacije.

DIMENZIONIRANJE CIJEVI SANITARNIH OTPADNIH VODA:

Odabire se cijev kvalitete PVC, dimenzije DN150.

Odabrana cijev DN150 uz nagib od 1% i zapunjenosti visine profila od 0,6xD propušta protok otpadne vode u količini od 8,05 l/s uz brzinu strujanja od 0,73 m/s što znači da proračun zadovoljava.

B) OTJECAJ OBORINSKIH OTPADNIH VODA:

Oborinska otpadna voda s ravnog krova:

$Q_K = A * \Psi * i$ (l/s) gdje su:

A-površina krova (ha)

$\Psi=0,8$ - koeficijent otjecanja

i-intenzitet oborina za Zagreb (l/(sha))

Za $A=0,017$ ha i $i=315$ l/(sha) protok Q_K iznosi:

$$Q_K = 0,017 * 0,8 * 315 = 4,32 \text{ l/s}$$

ODABIR SPREMNIKA OBORINSKE OTPADNE VODE:

Odabran je spremnik sanitarne vode volumena 30000 litara u ukupanoj verziji čija je pozicija vidljiva u grafičkom dijelu dokumentacije.

DIMENZIONIRANJE CIJEVI OBORINSKIH OTPADNIH VODA:

Odabire se cijev kvalitete PVC, dimenzije DN150.

Odabrana cijev DN150 uz nagib od 1% i zapunjenosti visine profila od 0,6xD propušta protok otpadne vode u količini od 8,05 l/s uz brzinu strujanja od 0,73 m/s što znači da proračun zadovoljava.

Materijal cijevi za odvodnju unutar i van objekta izvesti od PVC cijevi.

1.0.1.5. STROJARSKE INSTALACIJE – GHV

Postojeće stanje

Na postojećoj lokaciji ne postoji sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije.

Novopredviđeno rješenje GHV - instalacije



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Projektom strojarskih instalacija obuhvaćene su instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije, sukladno toplinskim potrebama, namjeni i prostornim mogućnostima pojedinih prostora.

ZIDINE:

Nova instalacija **GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE** sastoji se od sljedećih tehničkih cjelina:

- split sustav za grijanje/hlađenje objekta s unutarnjom kanalnom jedinicom smještenom u spuštеноm stropu, te vanjskom jedinicom pozicioniranom u okolišu objekta.
- rekuperatora smještenog u spuštеноm stropu objekta za ventilaciju prostora zidina.

INTERPRETACIJSKI CENTAR:

Nova instalacija **GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE** sastoji se od sljedećih tehničkih cjelina:

- split sustav za grijanje/hlađenje objekta sa unutarnjom zidnom jedinicom smještenom u izložbenom prostoru centra, te vanjskom jedinicom pozicioniranom u okolišu objekta.
- odsisna ventilacija i električni radijatori za prostor sanitarija

Izvedba/pozicija ugradnje unutarnjih jedinica prilagođena za svaki prostor u kojem se iste ugrađuju, sukladno konačnom interijerskom rješenju.

Cijevni razvodi split sustava postavljaju se na pozicije prema prikazu u grafičkom dijelu projekta.

Za upravljanje unutrašnjom jedinicom predvidjeti će se daljinski upravljač dostupan samo ovlaštenim osobama korisnika, čime će se osigurati mogućnost regulacije temperature u prostoru.

Cijevni razvodi split sustava postavljaju se na pozicije prema prikazu u grafičkom dijelu projekta.

Unutarnje jedinice predviđene su u izvedbi za zidnu ugradnju (interpretacijski centar) i kanalnu ugradnju u spuštеноm stropu (zidine), spojene su na cjevovod radne tvari te na cjevovod odvoda kondenzata (izvodi se iz PPR-cjevovoda). Radna tvar R32.



Vanjske jedinice split sustava locirane su na slobodnoj površini pokraj objekata, prema prikazu u grafičkom dijelu projekta.

Razmještaj vanjskih i unutrašnji jedinica split sustava te trase i dimenzije cijevnih razvoda prezentirane su na tlocrtima u grafičkom dijelu projekta.

- Za grijanje prostora sanitarija ugrađeni su električni radijatori.
- Sve sanitarije tretirane su mehaničkom odsisnom ventilacijom ili prirodnom ventilacijom (otvaranjem prozora).

Zajedničke opaske za instalaciju grijanja/hlađenja:

- Na svim prodorima kroz zidove cijevi izvesti u proturnim cijevima, uz protupožarno brtvljenje zazora između proturane i medijske cijevi kod prolaza kroz požarne barijere.
- Oslanjanje cijevnih razvoda predviđeno je putem tipskih oslonaca, prema dimenziji cijevi, vrsti medija i vrsti oslonaca, zaštićenih od korozije cinčanjem.
- Cjevovodi ogrijevnog/rashladnog medija razvode se prema navedenim potrošačima, prema prikazu u grafičkom dijelu projekta.

Kompletan cijevni razvod ogrijevno/rashladnog medija toplinski se izolira izolacijom 13 mm.

Zajedničke opaske za ventilacijske sustave

Razvod i transport zraka predviđen je putem pravokutnih i okruglih kanala od pocinčanog čeličnog lima standardne debljine lima (prema HRN EN 1505 i HRN EN 1506). Trase kanalskog razvoda prezentirane su na crtežima u grafičkom dijelu Dokumentacije.

Na pozicijama prolaska kanala kroz granicu požarnog sektora ugrađuju se protupožarne zaklopke s elektromotornim pogonom. Uvjet za aktiviranje mehanizma za zatvaranje protupožarnih zaklopki je prorada sustava vatrodiojave.

Pravokutni kanali za razvod zraka se izvode savijanjem ili zavarivanjem lima (ovisno o tlačnom režimu i zahtjevima na kanalski razvod) a na krajevima su predviđene priрубnice za međusobno spajanje ravnih dionica i ostalih elemenata kanalskog razvoda.

Stranice kanalskog razvoda, šire od 300 mm, dodatno treba ukrutiti dijagonalnim izbočivanjem a stranice šire od 1000 mm dodatno se ukrućuju šipkastim ukrutama. U koljena je potrebno ugraditi usmjerne limove, sukladno HRN EN 1505. Usmjerni limovi ujedno služe i kao ukrute.

Najmanja debljina pocinčanog čeličnog lima "s" [mm] prema tlačnom opterećenju (HRN EN 1507)

Dimenzija veće stranice kanala [mm]	od -500 do 1000 Pa	od -750 do 2000 Pa	od -1500 do 3000 Pa
od 100 do 500	0,6 mm	0,7 mm	1,0
od 501 do 1000	0,8 mm	0,9 mm	1,0
od 1001 do 2000	1,0 mm	1,1 mm	1,2
od 2001 do 4000	1,1 mm	1,2 mm	

Klasifikacija pravokutnih kanala prema klasama zrakopropusnosti (HRN EN 1507)

Klasa zrakopropusnosti	Limit zrakopropusnosti (f_{max})	Limiti statičkog tlaka			
		Podtlak pri svim klasama tlaka	Pretlak pri klasi tlaka		
			1	2	3
	$[m^3 s^{-1} \cdot m^{-2}]$	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
A	$0,027 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	-200	400		
B	$0,009 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	-500	400	1000	2000
C	$0,003 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	-750	400	1000	2000

- Osnovne značajke tehničke izvedbe pravokutnih kanala za različite klase zrakopropusnosti su:

- Klasa A: spojevi plašteva nisu dodatno brtvljeni, spoj plašta i prirubnice nije dodatno brtvljen, prirubnica se učvršćuje na plašt hladnim utiskivanjem, spoj kutnika, prirubnice i plašta je brtvljen.
- Klasa B: spojevi plašteva su dodatno brtvljeni, spoj plašta i prirubnice je dodatno brtvljen, prirubnica se učvršćuje za plašt hladnim utiskivanjem, spoj kutnika, prirubnice i plašta je brtvljen.
- Klasa C: spojevi plašteva su dodatno brtvljeni, spoj plašta i prirubnice je dodatno brtvljen, prirubnica se učvršćuje na plašt točkastim zavarivanjem, spoj kutnika, prirubnice i plašta je brtvljen.

- Okrugli kanali za razvod zraka izrađeni su iz pocinčanog čeličnog lima i izvode se spiralnim savijanjem i standardno su predviđeni za srednji tlak u kanalskom razvodu zraka. Klasa zrakopropusnosti okruglih kanala je C (prema HRN 12237).

**Debljina pocinčanog čeličnog lima "s" [mm]
(prema HRN EN 12237)**

Nazivni promjer [mm]	debljina lima [mm]	ojačanje
od 80 do 150	0,45 mm	bez
od 160 do 300	0,50 mm	bez
od 315 do 400	0,60 mm	bez
od 450 do 500	0,60 mm	dva ojačanja
od 560 do 710	0,70 mm	dva ojačanja
od 800 do 1000	0,80 mm	dva ojačanja
od 1120 do 1400	1,00 mm	dva ojačanja

- Kompletan razvod obrađenog zraka toplinski će se izolirati toplinskom izolacijom s parnom branom, debljine 13 mm, prema HRN EN 13501-1.

- Kao elementi za dovod obrađenog zraka odabrane su tlačne rešetke.

- Kao elementi za odsis zraka predviđene su odsisne rešetke.

- Svi elementi za dovod i odsis zraka opremljeni su sa ugrađenim regulatorima protoka zraka.
- Brzine strujanja zraka u ventilacijskim kanalima odabrane su tako da ne uzrokuju nivo buke strujanja zraka iznad propisima dozvoljenih vrijednosti. Za kanale obrađenog ulaznog zraka predviđena je toplinska izolacija.
- Povezivanje kanalskog razvoda na elemente opreme predviđeno je pomoću savitljivih spojeva radi sprječavanja prenošenja vibracija.

Zajedničke napomene za strojarske radove

Uvjeti i zahtjevi pri izvođenju radova

Kako bi se osigurali uvjeti i zahtjevi bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava i temeljnih zahtjeva za građevinu potrebno je prilikom gradnje, upotrebljavati materijale, tehnologije i opremu u obliku kako je propisano ovim glavnim projektom, odnosno glavnim projektom cjelovite obnove građevine.

Utjecaj namjene i načina korištenja građevine

Nema štetnih utjecaja namjene i načina korištenja građevine.

Opis ispunjenja uvjeta gradnje

Kako bi se ispunili traženi uvjeti potrebno je građenje i održavanje građevine provoditi temeljem zahtjeva definiranih glavnim projektom.

Temeljni zahtjevi za građevinu

Izgradnja predmetnog postrojenja projektirana je na način da tijekom svog trajanja ispunjavaju temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu. Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane u Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17) i posebnim propisima.

Temeljni zahtjevi za građevinu su slijedeći:

- mehanička otpornost i stabilnost,
- sigurnost u slučaju požara,
- higijena, zdravlje i okoliš,
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe,
- zaštita od buke,

- gospodarenje energijom i očuvanje topline,
- održiva uporaba prirodnih izvora.

Mehanička otpornost i stabilnost

Predmetni sustavi su projektirani tako da opterećenja koja na građevinu mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Sigurnost u slučaju požara

Predmetni sustavi su projektirani tako da u slučaju izbijanja požara:

- ne šire požar unutar ili izvan građevine,
- svi strojariski sustavi se gase i prestaju s radom.

Higijena, zdravlje i okoliš

Predmetni sustavi su projektirani tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od navedenog:

- istjecanja otrovnog plina
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- emisije opasnog zračenja
- ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

Normalnim korištenjem postrojenja ne proizvodi se nikakav opasni otpad niti tehnološki onečišćene otpadne vode.

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Predmetni sustavi su projektirani tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. Održavanje postrojenja tijekom uporabe je od

strane osposobljenog osoblja prema propisanim procedurama (Upute za rukovanje i održavanje).

Zaštita od buke

Predmetni sustavi su projektirani tako da buka koju proizvode uređaji i zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje rad u zadovoljavajućim uvjetima. Navedeno je postignuto korištenjem prigušivača zvuka, u samoj konstrukciji klima komora, te obaveznom uporabom zaštitnih sredstava u prostoru strojarnice (prostor u kojem nije predviđena stalna prisutnost ljudi). Ukoliko je potrebno izvoditi radove, u prostoru strojarnice, za vrijeme kojih je postrojenje u funkciji, obavezna je uporaba zaštitnih sredstava.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Kod dimenzioniranja potrebnih kapaciteta se vodilo računa o pokrivanju energetske potreba s racionalnim pristupom dimenzioniranja. Zgrada je projektirana na način da je energetski učinkovita, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Predmetni sustavi su projektirani tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a također se jamči da projektirani materijali zadovoljavaju slijedeće značajke:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže materijala i dijelova sustava nakon uklanjanja
- trajnost sustava
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Podaci iz podloga za projektiranje

Zahtjevi iz ovih projekata su odgovarajuće primijenjeni kod izrade glavnog projekta predmetnog sustava.

Pokusni rad

Za postrojenje nije predviđen pokusni rad.

Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje građevine

Projektirani vijek uporabe GVH sustava je 30 godina. Projektirani sustav smije se koristiti samo na način sukladan njegovoj namjeni a sve prema uputstvima za rukovanje i održavanje pojedinih elemenata postrojenja te sustava u cjelini. GVH sustav je projektirana tako da u predviđenom roku trajanja uz propisnu ugradnju građevinskih materijala, uz propisno, odnosno određeno održavanje podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline i da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu.

1.0.2. LOKACIJA GRAĐEVINE

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Rokovačke zidine nalaze se na k.č. 313 k.o. Rokovci i dijelu k.č. 314/2 k.o. Rokovci, koje bi se ovim zahvatom spojile u jednu k.č. 313 k.o. Rokovci, a ostatak k.č. 314/2 k.o. Rokovci u k.č. 314/3 k.o. Rokovci, Ovim projektom predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

1.0.3. OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE

Za potrebe predviđenog zahvata predviđa se spajanje čestica k.č. 313 i dijela k.č. 314/2 k.o. Rokovci u novoformiranu k.č. 313 k.o. Rokovci, koja odgovara u potpunosti zaštićenoj zoni Rokovačkih zidina (vidi PPU općine Andrijaševci), te ostatka k.č. 314/2 k.o. Rokovci u k.č. 314/3 k.o. Rokovci

Prema izvatku iz zemljišne knjige površina parcele k.č. 313 iznosi 1057 m², a k.č. 314/2 10.099 m², te bi novoformirana čestica k.č. 313 k.o. Rokovci iznosila 8.794 m², a k.č. 314/3 2.362 m².

Građevna čestica je skoro kvadratnog oblika, sa otklonom od 20° prema istoku

Veličina građevne čestice je 106,04 m na sjevernoistočnoj međi i 86,55 m na jugoistočnoj međi, 92,55 m na sjeverozapadnoj međi i 92,36 m na jugozapadnoj međi.

1.0.4. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA (JEDNE ILI VIŠE) GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Ostaci jednobrodne crkve sa polukružnom apsidom potječu iz, najvjerojatnije, 15. st. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen, širok kao i apsida, koji je saniran prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tijekom arheoloških istraživanja koja je u zimi 2020. – 21. godine provodio Hrvatski restauratorski zavod, otkopani su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, te ostaci sakristije na sjevernom dijelu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno. Sakristija je

vratima bila spojena s apsidom, dok na sjevernom, vanjskom zidu nema ostataka vrata. Ne temelju geomagnetskih snimanja 2018. godine koja su ukazivala na postojanje mogućih zidanih objekata, otkriveni su ostaci temelja zidanog objekta pravokutnog tlocrta sjeverno od ostataka crkve i dvorišta, te cca 70 metara južno ostaci peći. U crkvi, dvorištu, te oko crkve nađen je veći broj grobova.

1.0.5. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Ovim projektom predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

1.0.6. OPIS I NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

Rokovačkim zidinama pristupa se putem sa jugoistočne ili sjeverozapadne strane crkve. Pristupni put sa jugoistočne strane vodi kroz polja usred kojih se soliterno ističe crkva. Sjeverozapadni je put uz željezničku prugu. Kod uređenja parcele potrebno je posebno voditi računa o tome da dio parcele sa južne i zapadne strane crkve nije u potpunosti istražen, pa je, stoga potrebno osigurati daljnji nesmetan nastavak radova. Također su potrebna daljnja istraživanja pravokutne prostorije sjeverno od objekta. Ovim projektom predviđa se uređenje okoliša, izradu staza pokrivenih tucanikom oko crkve, postavu klupa, koševa za smeće i prozirnih panoa sa 3D rekonstrukcijom crkve, kao i opisnih prezentacijskih panoa o povijesti spomenika, te sadnju visokog drveća na sjeverozapadnoj strani parcele, uz željezničku prugu, te vanjska i unutrašnja rasvjeta.

Parkiralište za 2 autobusa smješteno je uz pristupni put na sjeverozapadnom rubu parcele, uz željezničku prugu, gdje je također i parkiralište za osobna vozila – 8 PM od kojih su 2 PPM. Gornje plohe parkirališnog prostora izvedene su kao sloj tucanika stabiliziran i učvršćen mrežama iz nisko legirane vrste čelika, koja je otporna na atmosfersku koroziju (travna rešetka), kao što je prikazano na situaciji. Uz parkiralište za osobne automobile smješten je manji objekt brutto tlocrtne površine od cca 60 m², okružen nadstrešnicom od cca 110 m². U objektu su sanitarije, ured, te izložbeni prostor. Sam objekt ničim ne ometa glavnu vizuru, pogled sa polja na južno i zapadno pročelje crkve.

Za uređenje okoliša predviđeno je da se nakon izvedbe drenaža, te radova na sanaciji konstrukcije, postojeće površine će se na mjestima gdje je travnata površina oštećena ozeleniti odnosno posijati travu.

Planiranjem terena koji će se zatravniti predviđa se prikaz kanala koji su nađeni u toku arheoloških istraživanja, kao i obodnih humaka (veličine širine cca 1,2 m i visine cca 50 cm) prema parceli k.č. 314/1, i prema cesti, kako bi se onemogućio pristup poljoprivrednim

strojevima i vozilima unutar prostora zone zaštite. Kao i izrada prirodnog amfiteatra iz zemljom formiranih oblika sa travnatom površinom.

1.0.7. OPIS I NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Lokacija Rokovačkih zidina je na izdvojenom području od komunalne infrastrukture, te se predviđa samostojni sistem instalacija, bez potrebnih priključaka komunalne infrastrukture.

U prostorima nije predviđeno stalno grijanje i hlađenje s obzirom na nedostatak potrebne energije, ali se predviđa odvlaživanje zraka prema potrebi unutar paviljona Rokovačkih zidina i interpretacijskog centra. Za rad odvlaživanja predviđa se postava dviju dizalica topline.

NAČIN PRIKLJUČENJA NA VODOOPSKRBNI SUSTAV

Pitka voda bi se osigurala postavom 2 automata za vodu na boce (i dostavom potrebnih količina vode u bocama prema potrebi). Za potrebe vode za pranje ruku i ispiranje WC-a bi se ugradio ukopani podzemni spremnik sanitarne vode volumena 10m³, sa adekvatnom instalacijom.

NAČIN PRIKLJUČENJA NA SUSTAV ODVODNJE

Unutar cijelog kompleksa se predviđa samo od sanitarija izgradnja 2 sanitarna čvora unutar prezentacijskog centra.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi u zaštitnoj zoni vodocrpilišta, za cijeli kompleks se predviđa izvedba septičke nepropusne jame za ispušt sanitarija volumena 10 m³, s predviđenim potrebnim periodičkim ispumpavanjima pomoću cisterne, a za prihvata oborinskih voda se predviđa djelomično prikupljanje sa krova prezentacijskog centra za potrebe ispiranja instalacija i eventualno navodnjavanja zelenila, u svrhu kojega se predviđa ukopavanje spremnika oborinske vode volumena 30 m³, a za ostale dijelove ispuštanje oborina u okoliš.

NAČIN PRIKLJUČENJA NA ELEKTRODISTRIBUTNU MREŽU

Za potrebe napajanja elektroenergije se ne predviđa izvedba priključka na mrežu radi velike udaljenosti priključka, nego izvedba off grid sistema solarne centrale sa baterijama za pohranu



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

snage 25Kw. Solarni paneli se predviđaju postaviti na krov interpretacijskog centra, postava solarnih crijepova na krov interpolacije crkve, kao i solarnih panela na krov interpretacijskog centra. Dodatne potrebe za povremene manifestacije bi se osigurale pomoću mobilnog agregata.

Iz solarne centrale bi se napajala rasvjeta zgrada i vanjska rasvjeta kompleksa, te rad dizalice topline, za potrebe grijanja tople vode, te odvlaživanje prostora interpretacijskog centra i crkve.

NAČIN PRIKLJUČENJA NA PLINSKU MREŽU

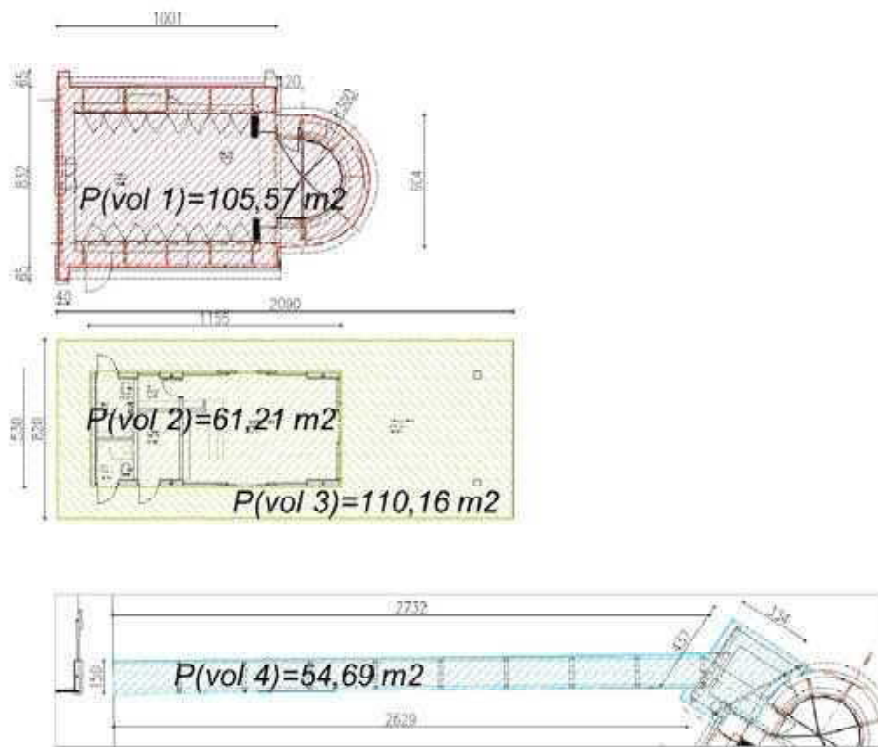
Ne predviđa se priključenje na plinsku mrežu.

1.0.8. UVJETI NA NESMETANI PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Unutar cijelog kompleksa s obzirom na vrstu građevine – kulturno dobro, se ne predviđa dolazak i rad osoba smanjene pokretljivosti. Zadržavanjem postojećih pragova, visina i skokova u postojećim građevinskim elementima nije moguće osigurati nesmetan pristup građevinama.

1.0.9. ISKAZ GRAĐEVINSKE (BRUTO) POVRŠINE GRAĐEVINE

Izračun G(B)P građevine izračunat prema Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade („Narodne novine“, broj 93/17.)



IZRAČUN BRUTO POVRŠINE

				m²		m²
Građevine						
1	Paviljon Rokovačkih zidina	8,32	10,01	83,28	1,00	83,28
		0,65	0,4	0,26	2,00	0,52
		1,2	6,04	7,25	1,00	7,25
		3,02x3,02x3,14/2		14,52	1,00	14,52
						105,57
2	interpretacijski centar	11,55	5,3	61,22	1,00	61,22
				G(B)P UKUPNO PO DOGRADN		166,79
Natkrivene građevine						
3	Nadstrešnica interpretacijskog centra	20,9	8,2	110,16		
4	Natkriveni spojni hodnik	26,29	1,5	54,69		
		Površina natkrivenih dijelova		164,85		

1.0.10. PROSTORNO PLANSKI PARAMETRI

Prostorno planski dokumenti

V. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Andrijaševci, "Službeni vjesnik" Vukovarsko-srijemske županije Broj: 13/2024

Odredbe za provedbu ("Službeni vjesnik" Vukovarsko-srijemske županije, broj 7/07, 18/09, 12/12, 7/17 i 7/23) mijenjaju se i dopunjuju na sljedeći način:

U članku 140., u alineji a), iza podalineja 3., dodaje se nova podalineja 4., koja glasi:

"- te rekonstruirati postojeće građevine i kulturna dobra u skladu sa Zakonom i odredbama ove Odluke."

U alineji b), iza podalineja 4., dodaje se nova podalineja 5., koja glasi:

"- te rekonstruirati postojeće građevine i kulturna dobra u skladu sa Zakonom i odredbama ove Odluke."

Članak 4.

Članak 242., mijenja se i glasi:

"(1) Zaštićena kulturna dobra prikazana su na kartografskim prikazima br. "3A.", "4B.", "4C." i "4D."

Sukladno Rješenju granice kulturnog dobra Ostaci samostana franjevacca opservanata s arheološkim slojem naziva "Rokovačke zidine" pokraj Rokovaca obuhvaćaju k.č.br 313 k.o. Rokovci i dio k.č.br 314 k.o. Rokovci te čine poligon određenog sljedećim točkama: T1 (E=676506 N=5015534), T2 (E=676586 N=5015466, T3 (E= 676534 N= 5015400), T4 (E=676459 N=5015457) u kordinantnome sustavu HTRS96/TM.

(2) Moguće je korištenje sklopa Ostataka samostana franjevacca opservanata s arheološkim slojem naziva "Rokovačke zidine" pokraj Rokovaca za kulturno-turističku namjenu pod sljedećim uvjetima:

- Mogući su zahvati konzervacije, restauracije, rekonstrukcije, interpolacije i nove izgradnje s ciljem očuvanja izvornih arhitektonskih ostataka i njihove prezentacije.*
- Mogući su građevinski zahvati na ostalim pratećim sadržajima u svrhu dostupnosti izvornog kulturnog dobra za kulturno-turističku namjenu sukladno Zakonu o prostornom uređenju i posebnim propisima.*
- Moguće je hortikulturno uređenje okoline kulturnog dobra (pristupni putovi, staze, parkinzi, postavljanje informativnih oznaka panoa, klupa i koševa, solarne rasvjete i sl.).*
- Moguće je u rubnim dijelovima građevne čestice, predvidjeti prostor za parkiranje do 2 autobusa i max. 10 osobnih vozila.*
- Moguće je odvojiti prostor kulturno-turističke namjene od susjednih poljoprivrednih građevnih čestica izvedbom denivelacija u terenu (humaka i kanala).*
- Navedeni zahvati volumenom, odnosima volumena prema izvornim arhitektonskim ostacima kulturnog dobra, dimenzijama i izborom materijala ne smiju narušavati svojstvo kulturnog dobra, a mogu se provoditi temeljem Idejnih rješenja, Glavnih projekata ili stručnih Elaborata odobrenih od strane nadležnog tijela za zaštitu kulturne baštine.*

(3) Do ispunjenja navedenih uvjeta iz stavka 2. ovog članka za cjelovito i trajno uređenje, prostor Rokovačkih zidina potrebno je održavati i urediti prema sljedećim uvjetima:

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

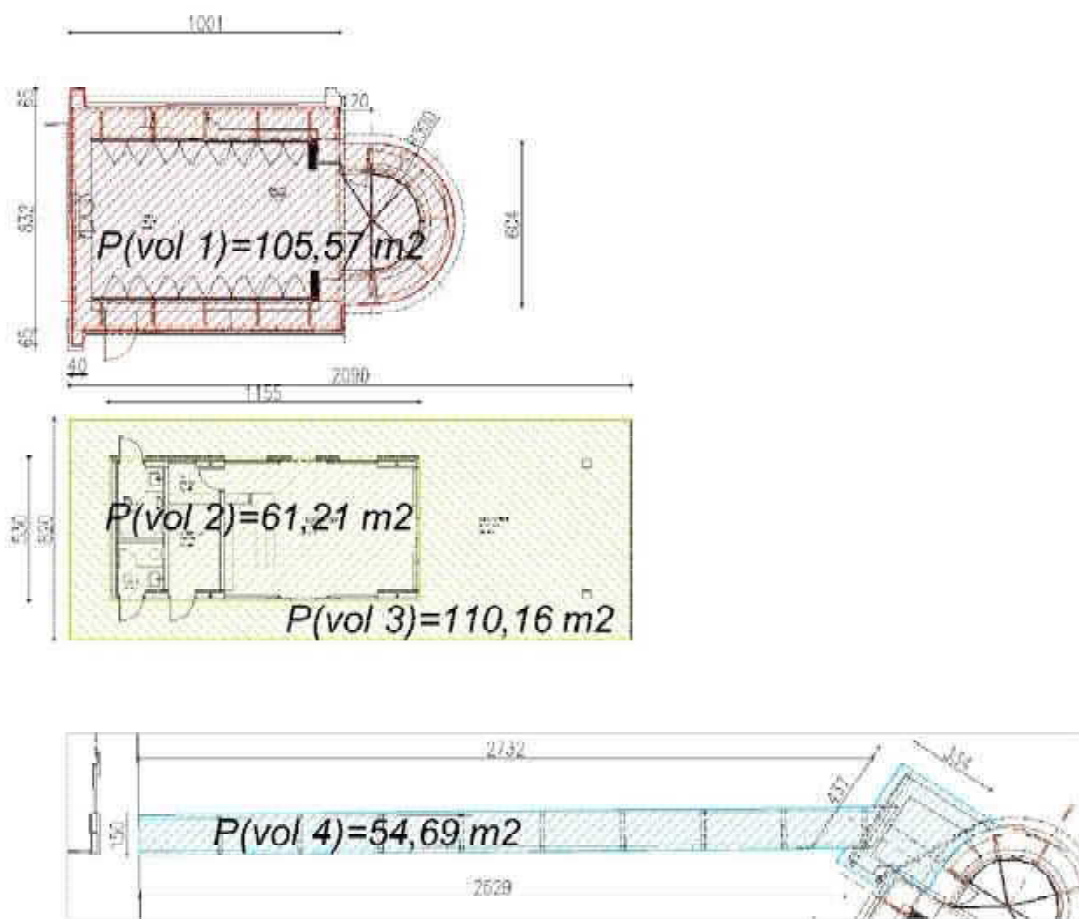
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 86

- provoditi propisane mjere zaštite nepokretnog kulturnog dobra utvrđenih rješenjem o zaštiti (za sve zahvate ishoditi posebne uvjete i prethodno odobrenje Konzervatorskog odjela),
- redovito održavati raslinje unutar područja kulturnog dobra koje je izuzeto iz poljoprivredne obrade,
- moguće je privremeno uređenje prostora s ciljem dostupnosti kulturnog dobra za kulturno-turističku namjenu (održavanje postojećih pristupnih putova i staza, postavljanje informativnih oznaka i panoa, klupa i koševa, solarne rasvjete i sl.),
- provesti nužne potrebne mjere konzerviranja ostataka crvke radi sprječavanja daljnjeg propadanja."

Prikaz tlocrtne površine građevine:



PROSTORNO PLANSKI PARAMETRI

- Odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom / građevinama i ukupne površine građevne čestice

Po dogradnji k_{ig}

331,64 m² / 8.794 m²

3,77%

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 87

- Koeficijent iskoristivosti - odnos bruto površine građevine i ukupne površine građevne čestice
- Po dogradnji k_{is} 331,64 m² / 8.794 m² 0,0377
- Zelenilo pod zelenilom više od 95% površine
- Etažnost : 1 etaže
- Promet u mirovanju:
broj PM 8 PM + 2 PM autobus

Projektant:
Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

1.1 PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Kategorizacija zgrade

Sukladno čl. 3. te prilogu 1, točka A2.4 Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara predmetna zgrada prema zahtjevnosti zaštite od požara svrstava se u skupinu 1- zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu- paviljoni za promenade koncerte, građevine slične namjene i značajki u kojima se zadržava ili boravi manje od 100 osoba .

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) članak 28. Stavak 2. Elaborat zaštite od požara izrađuje se samo za građevine skupine 2, te za predmetnu građevinu nije potreban Elaborat zaštite od požara.

Prema članku 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15), zahvat spada u zgrade podskupine 1 (ZPS 1) – slobodno stojeće zgrade s najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje požara s nivoa terena, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan ili jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m² i do ukupno 50 korisnika.

Prostor Interpretacijskog centra koji je korisnom unutarnjom površinom manji od 50,0 m², nije uzet u razmatranje.

Popis propisa i normi koji su poslužili za utvrđivanje mjera zaštite od požara

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15) i norme na koje upućuje

Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)

Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (SL 38/89, NN 53/91 i 69/97)

Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

S obzirom na namjenu građevine zaposjednutost prostora određena je prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15), prilog 4, tablica 1.

- prostor neto površine cca 62 m² – manje koncentrirana uporaba bez fiksnih sjedala 1,40 m² neto/osobi - ukupno 45 osoba,

Uzimajući u obzir gore navedeno, ukupna zaposjednutost zgrade iznosi cca 45 osoba.

Izlazni putevi za spašavanje osoba

Zgrada ima predviđena jedan evakuacijski izlaz, na kojima se nalaze zaokretna vrata širine veće od 90cm, koji su smješteni na zapadnoj i sjevernoj strani zgrade. Prema iskazanoj zaposjednutosti (45 osoba) postojeći broj i širina izlaza zadovoljavaju kriterije aktualnog Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara za zgrade. Prema čl. 40. navedenog Pravilnika, s obzirom na iskazanu zaposjednutost, vrata nije nužno opremiti protupanik kvakama ni bravama.

Aparati za početno gašenje požara

Za početno gašenje požara predviđa se broj i vrsta vatrogasnih aparata prema zahtjevima Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13),.

Prostor	Sadržaj	Površina [m ²]	Požarna opasnost	Potreban broj JG	Prijedlog aparata*
Prizemlje	Zgrade za vjerske obrede	62,00	Srednja	18	2 x S6+

*Moguća je bilo koja druga kombinacija vatrogasnih aparata sa zbrojem jedinica gašenja ne manjom od potrebnog broja JG navedenog u tablici. Predviđeni aparati su S6+ sa po 12 JG (sukladno HRN EN 3-7, Pastor).

Naljepnica proizvođača na vatrogasnom aparatu mora biti sukladna važećoj normi HRN EN 3-7, na hrvatskom jeziku i latiničnom pismu.

Preporuka je da se aparati postave tako da udaljenost od mjesta smještaja pojedinog aparata do mjesta na kojem se može zateći osoba u slučaju požara nije veća od 25 m.

U prostorima većim od 50 m², mjesto postavljanja vatrogasnog aparata mora biti označeno naljepnicom sukladno važećoj normi HRN ISO 6309, koja mora biti postavljena na dovoljnoj visini da sadržaj prostora ne ometa uočljivost

Građevni proizvodi (zahtijevani razredi reakcije na požar)

Sukladno ranije navedenom, zahtjevi za razred reakcije na požar materijala koji se pri obnovi ugrađuju na ovojnici zgrade određena je temeljem Priloga 2 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara za zgrade ZPS 1, a koji postavlja sljedeće zahtjeve:

Krovovi	
Građevni dijelovi	ZPS 1
Kosi krovovi ($20^\circ \leq \text{nagib} \leq 60^\circ$)	
pokrov	Bkrov (t1)
krovnna ljepenska i folije	E
krovnna konstrukcija	E
toplinska izolacija*	E

Prema arhitektonskom dijelu projekta, predviđena je ugradnja materijala kojima je razred reakcije na požar jednak ili povoljniji od zahtijevanog, a pri tom su predviđeni materijali u smislu reakcije na požar jednakovrijedni ili povoljniji od zatečenih.

Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti Organizacijske mjere oko građevine provodi vlasnik / korisnik / upravitelj zgrade / odgovorna osoba građevine, a odnose se na održavanja, preglede, ispitivanja za gromobranske instalacije, vatrogasne aparate, te na osposobljavanje zaposlenih osoba.

Sukladno članku 61. Zakona o zaštiti na radu, poslodavac je dužan izraditi plan evakuacije iz svakog od predmetnih prostora.

U slučaju požara odgovorna osoba dužna je obavijestiti o istom službu 112, ili vatrogasce 193, te ukoliko je požar još u početnoj fazi potrebno je započeti gašenje s aparatom za početno gašenje požara.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA SUKLADNO POSEBNOM PROPISU

Mjere zaštite od požara kod građenja treba poduzeti u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja.

Posebnu pozornost treba obratiti na potencijalno opasna mjesta i radnje za nastanak i širenje požara na gradilištu kao što su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,

– puštanje u rad pojedinih instalacija (struje).

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena u skladu s navedenim Pravilnikom, a posebice:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska služba i drugo),
 - mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
 - mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
 - mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
 - osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
 - odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
 - odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
 - mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
 - mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
 - mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
 - mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
 - mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
 - odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
 - mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
 - mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
 - način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).
- Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem moraju pratiti stanje na gradilištu.

Sukladno čl.7. citiranog Pravilnika odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova, odnosno glavni izvođač radova.

DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 92



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

Na tehničkom pregledu građevine potrebno je predočiti:

dokaz o ispravnosti elektroinstalacija

dokaz o ispravnosti panik rasvjete

dokaz o ispravnosti gromobranske instalacije;

dokaz o ispitivanju nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija

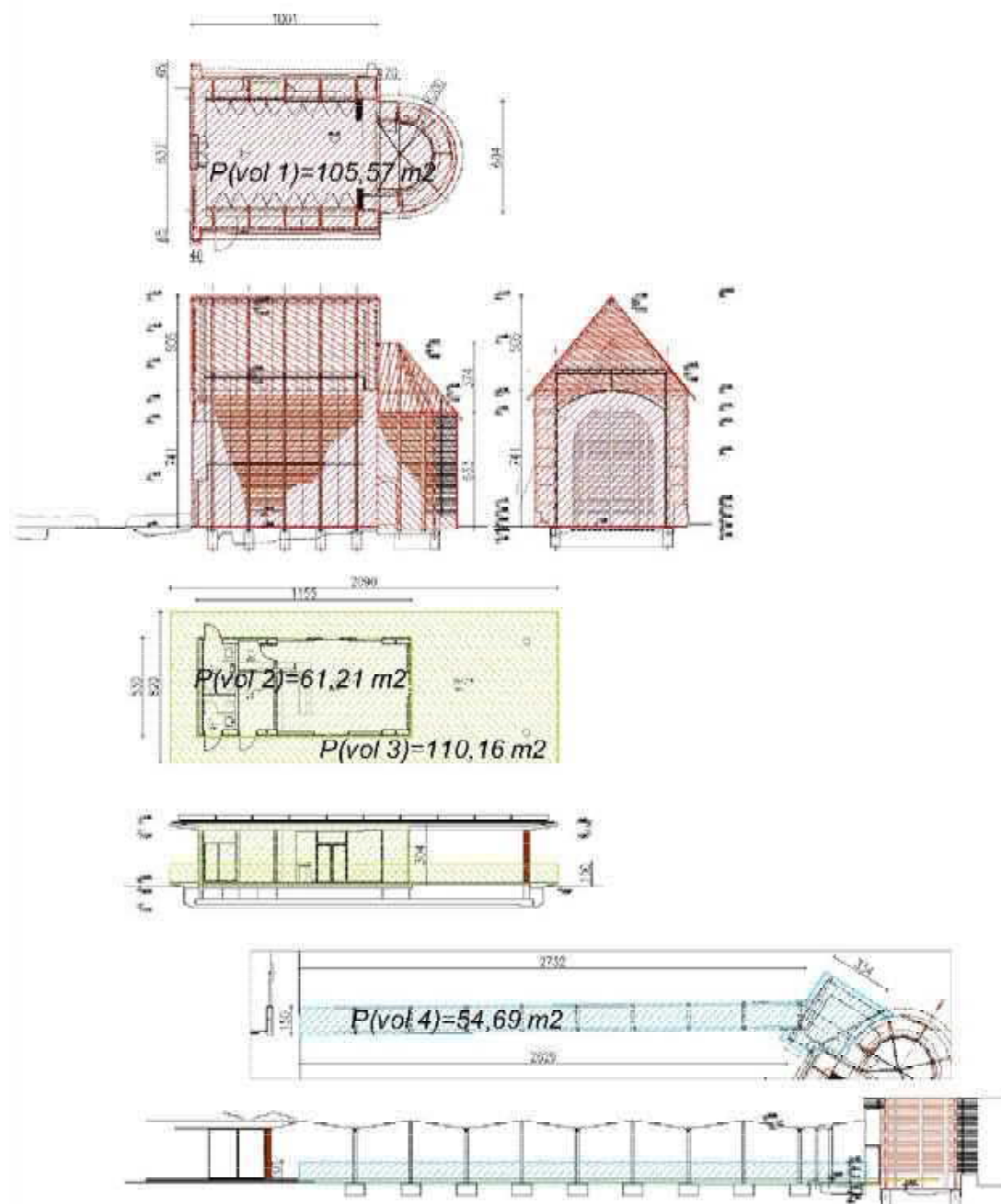
dokaz o ispravnosti dimovodne instalacije

dokaz o provedenim protupožarnim brtvljenjima

izjavu o razredu (klasi) gorivosti za građevne materijale za koje je postavljen zahtjev prema
važećoj normi iz skupine HRN EN 13501

1.2 PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Obujam građevine izračunat je temeljem odredbi Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa („Narodne novine“, broj 15/19.)



Obračun volumena za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

	dužina (m)	širina (m)	POVRŠINA (m2)	VISINA (m)		VOLUMEN (m3)
Paviljon Rokovačke zidine	10,01	8,32	83,28	7,41		617,10
	2 x 0,65	0,4	0,52	7,41		3,85
	3,02x3,02*3,14/2		14,52	6,33		91,91
	10,01	8,32	83,28	5,05	0,5	210,28
	3,02x3,02*3,14/2		14,52	3,74	0,5	27,15
Paviljon ukupno volumen						950,30
Interpretacijski centar	11,55	5,3	61,22	3,04		186,11
Nadstrešnica interpret. c.	20,9	8,2	110,16	1		110,16
Natkriveni spojnik hodnik	26,29	1,5	54,69	1		54,69
UKUPNO VOLUMEN m3						1301,26

Projektant:
Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

1.3 ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

RADOVI	CIJENA
GRAĐEVINSKO OBRTNIČKI RADOVI	3.861.900,00 €
VODOVOD I KANALIZACIJA	25.000,00 €
ELEKTORINSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE	65.000,00 €
GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA	23.100,00 €
UKUPNO	3.975.000,00 €
PDV	993.750,00 €
UKUPNO S PDV-om	4.968.750,00 €

Sve cijene su izražene bez PDV-a.

Projektant:
Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

2.0 TEHNIČKI OPIS

2.0.1 OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Glavni projekt - Dogradnja i uređenje okoliša, - Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci, predviđa uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

Predmetnim zahvatom se predviđa konzervacija i sanacija postojećeg stanja, *restauracije, rekonstrukcije*, interpolacija unutar građevine crkve u svrhu zaštite od atmosferilija, dogradnja interpretacijskog centra sa pratećim sadržajima povezanog sa građevinom crkve nadkrivenim hodnikom, te uređenje okoliša na parceli sa postavom staza i urbane opreme, uređenjem parkinga za autobuse i osobna vozila

Kulturno dobro Rokovačke zidine - rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, broj klase: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02-02/1-22-5, pravomoćno 08.04.2022, na kč.br. 313

Opis postojećeg stanja

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Ostaci jednobrodne crkve sa polukružnom apsidom potječu iz, najvjerojatnije, 15. st. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen, širok kao i apside, koji je dograđen prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tijekom arheoloških istraživanja koja je u zimi 2020. – 21. godine provodio Hrvatski restauratorski zavod, otkopani su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, te ostaci sakristije na sjevernom dijelu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno. Sakristija je vratima bila spojena s apsidom, dok na sjevernom, vanjskom zidu nema ostataka vrata. Ne temelju geomagnetskih snimanja 2018. godine koja su ukazivala na postojanje mogućih zidanih objekata, otkriveni su ostaci temelja zidanog objekta pravokutnog tlocrta sjeverno od ostataka crkve i dvorišta, te cca 70 metara južno ostaci peći. U crkvi, dvorištu, te oko crkve nađen je veći broj grobova.

U literaturi se ostaci crkve spominju u tekstu Gjüre Szabe, „*Spomenici prošlosti u Srijemu; Mikanovci, Rokovci, Ledinci, Bapska i Lipovac*“, Zagreb 1916. , u kojem je objavljen tlocrt, te nekoliko fotografija ostataka crkve na kojima su vidljiva tri uska prozora na južnom zidu, te dva prozorska otvora na zapadnom zidu, okrugli, čiji su tragovi i danas vidljivi, te gornji, u prostoru

zabata sa; sudeći prema starim fotografijama, okvirom vidljivim u donjem dijelu. Na zapadnom zidu crkve je portal, danas rekonstruiran iz ostataka nađenih in situ. Portal je bio zaključen segmentnim lukom. Sastojao se iz 6 kamenih klesanaca, sa jednostavnom profilacijom u obliku skošenja na unutrašnjem bridu portala.

Prijedlog prezentacije

Prema preliminarnom izvještaju Hrvatskog restauratorskog zavoda iz 2021. godine, dio arheološkog nalazišta oko Rokovačkih zidina još nije u potpunosti istražen, pa je prezentaciji nalazišta pristupljeno s velikom pažnjom, a sukladno suvremenim konzervatorskim smjernicama da se spomenička baština čuva na stupnju trenutne očuvanosti ili stanja u kojem je otkrivena.

Ostaci zidova crkve, zajedno sa apsidom, sakristijom i dvorištem, će se konzervirati, te se planira izvesti daljnja statička sanacija prema posebnom projektu izrađenom u 2024 godini. Volumen gabarita crkve i apside prezentira se in situ, unutar postojećih zidova, konstrukcijom izrađenom iz cortena, nisko legirane vrste čelika, otporne na atmosfersku koroziju, koja se koristi za konstrukcije izložene jakom opterećenju i može podnijeti jako niste temperature.

Zbog tih karakteristika corten se često koristi u prezentaciji arheoloških i povijesnih lokaliteta. U slučaju Rokovačkih zidina dodatni razlog njegovog korištenja je i boja koja se ukapa u boju ostataka iz opeke.

Konstrukcija se sastoji iz 5 okvira, smještenih unutar gabarita postojećih zidova, a prema rekonstrukciji koja je napravljena na temelju starih fotografija i opisa. Zatvorena je lamelama postavljenim na razmaku koji simulira redove opeke kojom su postojeći zidovi građeni. Sa gornje strane konstrukcija je pokrivena krovom izrađenim iz solarnog crijepa (odnosno u dijelovima gdje se isti ne može postaviti – apsida, iz istog bojom i oblikom bez solarnih čelija, kako bi se osigurala električna energija potrebna za rasvjetu kompleksa). Konstrukcija, lamele i krov zajedno čine transparentni prostor koji simulira volumen crkve i apside. Budući da je zatvoren (vrata na lokacijama otkrivenih i definiranih otvora) i zaštićeno od najgrubljih atmosferskih utjecaja, novo dobiveni prostor je moguće koristiti na više načina, kao prostor za izlaganje i prezentaciju nalazišta, te kao prostor za razna druga događanja, eventualne koncerte, predstave, festivale i slično. S obzirom da nisu pronađeni tragovi izvornih podova ili čvrstih hodnih površina predlaže se izvođenje tamponskih hodnih površina u crkvi i dvorištu. Na ilovaču (zdravicu) prekrivenu geotekstilom će se nasuti pijesak većeg granulata, na njega staviti gusto tkana mrežica za sprječavanje rasta vegetacije te kao završni sloj nanijeti tucanik. Na taj način će biti moguć eventualni nastavak arheoloških istraživanja na području dvorišta. Radi potrebe prezentacije lokaliteta, planira se dogradnja interpretacijskog centra na sjevernom dijelu parcele povezanog natkrivenim hodnikom sa crkvom. U interpretacijskom centru je smješten ured, sanitarije za posjetitelje, strojarnica i izložbeni prostor sa natkrivenom terasom.

Građevina interpretacijskog centra je prizemnica.

Spojni hodnik koji povezuje interpetacijski centar i crkvu preko ostatka sakristije, predviđa se izraditi iz čelične konstrukcije stupova i greda, izrađen iz cortena kao i interpolacija,sa izvedbom drvenog hrastovog poda i postavom staklenog (sigurnosnog kaljenog stakla bez okvira) krova na čelične nosače.

Uređenje parcele lokaliteta

Rokovačkim zidinama pristupa se putem sa jugoistočne ili sjeverozapadne strane crkve. Pristupni put sa jugoistočne strane vodi kroz polja usred kojih se soliterno ističe crkva. Sjeverozapadni je put uz željezničku prugu. Kod uređenja parcele potrebno je posebno voditi računa o tome da dio parcele sa južne i zapadne strane crkve nije u potpunosti istražen, pa je, stoga potrebno osigurati daljnji nesmetan nastavak radova. Također su potrebna daljnja istraživanja pravokutne prostorije sjeverno od objekta. Idejnim rješenjem prezentacije predviđa se uređenje okoliša, izradu staza pokrivenih tucanikom oko crkve, postavu klupa, koševa za smeće i prozirnih panoa sa 3D rekonstrukcijom crkve, kao i opisnih prezentacijskih panoa o povijesti spomenika, te sadnju visokog drveća na sjeverozapadnoj strani parcele, uz željezničku prugu, te vanjska i unutrašnja rasvjeta.

Parkiralište za 2 autobusa smješteno je uz pristupni put na sjeverozapadnom rubu parcele, uz željezničku prugu, gdje je također i parkiralište za osobna vozila. Gornje plohe parkirališnog prostora izvedene su kao sloj tucanika stabiliziran i učvršćen mrežama iz cortena (travna rešetka), kao što je prikazano na situaciji. Uz parkiralište za osobne automobile smješten je manji objekt brutto tlocrtne površine od cca 60 m², okružen nadstrešnicom od cca 110 m². U objektu su sanitarije, ured, te izložbeni prostor. Sam objekt ničim ne ometa glavnu vizuru, pogled sa polja na južno i zapadno pročelje crkve.

Rokovačkim zidinama pristupa se putem sa jugoistočne ili sjeverozapadne strane crkve. Pristupni put sa jugoistočne strane vodi kroz polja usred kojih se soliterno ističe crkva. Sjeverozapadni je put uz željezničku prugu. Kod uređenja parcele potrebno je posebno voditi računa o tome da dio parcele sa južne i zapadne strane crkve nije u potpunosti istražen, pa je, stoga potrebno osigurati daljnji nesmetan nastavak radova. Također su potrebna daljnja istraživanja pravokutne prostorije sjeverno od objekta.

Za uređenje okoliša predviđeno je da se nakon izvedbe drenaža i upojnih bunara, te radova na sanaciji konstrukcije, postojeće površine će se na mjestima gdje je travnata površina oštećena ozeleniti odnosno posijati travu, te opremiti urbanom opremom u vidu fiksnih sjedalica, koševa za smeće i informativnih ploča i displeja.

Planiranjem terena koji će se zatravnati predviđa se prikaz kanala koji su nađeni u toku arheoloških istraživanja, kao i obodnih humaka (veličine sirine cca 1,2 m i visine cca 50 cm) prema parceli k.č. 314/1, i prema cesti, kako bi se onemogućio pristup poljoprivrednim strojevima i vozilima unutar prostora zone zaštite. U južnom dijelu parcele predviđa se izrada prirodnog amfiteatra iz prirodno formiranog terena zatravljenog, za odražavanje nastave u prirodi. U Sjevernom dijelu bi se zasadila s stablašicama javora , lipe i jasena.

Sanacije konstrukcije Rokovačkih zidina

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen.

U proljeće 2021. god. temeljem projekta „Projekt statičke sanacije i konsolidacije ostataka zidova“, kojeg je izradila tvrtka Intrados projekt d.o.o. po projektantici Martini Vujasinović, mag.ing.aedif., izvedeni su radovi rekonstrukcije i sanacije, ali samo djelomično i to u dijelu slavloluka i apside (parcijalno). Pred ostacima crkve postojeći su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, a još su pronađeni i ostaci sakristije na sjevernom dijelu, uz apsidu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno.

U proteklom periodu radovi sanacije ostataka crkve, izvođeni su u nekoliko navrata, ali, na žalost, samo djelomično, a postojeća konstrukcija nije u potpunosti konsolidirana, niti zaštićena. Projektom iz travnja 2024. predviđa se postojeće ostatke u konstruktivnom smislu konsolidirati i do određene mjere lokalno zaštititi, izvedba tog projekta prethodi izgradnji interpolacije u ovom projektu.

Priključci instalacija

Lokacija Rokovačkih zidina je na izdvojenom području od komunalne infrastrukture, te se predviđa samostojni sistem instalacija, bez potrebnih priključaka komunalne infrastrukture.

Unutar cijelog kompleksa se predviđa samo od sanitarija izgradnja 2 sanitarna čvora unutar prezentacijskog centra. Za potrebe pranja ruku i ispiranja sanitarija predviđa se upotreba sanitarne vode iz spremnika koji bi se po potrebi punio cisternom, zalijevanje zelenila se predviđa iz spremnika oborinske vode.

S obzirom da se predmetni zahvat nalazi u zaštitnoj zoni vodocrpilišta, za cijeli kompleks se predviđa izvedba septičke nepropusne jame za ispust sanitarija, s predviđenim potrebnim periodičkim ispumpavanjima pomoću cisterne, a za prihvrat oborinskih voda se predviđa djelomično prikupljanje sa krova prezentacijskog centra za potrebe ispiranja instalacija i eventualno navodnjavanja zelenila, u svhu kojega se predviđa ukopavanje spremnika oborinske vode, a za ostale dijelove ispuštanje oborina u okoliš.

Pitka voda bi se osigurala postavom 2 automata za vodu na boce (i dostavom potrebnih količina vode u bocama prema potrebi).

Za potrebe napajanja elektroenergije se ne predviđa izvedba priključka na mrežu radi velike udaljenosti priključka, nego izvedba off grid sistema solarne centrale sa baterijama za pohranu snage 25Kw. Solarni paneli se predviđaju postaviti na krov interpretacijskog centra, postava solarnih crijeptova na krov interpolacije crkve. Dodatne potrebe za povremene manifestacije bi se osigurale pomoću mobilnog agregata.

Iz solarne centrale bi se napajala rasvjeta zgrada i vanjska rasvjeta kompleksa, te rad dizalice topline, za potrebe grijanja tople vode, te odvlaživanje prostora interpretacijskog centra i crkve.

Vanjska rasvjeta – javna rasvjeta nije predviđena uz prometnice i parkirališta, niti se ista zbog specifičnosti zahvat ne predviđa postavom na stupove, nego samo na višim dijelovima objekta paviljona iznad ruševine i interpretacijskog centra.

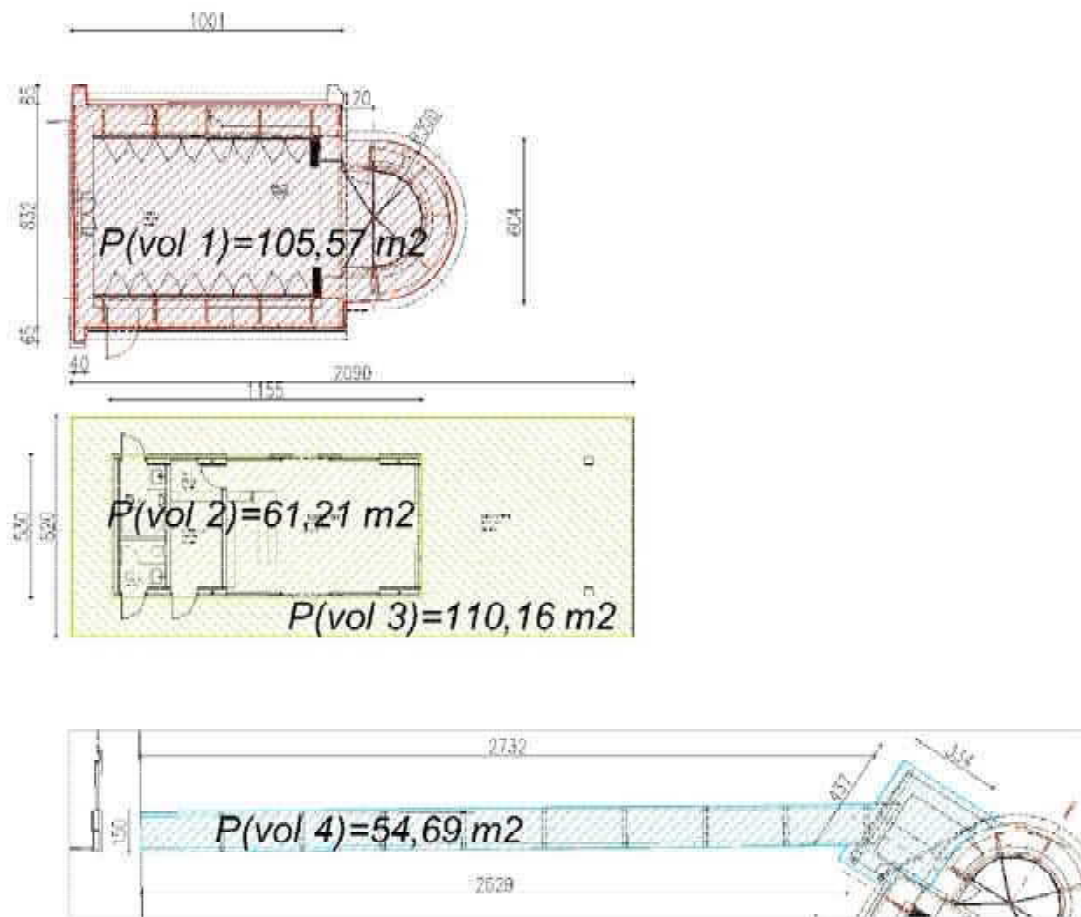
U prostorima nije predviđeno grijanje i hlađenje.

2.0.3. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE

Cijelo područje obuhvata ovog projekta predviđeno je za prezentaciju kulturnog dobra Rokovačkih zidina, kao prostor kulturno turističke namjene. U sklopu kojega bi se prezentirala povijest područja, kao i organizirale manifestacije povezane s istima, izložbe, koncerti, okupljanja, školski izleti i posjeti većeg broja posjetilaca u toku radnog vremena Interpretacijskog centra. Predviđeno je dnevno korištenje kompleksa uz povremeno organizirana i večernja događanja.

2.0.4. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI

Prikaz tlocrtne površine građevine:



PROSTORNO PLANSKI PARAMETRI

- Odnos izgrađene površine zemljišta pod građevinom / građevinama i ukupne površine građevne čestice
Po dogradnji k_{ig} 331,64 m² / 8.794 m² 3,77%
- Koeficijent iskoristivosti - odnos bruto površine građevine i ukupne površine građevne čestice
Po dogradnji k_{is} 331,64 m² / 8.794 m² 0,0377
- Zelenilo pod zelenilom više od 95% površine
- Etažnost : 1 etaže
- Promet u mirovanju:
broj PM 8 PM + 2 PM autobus

Projektant:
Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

2.1. ISKAZ PLOŠTINA ZGRADE

2.1.1. PLOŠTINA NETO PODNE POVRŠINE ZGRADE

Paviljon Rokovačkih zidina			62,93 m2
Interpretacijski centar	Izložbeni prostor	33,88 m2	
	Ured	2,57 m2	
	Strojarnica	5,89 m2	
	M sanitarije	4,59 m2	
	Ž sanitarije	3,06 m2	
	UKUPNO IC		49,99 m2
Zatvoreni prostori ukupno			112,82 m2
Natkriveno			
Natkrivena terasa Interpretacijskog centra			110,16 m2
Natkriveni spojni hodnik			54,69 m2
Natkriveni prostori ukupno			164,85 m2

Ukupna ploština korisne površine zgrade obračunata je prema točki 5.1.7. HRN EN ISO 9836:2011.

2.2. POPIS SLOJEVA KARAKTERISTIČNIH GRAĐEVNIH ELEMENATA

Paviljon Rokovačkih zidina

Krov

Crijep (solarni i obični)

Letve 5/8 cm

Kontraletve 5/8 cm

Krovna folija

OSB ploča 22mm

Mineralna vuna 15 cm

Gipskartonske ploče 1,25 mm

Pod tehničkog prostora - tavan – strop prostora

OSB ploče 2 x 22mm

Mineralna vuna 15 cm

Gipskartonske ploče na podkonstrukciji

Zabatni zidovi tehničkog prostora – tavana

Obloga tretiranim limom 2 mm

Krovna folija

OSB ploča 22 mm

Mineralna vuna 10 cm

Gipskartonske ploče na podkonstrukciji

Pod

Cigla 12 cm

Pjesak 5 cm

Geotekstil

Nasip batude 110 cm

Geotekstil

Interpretacijski centar

Krov

Kulir šljunak	5 cm
Geotekstil	
Hidroizolacijska folija	
Parna brana	
Mineralna vuna	10 cm
XPS izolacija u padu	0-10 cm
AB stropna ploča	24 cm

Pod

Keramika u ljepilu	2 cm
Cementni estrih	5 cm
PE folija	
XPS izolacija	15 cm
Hidroizolacija	
Betonska podloga	10 cm
Geotekstil	
Nasip zbijenog tucanika	63 cm
AB temeljna ploča	25 cm
Geotekstil	
Nasip zbijenog tucanika	25 cm

Zid

Gipskartonske ploče	2x1,25 cm
Mineralna vuna	4 cm
AB zid	20 cm
Fasadni sustav – mineralna vuna	5 cm
Ljepilo i tankoslojna fasadna žbuka	

2.3. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA I DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.3.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacija ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacija nosive konstrukcije i
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Dokazi ispunjenja temeljnog zahtjeva za građevinu mehanička otpornost i stabilnost sadržani su u MAPI 2 - GRAĐEVINSKOM PROJEKTU – PROJEKTU KONSTRUKCIJE te su dokazani odgovarajućim proračunima u skladu s važećim propisima za predmetnu namjenu građevine i pripadajuću seizmičku zonu.

2.3.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana i izgrađena tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja,
- nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno,
- širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni i
- sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

Građevina je projektirana sukladno važećim propisima za predmetnu namjenu i vrstu građevine te sukladno ishodenim posebnim uvjetima nadležnog javnopravnog tijela. Detaljan opis ispunjenja temeljnog zahtjeva za građevinu dat je u poglavlju: 1.1. Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji je sastavni dio ove mape i obrađen je u Elaboratu zaštite od požara kao elaborata na osnovu kojega je izrađen glavni projekt.

2.3.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda ta da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od niže navedenog:

- istjecanje otrovnog plina,
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni prostor,
- emisije opasnog zračenja,
- ispuštanje opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo,
- ispuštanje opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu,
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada i
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

2.3.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale.

Građevina Poliklinike Drinković projektirana je u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti „Narodne novine“, broj 78/13.

Predviđene su sljedeće mjere osiguranja pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti:

- osigurani uvjeti uporabe pomagala osoba s invaliditetom
 - prostor potreban za kretanje osobe u invalidskim kolicima
 - prostor potreban za uporabu štapa, štaka, hodalica
 - prostor potreban za uporabu bijelog štapa, crveno-bijelog štapa i psa vodiča
- elementi za svladavanje visinskih razlika prema članku 12– pristupačno dizalo,
- elemente pristupačnosti prema članku 16. – pristupačnu ulazni prostor i vjetroman,
- komunikacije prema članku 17,
- WC prema članku 18. smješten u prizemlju,
- Električne instalacije prema članku 29,

- Pult prema članku 32, ili šalter prema članku 31.
- U građevini s obzirom da nema prostora većih od 500 m², i za smještaj više od 100 osoba, ne primjenjuje se članak 33
- Oglasni pano prema članku 34.
- Orijentacijski plan za kretanje u građevini prema članku 35.
- Kvae i brave na vratima i prozorima prema članku 30,
- Na čestici je osigurano jedno pristupačno parkirališno mjesto prema članku 38.

Sve mjere osiguranja pristupačnosti građevine osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti prikazane su u arhitektonskom projektu.

2.3.5. ZAŠTITA OD BUKE

Unutar građevina ne postoje izvori buke. Građevine se nalaze u izdvojenom području koje je više od 1000 m udaljeno od ostalih građevina, te ista bukom ne utiče na susjedne građevine. Izvori buke od uređaja dizalica topline su udaljeni od ostalih područje u kojima borave osobe, i zaštićeni zelenilom. Radno vrijeme je predviđeno unutar dnevnog svjetla u toku dana.

Predviđene građevine bukom ne utiču na okoliš više od dozvoljenih vrijednosti. .

Projektant:
Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.

(potpis i pečat)

2.3.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana tako da količina energije koju zahtijeva ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina je energetska učinkovita.

Građevine i njene instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje su projektirane i moraju biti izvedene na način da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje. Potrebno je izraditi elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade kako bi se osigurali povoljni radni uvjeti unutar predmetne građevine tijekom cijele godine. Zadovoljavanjem uvjeta iz *Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) ispunjen je **temeljni zahtjev gospodarenja energijom i očuvanja topline**.

Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade prema zahtjevima iz *Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20.

Opis racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade dan je i opisan
ELABORATOM RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE, koji je
sastavni dio ove mape i
izrađen od strane ovlaštenih projektanata:

Tomislav Kušan dipl.ing.arh- projektant arhitektonskog dijela projekta

Odgovorne osobe za poglavlje 2.3.6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline – fizika zgrade

Ovlašteni projektanti za izradu Elaborata racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade
Tomislav Kušan dipl.ing.arh- projektant arhitektonskog dijela projekta

2.3.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno se jamči sljedeće:

- ponovna uporaba ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine i
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.
- Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom.

Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE (PROJEKTIRANOG DIJELA) GRAĐEVINE

Predviđa se da se tijekom korištenja građevine, izvedene predviđenim materijalima (beton, drvo, lim, završne obloge i obrade, ...), uz adekvatno održavanje, neće ugroziti njena trajnost, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu i prometnoj površini, komunalne i druge instalacije. Građevina je projektirana tako da tijekom korištenja različita djelovanja neće prouzročiti deformacije dijelova građevine u nedopuštenom stupnju, oštećenja građevinskog dijela i sadržaja građevine. Svi dijelovi građevine, izloženi djelovanju oborinske vode i agresivnog tla zaštićeni su ugradbom u manje osjetljive materijale, oblogama ili antikorozivnim premazima. Za lakše i jednostavnije redovito održavanje zgrade bitni su uvjeti kvalitete izvedbe sljedećih navedenih radova: hidroizolacije, termoizolacije, limarski i krovopokrivački radovi, završne podne i zidne obloge i instalacije. Kvalitetnom izvedbom radova bitno će se smanjiti moguće štete i troškovi održavanja.

Uz predviđene mjere održavanja građevine predviđeni vijek uporabe je 50 godina.

Održavanje građevinskih elemenata

Potrebno je vršiti redovito čišćenje i održavanje svih građevinskih elemenata u skladu sa propisima koji reguliraju održavanje pojedine vrste elemenata. Osim postizanja trajnosti, očuvanja temeljnih zahtjeva za građevine, održavanjem se osigurava i pravilna funkcionalnost svih elemenata

građevina. Čišćenje i održavanje vrši se na način i sredstvima koja ne utječu na kemijski sastav i fizikalna svojstva materijala, a sve u skladu sa uputama o održavanju pojedinih građevinskih elemenata i materijala. Kod čišćenja obratiti pažnju i koristiti sredstva koja nisu agresivna i ne štete dišnim organima, i zdravlju ljudi, a podovi nakon njihove primjene ne smiju biti skliski. Potrebno je redovito održavati, periodično ispitivati i servisirati električne instalacije unutar i izvan građevine. Redovito čistiti i periodički servisirati instalacije vodovoda i kanalizacije, opreme ventilacije, i odvlaživanja

ODRŽAVANJE GRAĐEVINE PODRAZUMIJEVA:

- Redovite preglede građevine odnosno njezinih dijelova, u razmacima i na način određen projektom građevine i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanje građevine, Pravilnikom o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19) i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji, a u slučaju ugrađene opreme, uređaja i instalacija i drugog i s planom servisiranja u rokovima propisanim u jamstvima proizvođača ugrađenih proizvoda;
- Izvanredne preglede građevine odnosno njezinih dijelova nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru;
- Izvođenje radova kojima se građevina odnosno njezin dio zadržava ili se vraća u tehničko i/ili funkcionalno stanje određeno projektom građevine odnosno propisima te aktima za građenje u skladu s kojima je građevina izgrađena;
- Vođenje i čuvanje dokumentacije o održavanju građevine u kontinuitetu rednih brojeva, navedeni i danom nastanka sastavljeni zapisnici s priložima o redovitim i izvanrednim pregledima te izvedenim radovima u svrhu očuvanja projektiranih temeljnih zahtjeva za građevinu, funkcionalnosti i sigurnosti građevine u uporabi.

Pri održavanju građevine dopušteno je upotrijebiti samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete propisane Zakonom o gradnji, posebnim zakonima i propisima donesenim na temelju tih zakona. Pri tome uporabljeni građevni proizvodi moraju imati svojstva bitnih značajki koja odgovaraju ili su povoljnija od svojstava bitnih značajki izvorno ugrađenih građevnih proizvoda. Drugi uporabljeni proizvodi moraju ispunjavati tehničke zahtjeve na način koji odgovara ili je povoljniji od ispunjavanja tehničkih zahtjeva izvorno ugrađenih proizvoda.

Radovima na održavanju građevine ne smije se mijenjati tehničko rješenje građevine, ugrožavati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta koje mora ispunjavati građevina niti mijenjati usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima.

Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prema Zakonu o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20), Tehničkom propisu o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19), Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11), Pravilniku o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08), tijekom građenja, a zbog osiguranja kvalitete ugrađenih materijala, mora se provesti kontrola materijala kao i proizvoda tako i dokaza na pojedinim vrstama materijala. Proizvodnu kontrolu ugrađenih materijala dokazuje se Izjavom o svojstvima dobivenom od proizvođača materijala, odnosno Certifikatom o stalnosti svojstava. Za materijale koji se izrađuju na gradilištu vrše se ispitivanja na temelju izrađenih probnih uzoraka. Ispitivanje vrše registrirane tvrtke. Dokazanu kontrolu provodi nadzorni inženjer na način da kontrolira dobivena izvješća izvršenim ispitivanjima materijala. Izvoditelj je dužan da izvrši odnosno provede sva ispitivanja ugrađenih materijala a u skladu sa važećim pravilnicima i standardima. Na zahtjev nadzornog inženjera, a na temelju ukazane potrebe mogu se vršiti i ispitivanja ostalih materijala za koje se smatra da ne odgovaraju zahtijevanoj kvaliteti. Izvješće o dokazu kvalitete i dokazi sukladnosti ugrađenih materijala su sastavni dio dokumentacije za vršenje tehničkog pregleda građevine.

Program kontrole i osiguranja kvalitete osnovni je uvjet za postizanje zahtijevanih svojstava betonskih, zidanih, čeličnih, i drvenih konstrukcija te drugih konstruktivnih elemenata u fazi izvođenja i uporabe. Upravljanje kvalitetom definirano je tehničkim propisima koji upućuju na važeće norme. Svi ugrađeni materijali i elementi moraju svojim karakteristikama odgovarati, a kvalitetom zadovoljavati ispitivanja prema zahtjevima iz sljedećih tehničkih propisa te svih pravilnika i normi na koje oni upućuju:

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22),

Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07),

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20),

Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19),

Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07),

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08),

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),

Tehnički propis za staklene konstrukcije (NN 53/17),

Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19).

Prilikom ugradnje građevnih proizvoda potrebno se pridržavati uvjeta i pravila definiranih tehničkim propisima. Održavanje, redoviti pregledi radi ispunjavanja zahtjeva nosivosti i uporabivosti građevine mora se provoditi redovito i prema uputama i normama danim u tehničkim propisima.

Prilikom dostave potrebnog proizvoda ili opreme na gradilište, potrebno je svu dokumentaciju sukladnosti (Izjave o svojstvima, Certifikate o stalnosti svojstava, Certifikat o

sukladnosti kontrole tvorničke proizvodnje, Izvještaje o ispitivanju, Tehničke listove, Tehničke upute, ...) predati ovlaštenom i nadležnom nadzornom inženjeru na uvid prije ugradnje. Nadzorni inženjer pregledom dokumentacije i proizvoda utvrđuje usklađenost dostavljenog sa projektom traženim i propisima definiranim svojstvima, te upisom u građevinski dnevnik potvrđuje odobrenje za ugradnju pojedinog proizvoda. Stručni nadzor građenja i vođenje građevinskog dnevnika mora se vršiti u skladu sa važećim „Pravilnikom o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21)“.

OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Prema mjestu gradnje/izvedbe, završni radovi grupiraju se po ovim elementima:

- krov s odgovarajućom zaštitom,
- sustavi fasada i obodno zidovi,
- prozori, balkonska vrata, ulazna vrata i drugi vanjski otvori,
- unutrašnja vrata,
- laki pregradni zidovi,
- ugrađeni namještaj,
- pod,
- završna obrada i zaštita površina.

Izvođenjem završnih radova na pojedinim elementima građevine (na građevini) mora se osigurati:

- funkcija,
- postojanost,
- stabilnost,
- sigurnost,
- preciznost,
- trajnost,
- estetski izgled,
- racionalnost i ekonomičnost,
- higijensko-tehnički uvjeti,
- kvaliteta.

Pod funkcijom elemenata smatra se prilagođavanje i usklađivanje s namjenom objekta i eksploatacijskim specifičnostima te klimatsko atmosferskim i drugim uvjetima utvrđenim za područje na kojem se nalazi građevina. Postojanost izvedenih radova smatra se nepromjenjivost boje, oblika i strukture materijala i elemenata u propisanom razdoblju. Pod stabilnost izvedenih završnih radova smatra se otpornost prema kemijskim i mehaničkim utjecajima elemenata sklopova građevine. Sigurnost u izvođenju završnih radova odnosi se na korisnike građevine, prolaze, promet, susjedne objekte i okolinu, te na prolaznike, pri izvedbi i održavanju objekata,

osobito pri upotrebi materijala koji mogu ugroziti život i zdravlje ljudi. Pod preciznošću se podrazumijeva točnost u izvođenju završnih radova na elementima građevine u granicama dopuštenih odstupanja. Odstupanje mora biti definirano projektom, u skladu da odgovarajućim standardima za sve slučajeve kojima je preciznost uvjet ispravna funkcioniranja i elemenata građevine. Elementi građevine koji se sklapaju ili montiraju, osobito u sustavu prefabricirane gradnje, moraju se izvoditi prema odgovarajućim tehničkim propisima koji su na snazi. Tolerancije mjera za završne radove propisuju se posebnim tehničkim propisima za sve radove koji ovim pravilnikom i posebnim tehničkim uvjetima nisu obuhvaćeni. Pod trajnošću završnih radova smatra se trajnost obrađenih/ugrađenih elemenata koji su navedeni na temelju posebnih tehničkih uvjeta za pojedine vrste završnih radova. Pri izradi investicijsko - tehničke dokumentacije moraju se navesti elementi građevine čija trajnost ovisi o određenim radovima na obnovi te opisati postupak i navesti vremenski interval u kojima treba raditi na održavanju ili zamjeni određenih elemenata građevine. Pri primopredaji građevine investitor odnosno korisnik građevine mora pismeno upozoriti koji se radovi moraju izvoditi u sklopu redovnog održavanja građevine i mora mu se predati uputa o održavanju, obnovi ili zamjeni određenih elemenata građevine. Izvođenje završnih radova predstavlja i zadovoljavanje estetskih i ambijentalnih uvjeta i u eksterijeru i interijeru. Izvođenjem radova moraju se osigurati racionalna i ekonomična rješenja i u pogledu cijene izrade i u pogledu troškova održavanja - eksploatacije građevine. U odabiru materijala pri izvođenju završnih radova mora se voditi računa o higijensko tehničkim uvjetima, što podrazumijeva lako i jednostavno održavanje pri eksploataciji i sprječavanju ozljeda i eventualnih štetnih utjecaja za korisnike građevina. Izvođenjem završnih radova na građevinama (elementima) moraju se za svaku građevinu osigurati odgovarajuće karakteristike kvalitete. Materijali i sklopovi, pojedini elementi i njihovi dijelovi koji se upotrebljavaju za izvođenje elemenata građevina moraju biti opskrbljeni dokazom o kvaliteti.

Završna obrada površine mora se izvoditi tako da se u eksploataciji građevina trajno osigurava: zaštita od atmosferskih utjecaja, zaštita od mikroorganizama i kukaca, predviđena nepromjenjivost svojstava, održavanje bez oštećenja. Završna obrada površine u pogledu zaštite od atmosferskih utjecaja (korozijska zaštita od prodiranja vode i vlage) i zaštita od temperaturnih i sličnih utjecaja mora se izvoditi tako da se osigura predviđena trajnost elemenata i dijelova građevine. Za drvene površine ili površine drugih sličnih materijala mora se predvidjeti takva zaštita od vlage, mikroorganizama i kukaca odnosno takvi konstrukcijski zahvati kojima se osigurava predviđena trajnost završnih površina, elemenata i dijelova građevine. Radovi na završnoj obradi površine građevine moraju se izvoditi tako da u eksploataciji građevine zadrže svoje estetske osobine, boju, teksturu i kvalitetu tako da ne dođe do smanjenja čvrstoće i otpornosti, promjena obujma, pojave neugodnih mirisa, promjene izgleda.

Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine,

ZAKONI	
1.	Zakon o prostornom uređenju (NN RH broj 153/2013; 65/2017; 114/2018 i 39/2019)

2.	Zakon o gradnji (NN RH broj 153/2013; 20/2017; 39/2019 i 125/2019)
3.	Zakon o zaštiti od požara (NN broj 92/2010)
4.	Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN broj 108/95 i 56/10)
5.	Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN broj 126/2021)
6.	Zakon o vatrogastvu (NN broj 125/2019)
PRAVILNICI	
1.	Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj 29/2013 i 87/2015)
2.	Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevanosti mjera zaštite od požara (NN broj 56/2012 i 61/2012)
3.	Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN broj 51/2012)
4.	Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN broj 141/11)
5.	Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN broj 35/94, 55/94 i 142/03)
6.	Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN broj 101/2011 i 74/2013)
7.	Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN broj 08/2006)
8.	Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN broj 93/2008)
9.	Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN broj 141/2011)
10.	Pravilnik za plinske aparate (NN broj 91/2013)
11.	Pravilnik o sigurnosti dizala u uporabi (NN broj 5/2019)
12.	Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
13.	Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/2005; 102/2015 i 61/2016)
14.	<u>Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN broj 46/02018 i 98/2019)</u>
15.	Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN broj 118/2019 i 65/2020)
16.	Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN broj 5/2010)
17.	Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN broj 87/2008 i 33/2010)
18.	Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN broj 03/2007)
19.	Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN broj 3/2007)
20.	Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br.56/99)

EUROPSKE NORME	
HRN EN ISO 1182	Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti (ISO 1182:2010; EN ISO 1182:2010)

HRN ENV 1187	Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002)
HRN ENV 1187/A1	Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana (ENV 1187:2002/A1:2005)
HRN EN1363-1	Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 1363-1:1999)
HRN EN 1363-2	Ispitivanja otpornosti na požar -- 2. dio: Alternativni i dodatni postupci (EN 1363-2:1999)
HRN ENV 1363-3	Ispitivanja otpornosti na požar -- 3. dio: Provjeravanje svojstava peći (ENV 1363-3:1998)
HRN EN 1364-1	Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1364-1:1999)
HRN EN 1364-2	Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi (EN 1364-2:1999)
HRN EN 1364-3	Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 3. dio: Ovješene fasade -- Potpuna postava (cijeli sustav) (EN 1364-3:2006)
HRN EN 1364-4	Ispitivanje otpornosti nenosivih elemenata na požar -- 4. dio: Ovješene fasade -- Djelomična postava (EN 1364-4:2007)
HRN EN 1365-1	Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi (EN 1365-1:1999)
HRN EN 1365-2	Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije (EN 1365-2:1999)
HRN EN 1365-3	Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede (EN 1365-3:1999)
HRN EN 1365-4	Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi (EN 1365-4:1999)
HRN EN 1365-5	Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 5. dio: Balkoni i prolazi (EN 1365-5:2004)
HRN EN 1365-6	Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta (EN 1365-6:2004)
HRN EN 1366-1	Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 1. dio: Kanali (EN 1366-1:1999)
HRN EN 1366-2	Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 2. dio: Protupožarne zaklopke (EN 1366-2:1999)
HRN EN 1366-3	Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 1366-3:2009)
HRN EN 1366-4	Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 4. dio: Brtve linearnih spojeva (EN 1366-4:2006+A1:2010)
HRN EN 1366-5	Ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 5. dio: Servisni kanali i okna (EN 1366-5:2010)
HRN EN 1366-6	Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 6. dio: Podignuti i šuplji podovi (EN 1366-6:2004)
HRN EN 1366-7	Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 7. dio: Transportni sustavi i njihova zatvaranja (EN 1366-7:2004)

HRN EN 1366-8	Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 8. dio: Kanali za odimljavanje (EN 1366-8:2004)
HRN EN 1366-9	Ispitivanja otpornosti servisnih instalacija na požar -- 9. dio: Zasebno odijeljeni kanali za odimljavanje (EN 1366-9:2008)
HRN EN 1634-1	Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati (EN 1634-1:2008)
HRN EN 1634-2	Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade (EN 1634-2:2008)
HRN EN 1634-3	Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar -- 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore (EN 1634-3:2004+AC:2006)
HRN EN ISO 1716	Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost) (ISO 1716:2010; EN ISO 1716:2010)
HRN EN 183	Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:1999)
HRN EN 50171	Centralni sustavi napajanja (EN 50171:2001)
HRN EN 50172	Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)
HRN EN 62305-1:2007	Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006) i normi HRN HD 384.5.54 S1:1999 Električne instalacije zgrada -- 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)
HRN EN 50272:2008	Sigurnosni zahtjevi za sekundarne akumulatore i akumulatorske instalacije -- 2. dio: Nepomični akumulatori (EN 50272-2:2001)
HRN EN 50271:2003	Električni uređaji za rad u eksplozivnoj atmosferi
HRN EN 1991-1-2	Eurokod 1 -- Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002/AC:2009)
HRN EN 1993-1-2	Eurokod 3 -- Projektiranje Čeličnih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1993-1-2:2005/AC:2009)
HRN EN 1995-1-2	Eurokod 5 -- Projektiranje drvenih konstrukcija -- Dio 1-2: Općenito -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1995-1-2:2004/AC:2009)
HRN EN 1996-1-2	Eurokod 6 -- Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1996-1-2:2005/AC:2010)
HRN EN 1999-1-2	Eurokod 9 -- Projektiranje aluminijskih konstrukcija -- Dio 1-2: Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1999-1-2:2007/AC:2009)
HRN EN 8172	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 72. dio: Vatrogasna dizala (EN 81-72:2003)

HRN EN ISO 9239-1	Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu (ISO 9239-1:2010; EN ISO 9239-1:2010)
HRN EN ISO 11925-2	Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena (ISO 11925-2:2010+Cor 1:2011; EN ISO 11925-2:2010+AC:2011)
HRN EN 12101-1	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 1. dio: Specifikacija dimnih zastora
HRN EN 12101-2	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline (EN 12101-2:2003)
HRN EN 12101-3	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 3. dio: Specifikacija uređaja za prisilno odvođenje dima i topline (EN 12101-3:2002+AC:2005)
HRI CEN/TR 12101-4	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 4. dio: Postavljeni SHEVS sustavi za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-4:2006)
HRI CEN/TR 12101-5	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 5. dio: Upute za funkcionalne preporuke i metode proračuna sustava za odvođenje dima i topline (CEN/TR 12101-5:2005)
HRN EN 12101-6	Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 6. dio: Specifikacija sustava diferencijalnog tlaka -- Paketi (EN 12101-6:2005+AC:2006)
HRN EN 12101-6	Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (substrata) (EN 13238:2010)
HRN CEN/TS 13381-1	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 1. dio: Horizontalne zaštitne membrane (CEN/TS 13381-1:2005)
HRN EN 13381-8	Metode ispitivanja za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 8. dio: Reaktivna zaštita čeličnih elemenata (EN 13381-8:2010)
HRN ENV 13381-4	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 4. dio: Zaštita čeličnih elemenata (ENV 13381-4:2002)
HRS ENV 13381-2	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 2. dio: Vertikalne zaštitne membrane (ENV 13381-2:2002)
HRS ENV 13381-3	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 3. dio: Zaštita primjenjena na betonskim elementima (ENV 13381-3:2002)
HRS ENV 13381-5	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 5. dio: Zaštita primjenjena na betonskim/profiliranim pločastim čeličnim kompozitnim elementima (ENV 13381-5:2002)
HRS ENV 13381-6	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 6. dio: Zaštita primjenjena na šupljim čeličnim stupovima ispunjenim betonom (ENV 13381-6:2002)

HRS ENV 13381-7	Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata -- 7. dio: Zaštita primjenjena na drvenim elementima (ENV 13381-7:2002)
HRN EN 13501-1	Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
HRN EN 13501-2	Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)
HRN EN 13501-3	Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrijebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača (EN 13501-3:2005+A1:2009)
HRN EN 13501-4	Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima (EN 13501-4:2007+A1:2009)
HRN EN 13501-5	Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana (EN 13501-5:2005+A1:2009)
HRN EN 13823	Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa (SBI) (EN 13823:2010)
HRN EN ISO 13943	Zaštita od požara -- Terminološki rječnik (ISO 13943:2008; EN ISO 13943:2010)
HRN EN 14135	Obloge -- Određivanje sposobnosti zaštite od požara (EN 14135:2004)
HRN EN 14390	Požarno ispitivanje -- Referentno ispitivanje površinskih proizvoda u prostoriji u velikom mjerilu (EN 14390:2007)
HRN EN 15080-8	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- 8. dio: Grede (EN 15080-8:2009)
HRS CEN/TS 15117	Upute za izravnu i proširenu primjenu (CEN/TS 15117:2005)
HRN EN 15254-2	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 2. dio: Zidni i gipsani elementi (EN 15254-2:2009)
HRN EN 15254-4	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 4. dio: Ostakljene konstrukcije (EN 15254-4:2008)
HRN EN 15254-5	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela (EN 15254-5:2009)
HRN EN 15269-1	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 15269-1:2010)
HRN EN 15269-20	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati,

	uključujući pripadajući okov -- 20. dio: Dimopropusnost zaokretnih čeličnih i drvenih vrata, te staklenih vrata s metalnim dovratnikom (EN 15269-20:2009)
HRN EN 15269-7	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov -- 7. dio: Otpornost na požar čeličnih kliznih vrata (EN 15269-7:2009)
HRS CEN/TS 15447	Ugradnja i učvršćenje pri ispitivanjima reakcije na požar proizvoda prema direktivi o građevnim proizvodima (CEN/TS 15447:2006)
HRN EN 15725	Proširena primjena izvještaja o ponašanju u požaru građevnih proizvoda i građevnih elemenata (EN 15725:2010)
HRN EN 15882-3	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija -- 3. dio: Penetracijska brtvila (EN 15882-3:2009)
HRN EN 671-1:1998	Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi - 1. dio: Odredbe za hidrantske sustave s polučvrstim cijevima
HRN EN 671-2:2007	Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi - 2. dio: Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima

NORME SKUPINE HRN-DIN

- HRN DIN 4102-4:1996 - Ponašanje građevnih građiva i građevnih elemenata u požaru - 4. dio: Sastav i primjena građevnih građiva, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994; Ber 1:1995; Ber 2:1996)
- HRN DIN 4102-4/Isppravak 3:2000 - Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru - 4. dio: Sastav i primjena građevnih materijala, građevnih elemenata i posebnih građevnih elemenata (DIN 4102-4:1994/Isppravak 3:1998)

STRANI PROPISI I SMJERNICE:

- Austrijske smjernice TRVB 125 i 126 Austrijske Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara (Požarno tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu)
- NFPA 101/2009 (National Fire Protection Association Code for Safety to Life from Fire in Buildings and Structures)
- Austrijske smjernice OiB 2.0. iz 2023. protupožarna zaštita,
- Austrijske smjernice OiB 2.1. iz 2023. zaštita od požara za poslovne građevine,
- Slovenska smjernica SVPZ 512-za fotonaponske elektrane

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

Program kontrole i osiguranja kvalitete

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

- Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispunji 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 za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

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

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

- Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 121

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

- Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko- izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$) i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015).
- Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.
- Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

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

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

- **HRN EN 13162/AC:2007**
- Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

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



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

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

- **HRN EN 13169/A1:2004**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)**

- **HRN EN 13169/AC:2007**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)**

- **HRN EN 13170:2002**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)**

- **HRN EN 13170/AC:2007**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)**

- **HRN EN 13171:2002**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)**

- **HRN EN 13171/A1:2004**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)**

- **HRN EN 13171/AC:2007**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)**

- **HRN EN 13172:2002**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)**

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

- **HRN EN 13499:2004**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)**

- **HRN EN 13500:2004**
- **Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)**

- **HRN EN 1745:2003**
- **Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)**

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

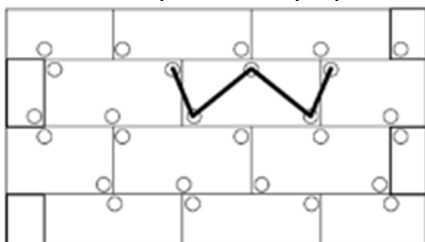
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:

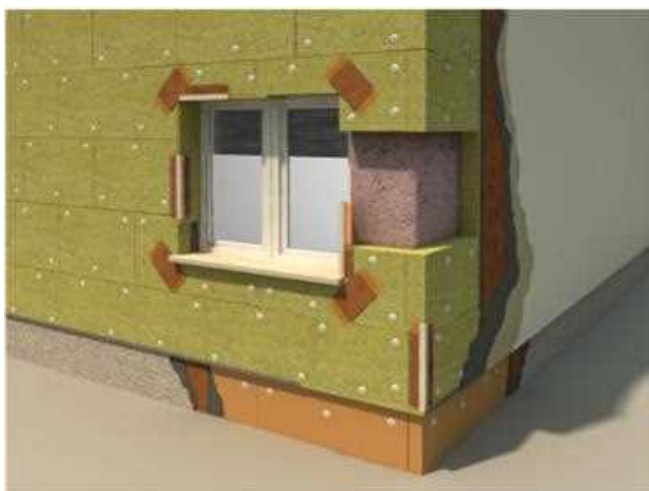
- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera)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

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



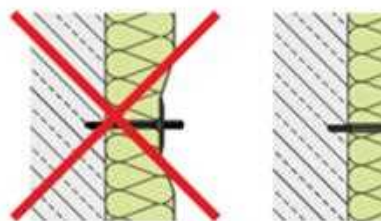
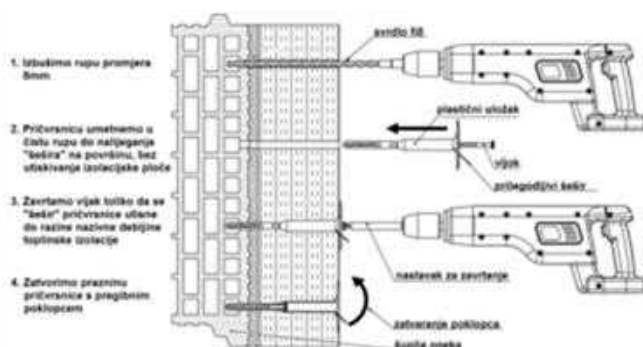
primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te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

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...).
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.



Ventilirane fasade

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

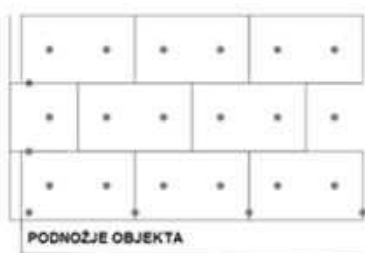




Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrsnice te smanjuje mogućnost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

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

2 pričvrsnice/ploči ili
3-4 kom/m² fasade



3 pričvrsnice/ploči ili
5 kom/m² fasade



3 pričvrsnice/ploča
ili 5 kom/m² fasade – W sher



4 pričvrsnice/ploča ili
6 kom/m² fasade



5 pričvrsnica/ploča ili
8 kom/m² fasade



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

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

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

Podovi:

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

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

- podovi terasa – kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene:
 - o obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije,
 - o obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge,
 - o ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je
- postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

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

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

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

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

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

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

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

Kosi krovovi

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

Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

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

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 500 N .
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/m³ (poželjno je čim manja)
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. CP5 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d _L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d _B . Zahtjev za CP5: d _L – d _B ≤ 5 mm CP3 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm

	CP2 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova: **T5-DS(TH)-WS-AF5**
 - Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**
 - Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava: **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**
 - Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova: **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**
- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015, 70/2018, 73/2018, 86/18, 102/20) 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 propisanih zahtjeva za zgradu propisana 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 začepijivanje 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.

MJERENJE BUKE IZVESTI PREMA:

HRN EN ISO 140-4:1999 Akustika – Mjerenje zvučne izolacije zgrada i građevnih elemenata – 4.dio: Terenska mjerenja zračne zvučne izolacije između prostorija (ISO 140-4:1998; EN ISO 140-4:1998.).

Rezultate mjerenja usporediti s računski dobivenim veličinama.

Računski dobivene veličine i rezultate mjerenja izvoditelj je dužan upisati građevinski dnevnik, a nadzorni inženjer upisane podatke ovjeriti.

Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

2.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM

Ukoliko je moguće posjednik građevinskog otpada može obavljati uporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređajima za materijalnu uporabu otpada. Takvi uređaju moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom. Građevni proizvod nastao materijalnom uporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom. Nakon završetka svih radova na gradilištu potrebno je sve postojeće javne površine dovesti u prijašnje stanje ukoliko su bile narušene. Sva oprema, sredstva rada, neutrošeni građevinski materijal moraju biti uklonjeni, a svo okolno zemljište na

gradilištu i na prilazima gradilištu dovesti u red i u funkciju. Sav materijal i pribor koji je služio za osiguranje gradilišta (ev. ograda, rampe i sl.) potrebno je ukloniti po završetku radova. Zelene površine koje budu prekopane na lokaciji potrebno je zatraviti i redovito održavati. Sve radnje moraju se provoditi u skladu sa zakonima i propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša.

Prilikom izrade posebnih tehničkih uvjeta gospodarenja građevnim otpadom pozvati se na odredbe Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16.) i Pravilnika o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15.)

Zabranjeno je opasni građevni otpad:

odbaciti u miješani komunalni otpad,

miješati s drugom vrstom otpada ili tvarima uključujući i građevne proizvode ili materijalima koje nemaju status otpada, osim na način određen dozvolom za gospodarenje otpadom.

Posjednik građevnog otpada dužan je, na gradilištu na kojem je taj otpad nastao, izdvojiti od drugog otpada i materijala koji nije otpad te odvojeno skladištiti sljedeći otpad prema vrstama propisanim posebnim propisom koji uređuje Katalog otpada:

1. sve količine opasnog otpada:

azbestni otpad,

otpad koji sadrži PCB (npr. transformatori i dr.),

otpadne električne i elektroničke uređaje i opremu koja je opasni otpad (npr. fluorescentne žarulje, štedne žarulje, i dr.),

elemente koji sadrže katran (npr. katranska izolacija i dr.),

ostali opasni otpad.

2. neopasni otpad koji čini najmanje 80% mase svog otpada nastalog na određenom gradilištu.]

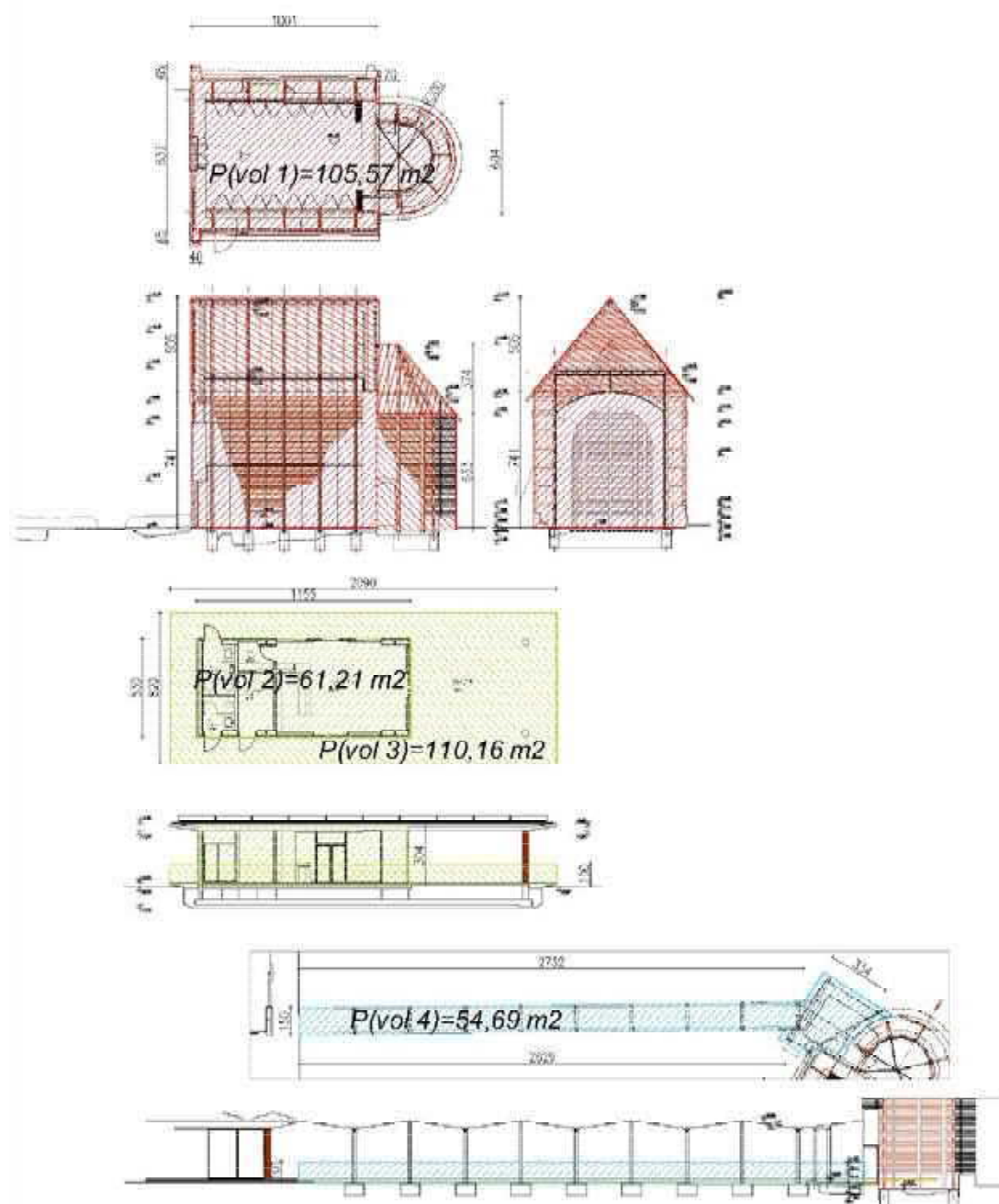
Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.

(potpis i pečat)

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Obujam građevine izračunat je temeljem odredbi Pravilnika o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa („Narodne novine“, broj 15/19.)



Obračun volumena za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

	dužina (m)	širina (m)	POVRŠINA (m ²)	VISINA (m)	VOLUMEN (m ³)
Paviljon Rokovačke zidine	10,01	8,32	83,28	7,41	617,10
	2 x 0,65	0,4	0,52	7,41	3,85
	3,02x3,02*3,14/2		14,52	6,33	91,91
	10,01	8,32	83,28	5,05	210,28
	3,02x3,02*3,14/2		14,52	3,74	27,15
Paviljon ukupno volumen					950,30
Interpretacijski centar	11,55	5,3	61,22	3,04	186,11
Nadstrešnica interpret. c.	20,9	8,2	110,16	1	110,16
Natkriveni spojni hodnik	26,29	1,5	54,69	1	54,69
UKUPNO VOLUMEN m ³					1301,26

Projektant:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



(potpis i pečat)

2.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

TROŠKOVI PROJEKTOM	GRAĐENJA	OBUHVAĆENI	3.861.900,00 €
-----------------------	----------	------------	-----------------------

Cijena je izražena bez PDV-a.



Projektant arhitekture:

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.

(potpis i pečat)



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

2.9. Geodetski elaborat



Zemljomjer d.o.o. Vinkovci

za projektiranje i geodetske usluge

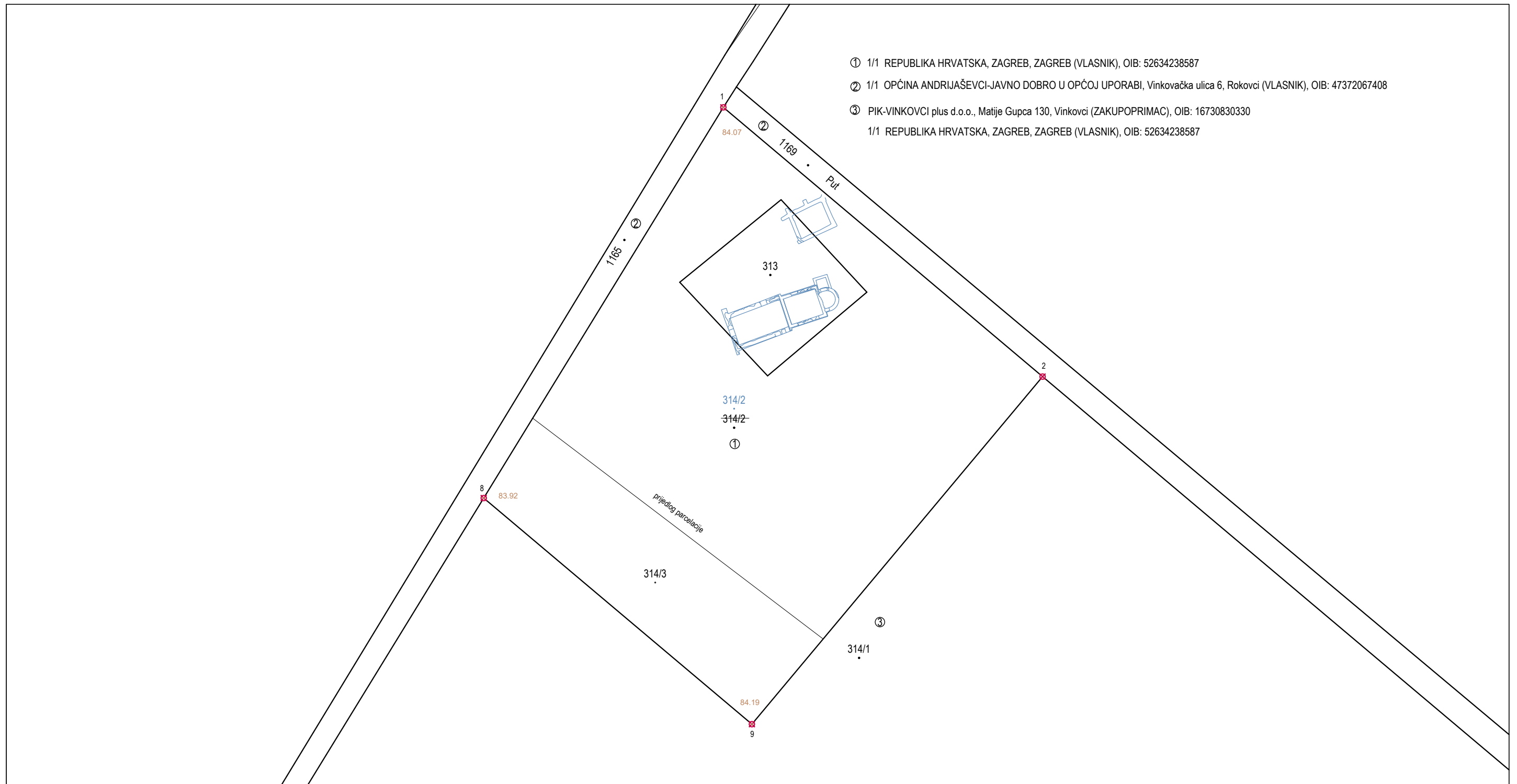
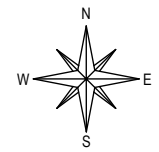
Glagoljaška 35, 32100 Vinkovci
Tel. +385 32 333 335 / Faks +385 32 331 757
E-mail: zemljomjer@zemljomjer.hr
www.zemljomjer.hr
IBAN HR4123400091110014141 kod PBZ
OIB 37840753130

Investitor:
Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci
OIB:47372067408

Katastarska općina: Rokovci
MBR: 332275
Detaljni list: 6

GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA

Mjerilo 1:1000

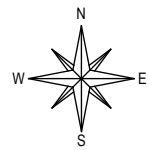


Izradio/la:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.
Vinkovci, travanj 2025. godine
Broj elaborata: 288/2023

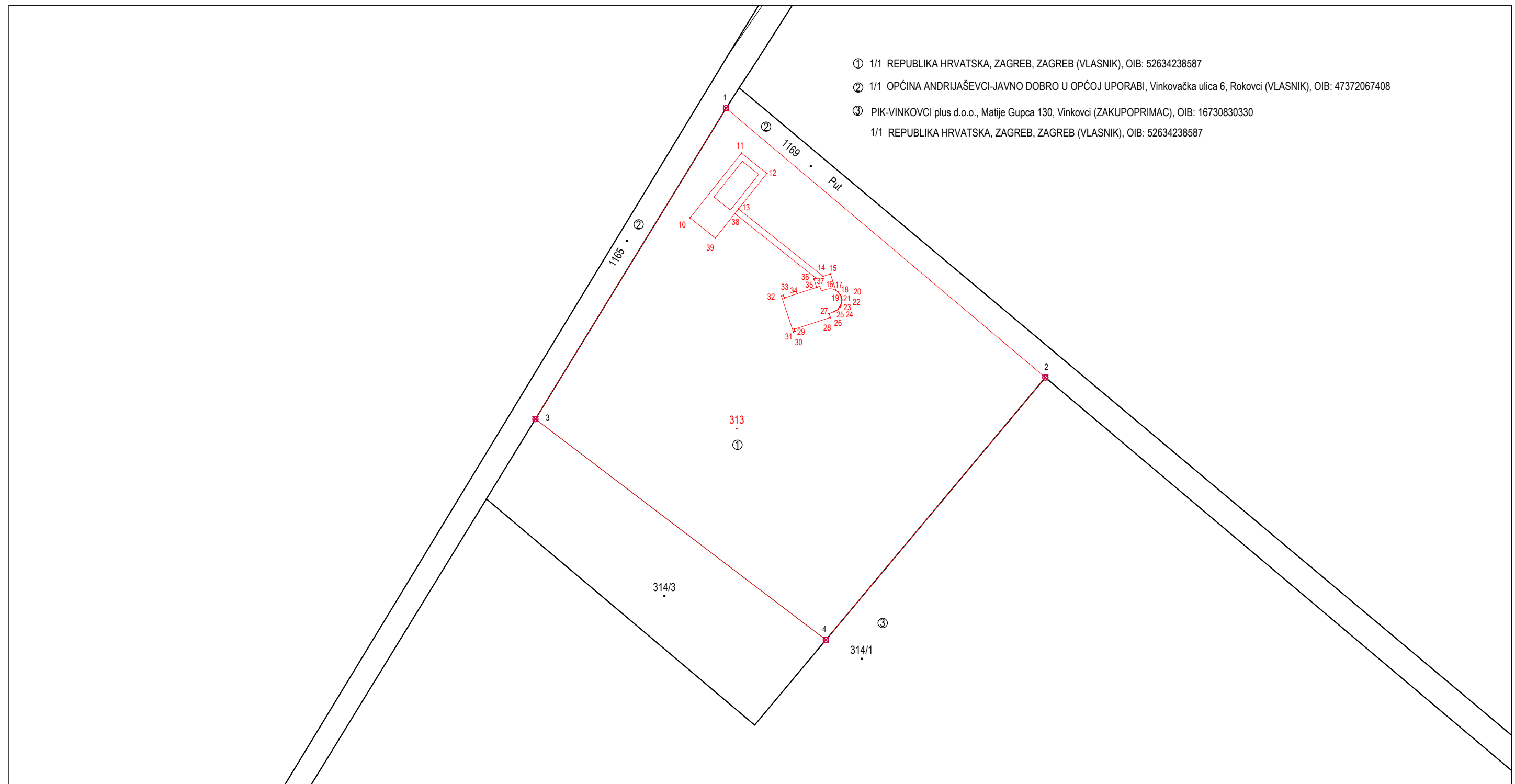
Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE

Mjerilo 1:1000



- ① 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA, ZAGREB, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 52634238587
② 1/1 OPĆINA ANDRIJAŠEVCI-JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, Vinkovačka ulica 6, Rokovci (VLASNIK), OIB: 47372067408
③ PIK-VINKOVCI plus d.o.o., Matije Gupca 130, Vinkovci (ZAKUPOPRIMAC), OIB: 16730830330
1/1 REPUBLIKA HRVATSKA, ZAGREB, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 52634238587



Izradio/la:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.
Vinkovci, travanj 2025. godine
Broj elaborata: 288/2023

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.

IZJAVA BROJ 288/2023

Ovlaštenog inženjera geodezije o broju nove građevne čestice

INVESTITOR: **Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408**

MJESTO GRADNJE: **Rokovci, k.o. Rokovci, k.č.313**

Građevinskom dozvolom se određuje oblik i veličina građevne čestice spajanjem cijelih katastarskih čestica, k.č.313 i 314/2 u k.o. Rokovci
Izradom geodetskog elaborata za provedbu građevinske dozvole poništava se broj 314/2.

Nova građevna čestica zadržava broj 313.

Ova izjava se daje kao zamjena za Potvrdu katastarskog ureda o rezervaciji broja ove građevne čestice.

Istu katastarski ured ne može izdati, jer nova građevna čestica ne dobiva novi broj, već zadržava jedan od postojećih brojeva.

Vinkovci, travanj 2025. godine

Ovlašteni inženjer geodezije:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.

Martina
Kovačević

Digitalno potpisao:
Martina Kovačević
Datum: 2025.04.16
13:16:21 +02'00'



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR VUKOVAR
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA VINKOVCI

KLASA: 932-06/24-02/192

URBROJ: 541-27-04/2-24-3

VINKOVCI, 22.04.2024

Odjel za katastar nekretnina Vinkovci, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 3. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18 i 39/22) i na temelju čl. 83. Pravilnika o geodetskim elaboratima (»Narodne novine«, br. 59/18) rješavajući po zahtjevu DRAGAN KOVAČEVIĆ (ZEMLJOMJER D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I GEODETSKE USLUGE), OIB: 07811026876, GLAGOLJAŠKA 35, 32100 VINKOVCI izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je geodetski elaborat internog broja izvoditelja 288/2023 izrađen za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta i u svrhu:

- diobe ili spajanje katastarskih čestica

na katastarskim česticama 314, u katastarskoj općini ROKOVCI (Mbr. 332275) od strane osobe ovlaštene za obavljanje stručnih geodetskih poslova DRAGAN KOVAČEVIĆ (ZEMLJOMJER D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I GEODETSKE USLUGE), OIB: 07811026876, GLAGOLJAŠKA 35, 32100 VINKOVCI i za Investitora OPĆINA ANDRIJAŠEVCI, OIB: 47372067408, VINKOVAČKA ULICA 6, ROKOVCI 32271 ROKOVCI ANDRIJAŠEVCI, HRVATSKA, te zaveden u zbirku geodetskih elaborata za katastarsku općinu ROKOVCI (Mbr. 332275) kao RN 4/2024, izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta.

» Ovaj geodetski elaborat je izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe održavanja katastra nekretnina. **Za provođenje ovoga elaborata u katastarskom operatu podnosi se poseban zahtjev.** «

Na zahtjev za pregled i potvrđivanje elaborata, a sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. ne naplaćuje se.

Na zahtjev za provedbu elaborata u katastarskom operatu, a sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. i Tar. br. 2. ne naplaćuje se.

Službena osoba:
Mirjana Žigić-Spahija, dipl.ing.geod
viša stručna savjetnica za geodetske poslove

Dostaviti:

- 1. DRAGAN KOVAČEVIĆ (ZEMLJOMJER D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I GEODETSKE USLUGE), GLAGOLJAŠKA 35, 32100 VINKOVCI,
- 2. PISMOHRANA



Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta	22.04.2024 12:24	Serijski broj certifikata	261550840865395020571378300114961930732
Kontrolni broj	Z160465126487c923		RSA
Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene	-		



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
VUKOVAR
ODJEL ZA KATASTAR
NEKRETNINA VINKOVCI

BR. ZAHTJEVA: 2009586/2025

POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA

Područni ured za katastar Vukovar temeljem zahtjeva ZEMLJOMJER d.o.o. za projektiranje i geodetske usluge, GLAGOLJAŠKA 35, 32100 Vinkovci, OIB: 37840753130 potvrđuje rezervaciju sljedećih brojeva/podbrojeva katastarskih čestica za Odjel za katastar nekretnina Vinkovci:

Podbrojevi katastarskih čestica		
Katastarska općina	Broj katastarske čestice	Podbroj katastarske čestice
ROKOVCI(332275)	314	3

Podbrojevi katastarskih čestica za zemljišnu knjigu		
Glavna knjiga	Broj katastarske čestice	Podbroj katastarske čestice
ROKOVCI (332275)	314	3

Ova potvrda izdaje se u svrhu Izrada geodetskih elaborata i u druge svrhe se ne smije upotrijebiti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 327623946ecde12

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/checkDocument.jsp> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

Katastarska općina:	Rokovci
Katastarska čestica:	313

[illegible]

POPIS KOORDINATA LOMNIH TOČKA OBJEKATA		
Točka	E koordinata HTRS96/TM (m)	N koordinata HTRS96/TM (m)
10	676497.67	5015508.17
11	676510.68	5015524.53
12	676517.10	5015519.43
13	676509.94	5015510.42
14	676531.32	5015493.42
15	676533.19	5015494.00
16	676534.57	5015489.86
17	676535.19	5015489.38
18	676535.66	5015488.75
19	676535.90	5015488.21
20	676536.04	5015487.44
21	676535.99	5015486.68
22	676535.81	5015486.10
23	676535.58	5015485.66
24	676535.18	5015485.16
25	676534.69	5015484.76
26	676534.09	5015484.46
27	676532.82	5015484.00
28	676533.16	5015483.00
29	676524.00	5015480.02
30	676524.18	5015479.49
31	676523.80	5015479.36
32	676520.78	5015488.42
33	676521.24	5015488.59
34	676521.51	5015487.95
35	676529.70	5015490.62
36	676529.01	5015492.71
37	676529.59	5015492.89
38	676509.01	5015509.25
39	676504.09	5015503.07



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

II.2 GRAFIČKI PRIKAZI



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

II.2.1. POSTOJEĆE STANJE



Zemljomjer d.o.o. Vinkovci

za projektiranje i geodetske usluge

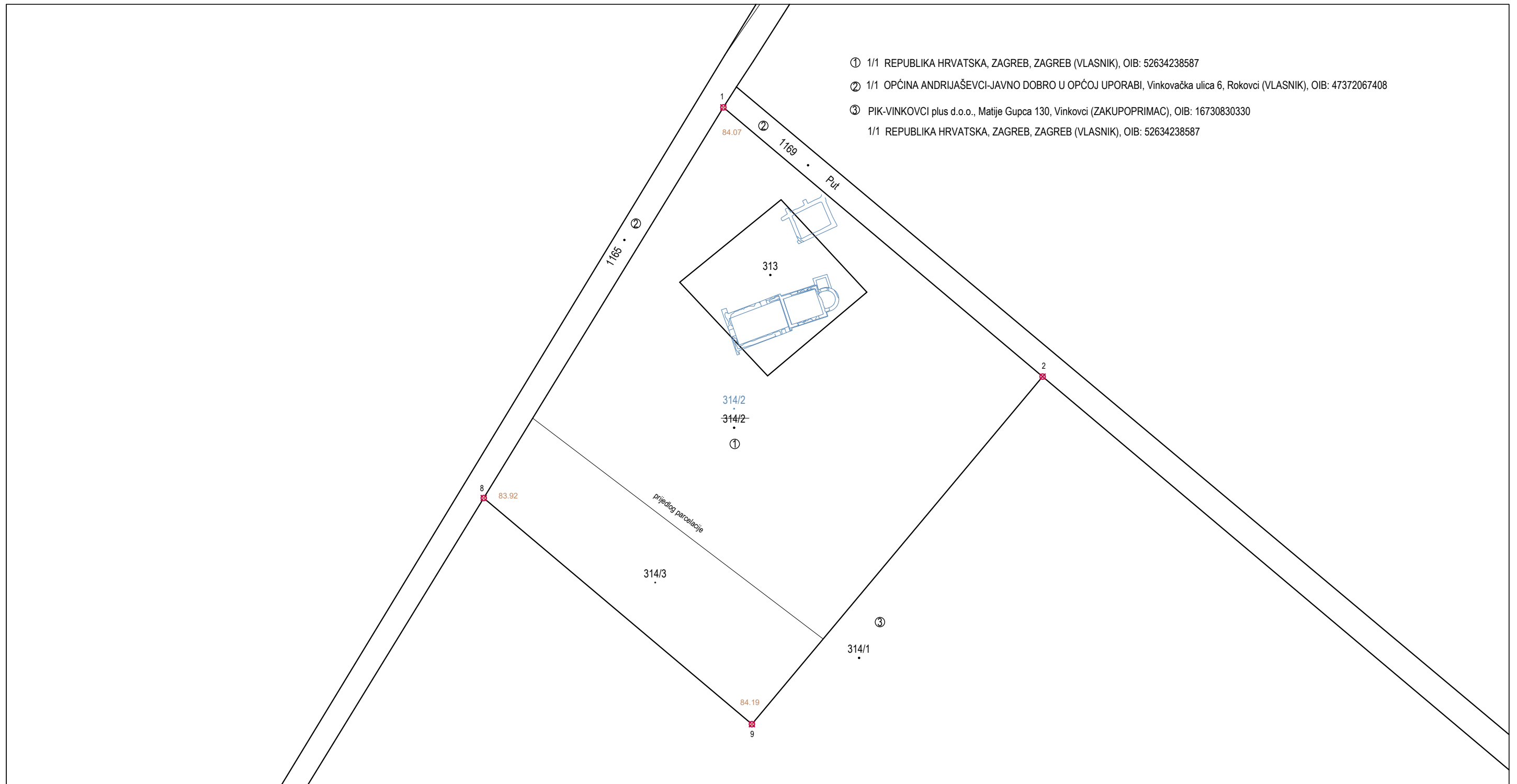
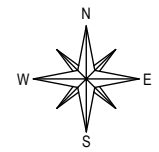
Glagoljaška 35, 32100 Vinkovci
Tel. +385 32 333 335 / Faks +385 32 331 757
E-mail: zemljomjer@zemljomjer.hr
www.zemljomjer.hr
IBAN HR4123400091110014141 kod PBZ
OIB 37840753130

Investitor:
Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci
OIB:47372067408

Katastarska općina: Rokovci
MBR: 332275
Detaljni list: 6

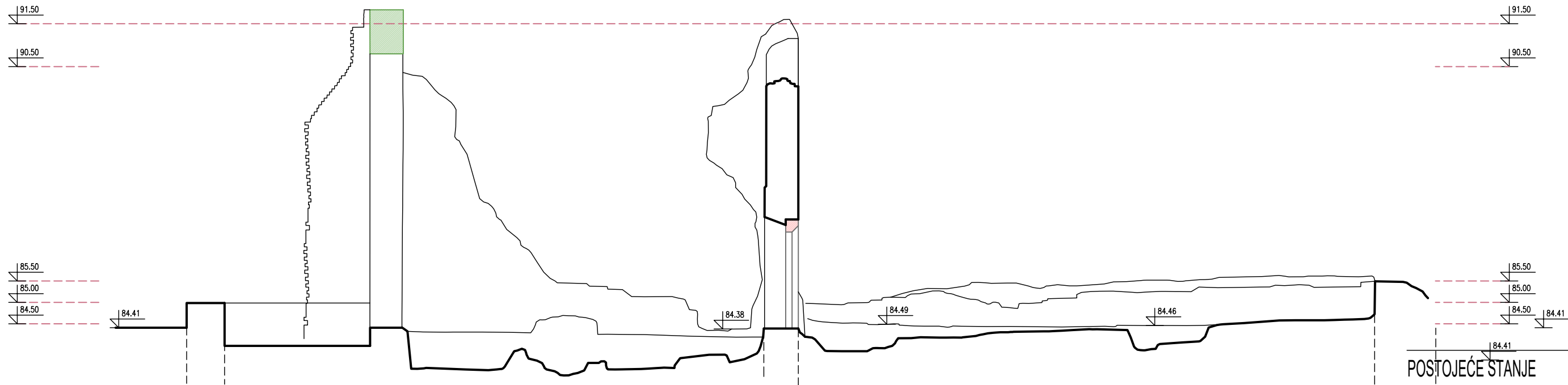
GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA

Mjerilo 1:1000



Izradio/la:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.
Vinkovci, travanj 2025. godine
Broj elaborata: 288/2023

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.

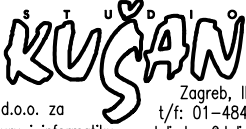


POSTOJEĆE STANJE

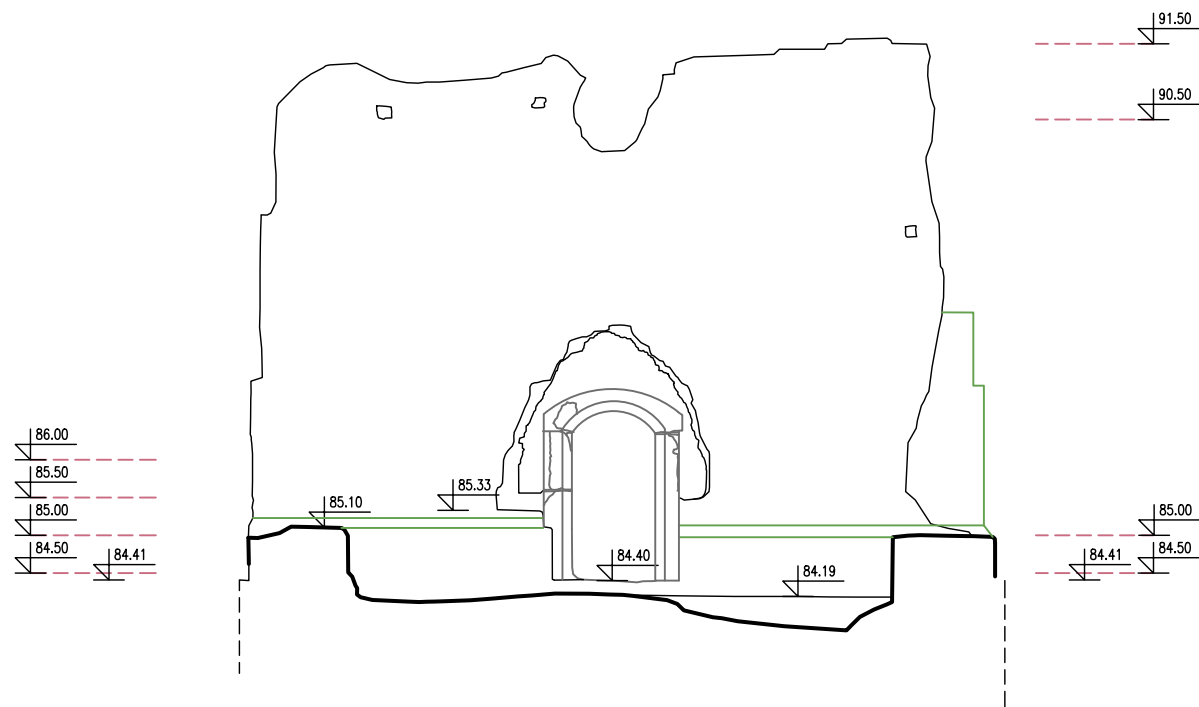
Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/pogled 1a-1a

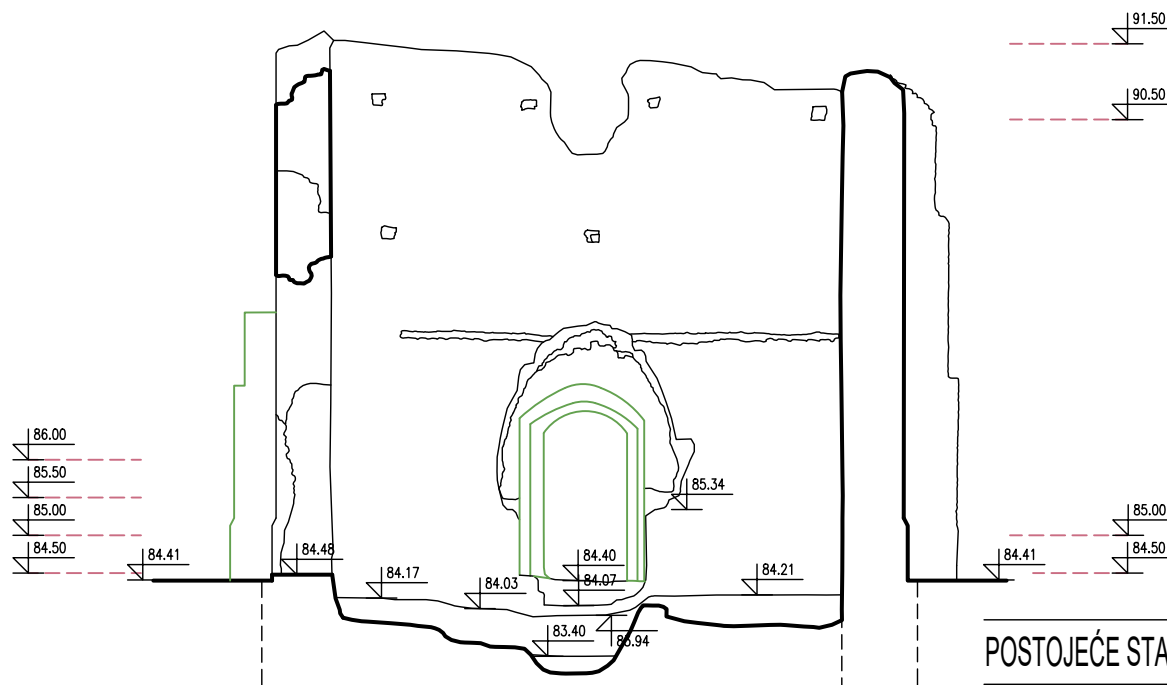
M 1:100

 Zagreb, Ilica 56 d.o.o. za t/f: 01-4846-845 arhitekturu i informatiku studio-kusan@studio-kusan.hr			
Investitor:		Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci	
Zgrada:		Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci	
Projekt:		Postojeće stanje Dogradnja i uređenje okoliša	
Sadržaj:		Presjek/pogled 1a-1a	
Glavni projektant:		Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 2616	
Suradnik:		Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 2616	
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.			
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS04

SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!



PRESJEK / POGLED 5-5



PRESJEK / POGLED 6-6



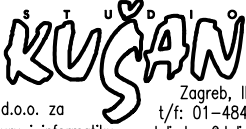
SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!

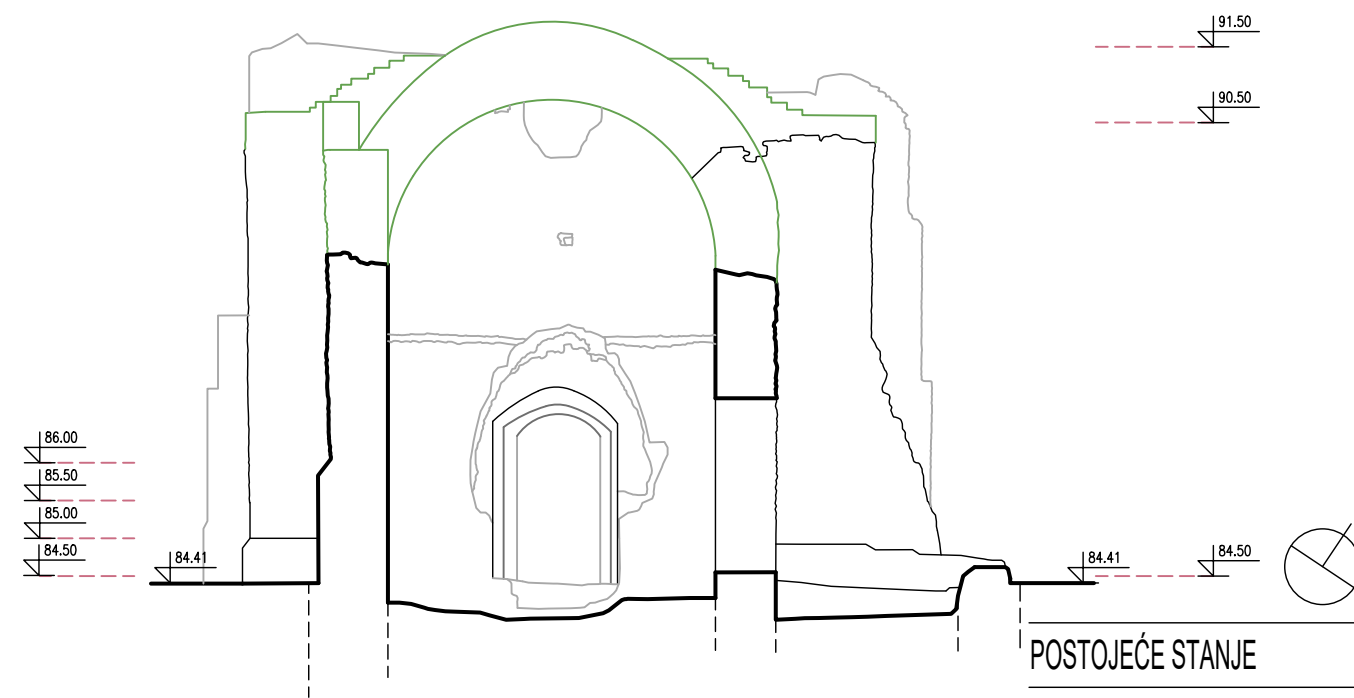
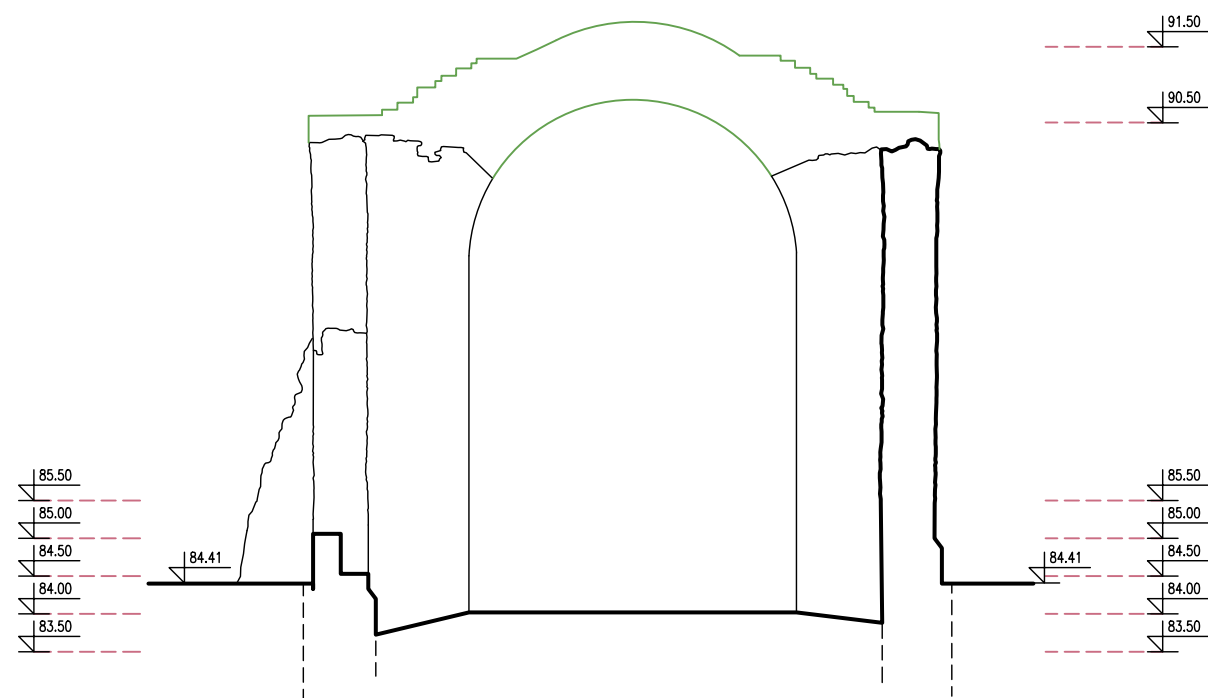
POSTOJEĆE STANJE

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/pogled 5-5 i 6-6

M 1:100

			
d.o.o. za arhitekturu i informatiku	Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr		
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci		
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci		
Projekt:	Postojeće stanje Dogradnja i uređenje okoliša		
Sadržaj:	Tlocrt		
Glavni projektant: Tomislav Kušan, d.i.a. 			
Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 			
Suradnik:	Maja Kušan Petrušić, m.i.a.		
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS05



POSTOJEĆE STANJE

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/pogled 7-7 i 8-8

M 1:100

KUŠAN
d.o.o. za arhitekturu i informatiku
Zagreb, Illica 56
t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci
-------------	--

Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci
---------	---

Projekt:	Postojeće stanje Dogradnja i uređenje okoliša
----------	--

Sadržaj: Presjek/pogled 7-7 i 8-8

Glavni projektant:
Tomislav Kušan, d.j.a.
ovlasteni arhitekt - A2616
dipl.ing.arh.

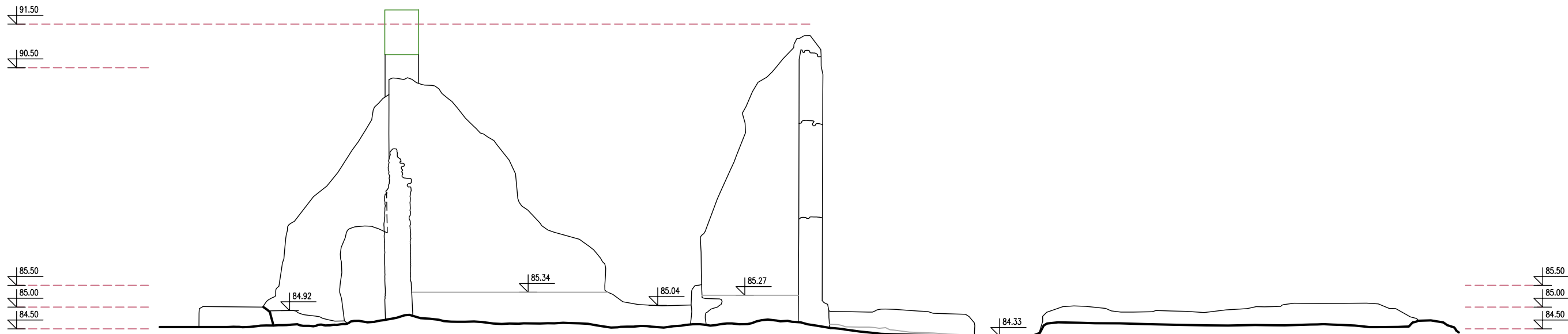
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2618

Tomislav Kušan, d.ia.
byaseni arhitekt - A2616
dipl.ingr.
CVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.

Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS06.

SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!



POSTOJEĆE STANJE

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/pogled 2-2

M 1:100





Zagreb, Ilica 56
d.o.o. za t/f: 01-4846-845
arhitekturu i informatiku studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci		
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci		
Projekt:	Postojeće stanje Dogradnja i uređenje okoliša		
Sadržaj:	Presjek/pogled 2-2		
Glavni projektant:	Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLASTENI ARHITEKT A 2616		
Suradnik:	Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLASTENI ARHITEKT A 2616 Maja Kušan Petrušić, m.i.a.		
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS07.

SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!



POSTOJEĆE STANJE

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/pogled 3-3

M 1:100

Zagreb, Ilica 56
d.o.o. za t/f: 01-4846-845
arhitekturu i informatiku studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci		
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci		
Projekt:	Postojeće stanje Dogradnja i uređenje okoliša		
Sadržaj:	Presjek/pogled 3-3		
Glavni projektant:	Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2016 dipl.ing.arh. OVLASŦENI ARHITEKT A 2016		
Suradnik:	Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2016 dipl.ing.arh. OVLASŦENI ARHITEKT A 2016		
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.			
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS08.

SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!

Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	05/24	SK 367/24	PS09.

SVE MJERE KONTROLIRATI U NARAVI!

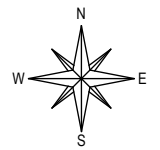


STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

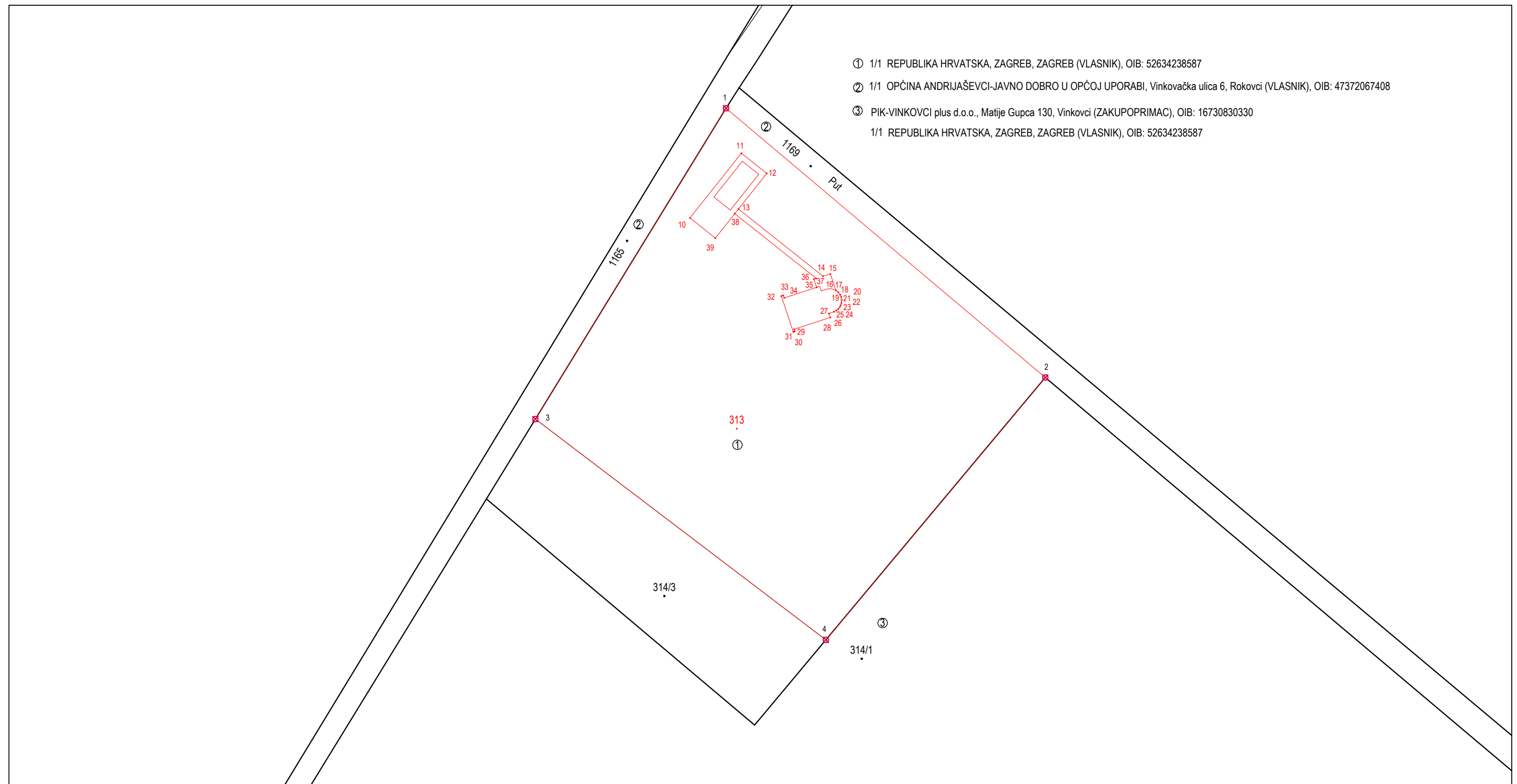
II.2.2. GLAVNI PROJEKT

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE

Mjerilo 1:1000

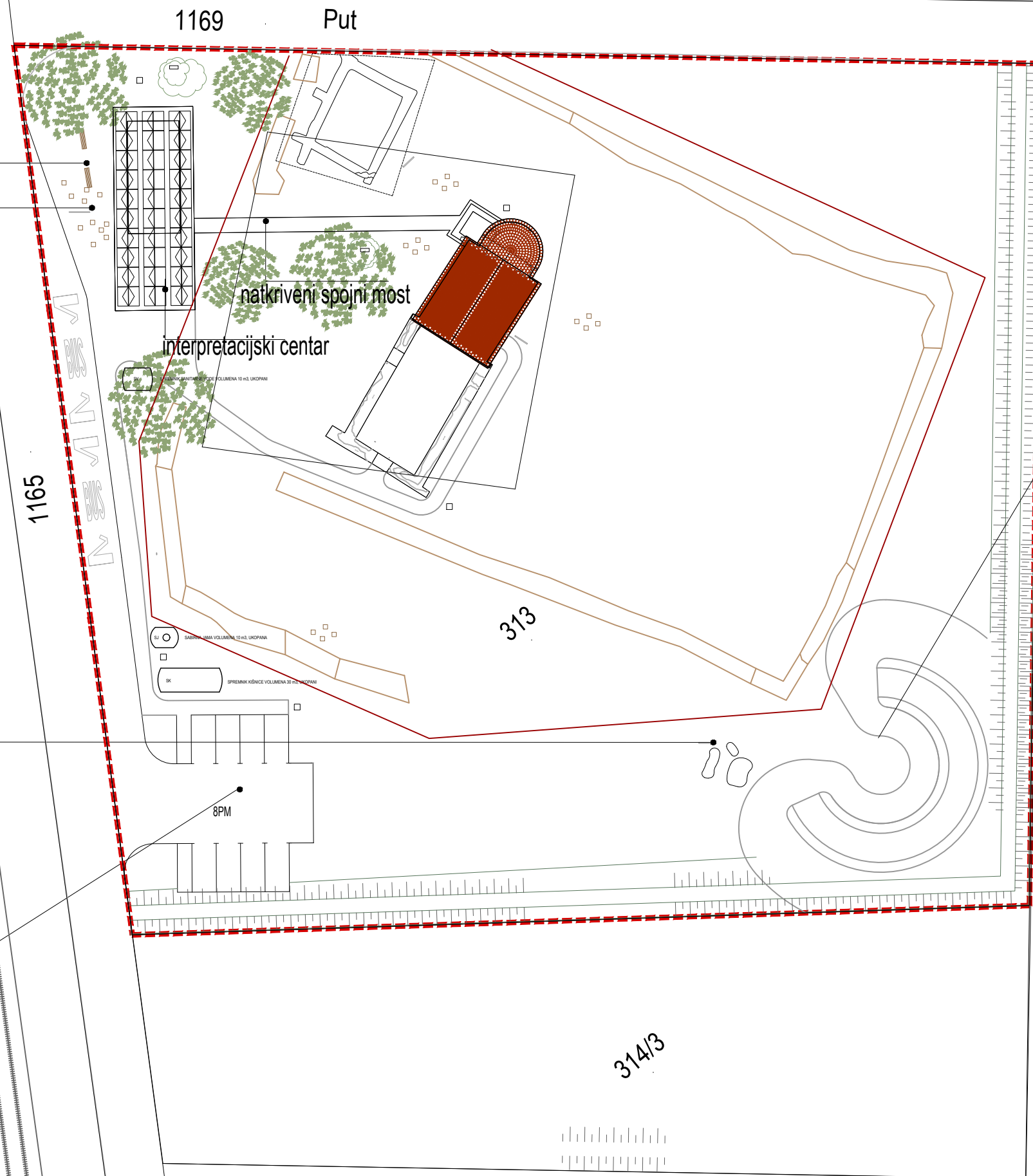


- ① 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA, ZAGREB, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 52634238587
② 1/1 OPĆINA ANDRIJAŠEVCI-JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI, Vinkovačka ulica 6, Rokovci (VLASNIK), OIB: 47372067408
③ PIK-VINKOVCI plus d.o.o., Matije Gupca 130, Vinkovci (ZAKUPOPRIMAC), OIB: 16730830330
1/1 REPUBLIKA HRVATSKA, ZAGREB, ZAGREB (VLASNIK), OIB: 52634238587



Izradio/la:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.
Vinkovci, travanj 2025. godine
Broj elaborata: 288/2023

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova:
Martina Kovačević, mag.ing.geod.et.geoinf.



+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT - ispravak1

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokov

Situacija

M 1:500

KUŠAN
d.o.o. za
arhitekturu i informatiku
Zagreb, Ilica 5
t/f: 01-4846-84
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijašević
Vinkovačka 6, Rokov

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokov

Projekt: Glavni projekt-ispravak
Dogradnja i uređenje okoliš

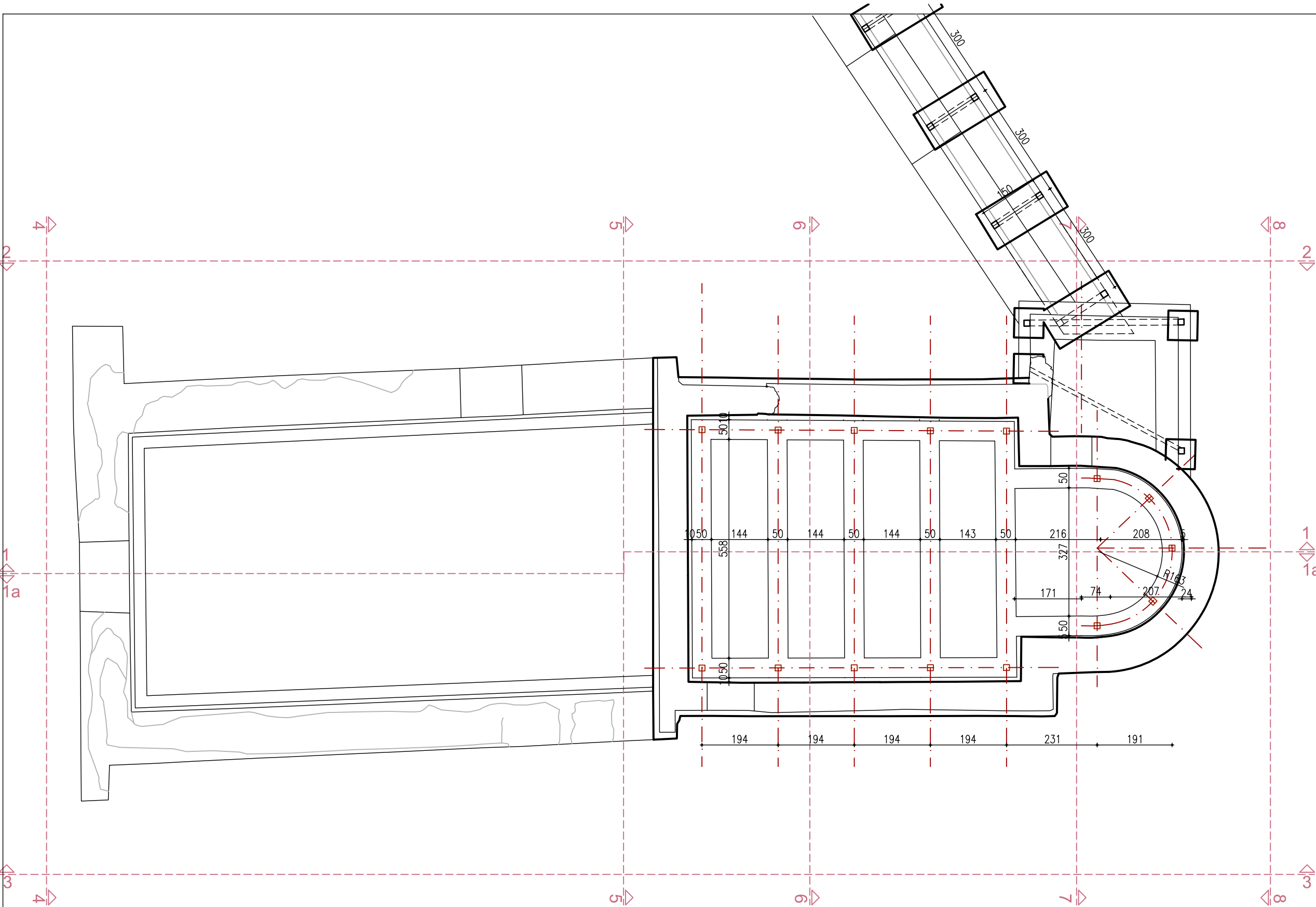
Sadržaj: Situacij

Tomislav Kušan, d.i.g.
ovlašten arhitekt - A2016

Projektant arhitekture:
Ivana Kušan, d.i.g.
ovlašten arhitekt - A2016

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.g.

Ispravak 1 - 07/25
Mjerilo: Datum: TD: List:
1:500 07/25 SK 367/24 0



GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Tlocrt temelja

M 1:100



Zagreb, Ilica 56
t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokovci

Projekt: Glavni projekt
Dogradnja i uređenje okoliša

Sadržaj: Tlocrt temelja

Tomislav Kušan, d.i.a.
ovlašten arhitekt A2616
dipl.ing.ari.

Tomislav Kušan, d.i.a.
ovlašten arhitekt A2616
dipl.ing.ari.

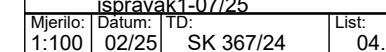
Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.
ispravak 1-07/25

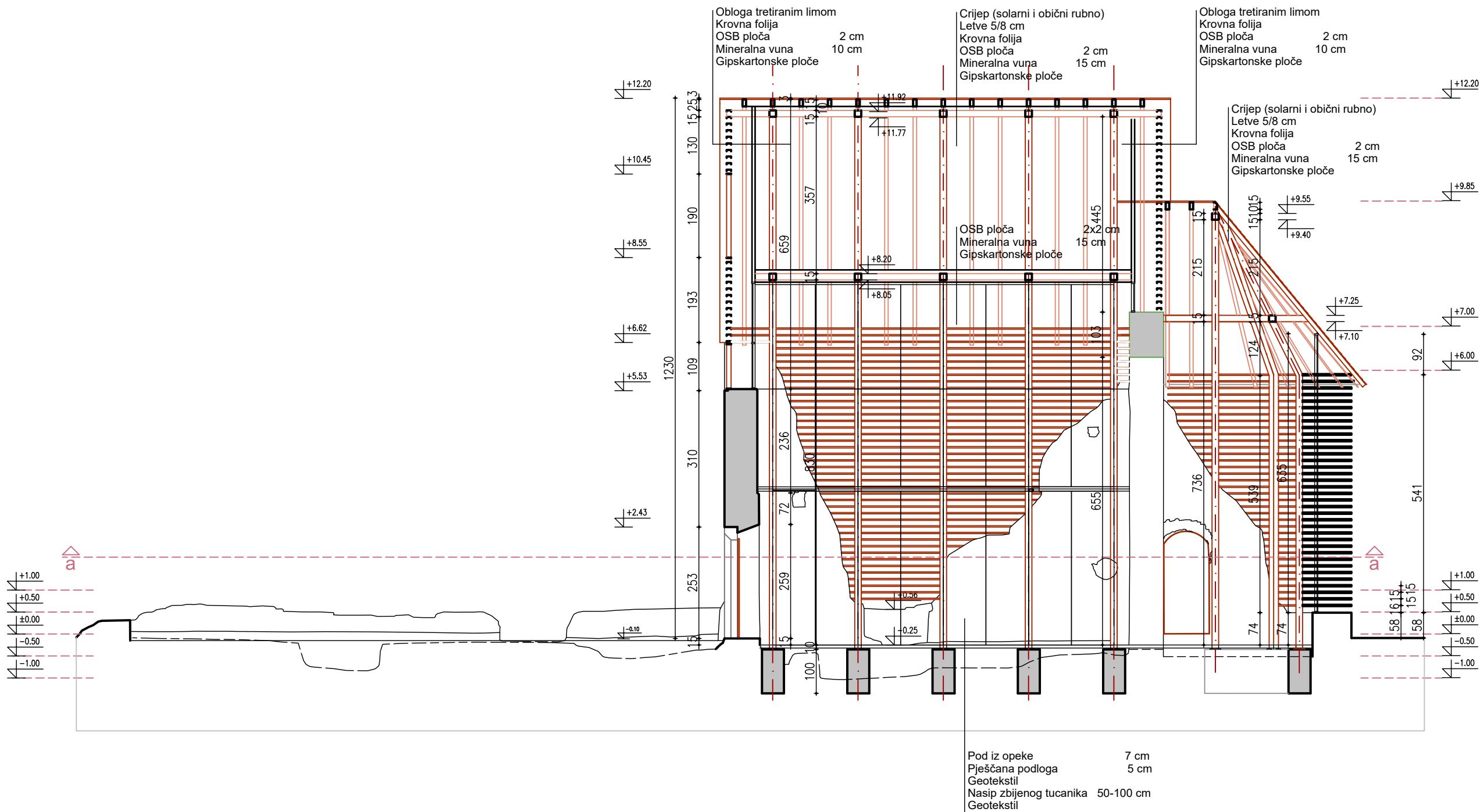
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	02/25	SK 367/24	01.



Tlocrt krova

M 1:100





+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/Pogled 1-1

M 1:100

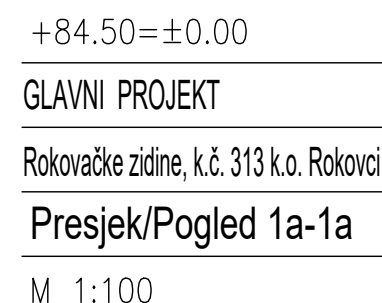
KUŠAN d.o.o. za arhitekturu i informatiku		Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci	
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci	
Projekt:	Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša	
Sadržaj:	Presjek/Pogled 1-1	

Tomislav Kušan, d.i.a.
ovlašten arhitekt A2616
dipl.ing.ari.
OVLASTENI ARHITEKT
A 2616

Tomislav Kušan, d.i.a.
ovlašten arhitekt A2616
dipl.ing.ari.
OVLASTENI ARHITEKT
A 2616

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.
ispravak 1-07/25

Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	02/25	SK 367/24	05.



KUŠAN
d.o.o. za
tekturu i informatiku

Zagreb, Illica 56
t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

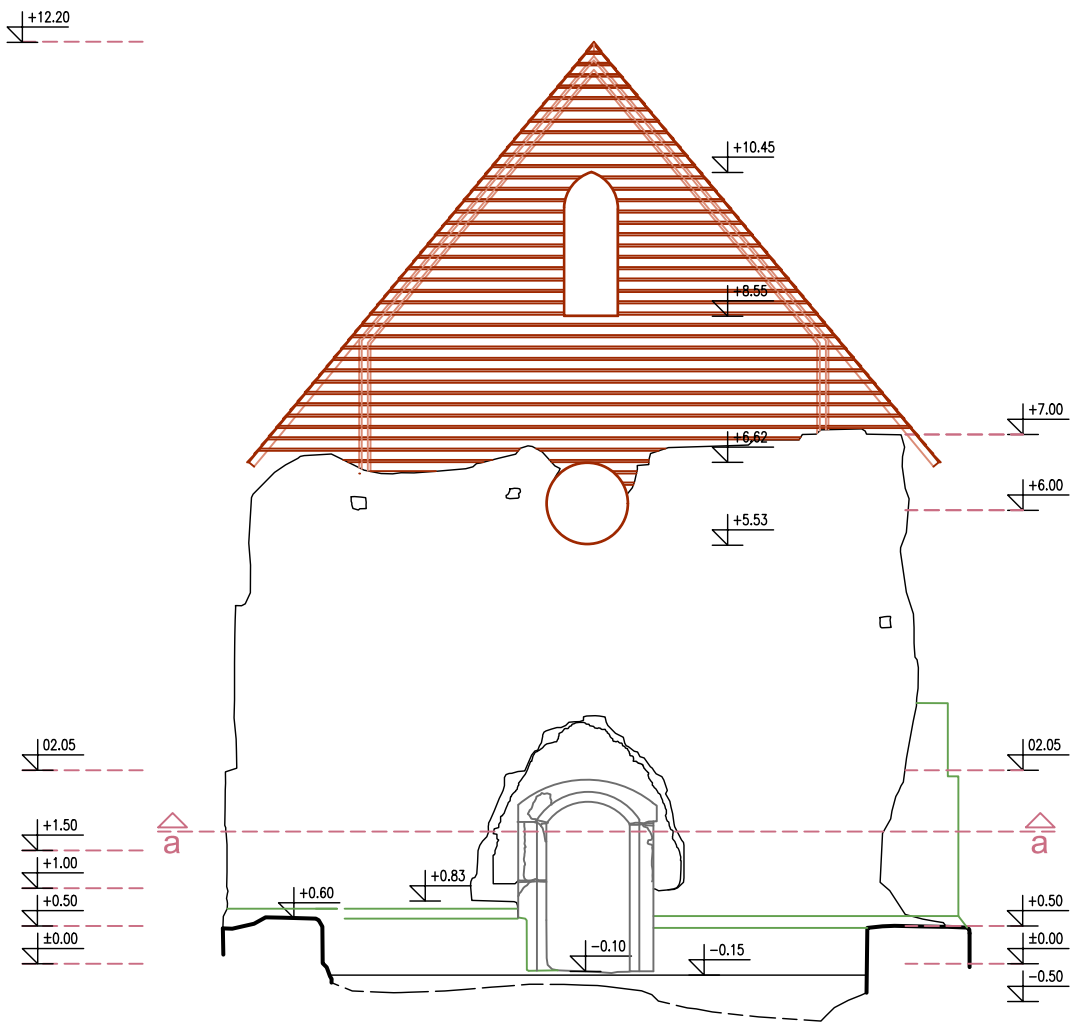
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci
Projekt:	Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša
Sadržaj:	Presjek/Pogled 1a-1a

Tomislav Kušan, d. j. a.
ovlasteni arhitekt - A2616

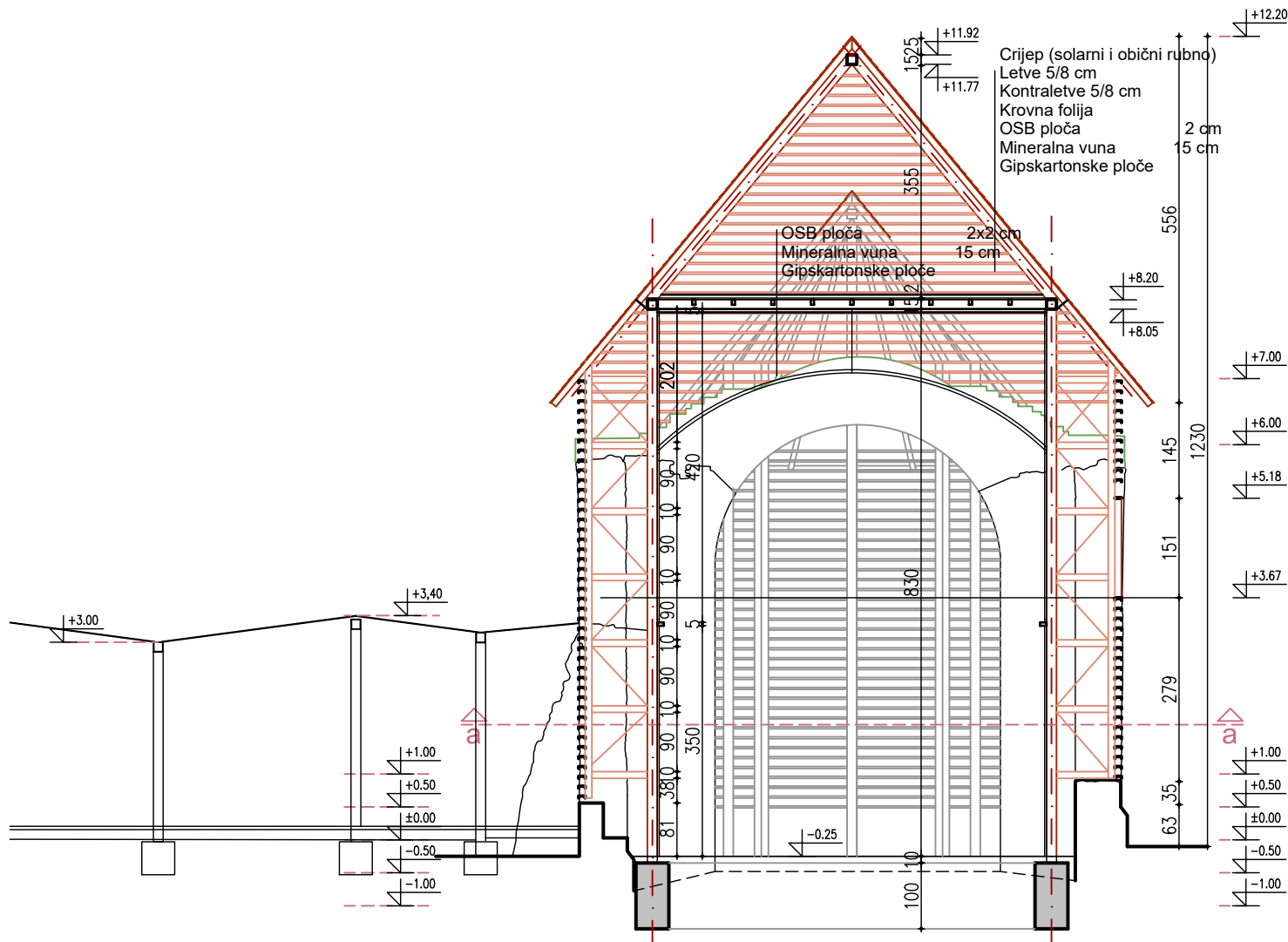
Tomislav Kušan d.ija.
ovlasteni arhitekt - A2616
dipl.ing. arh.

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.

Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	02/25	SK 367/24	06



PRESJEK / POGLED 5-5



PRESJEK / POGLED 6-6

+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

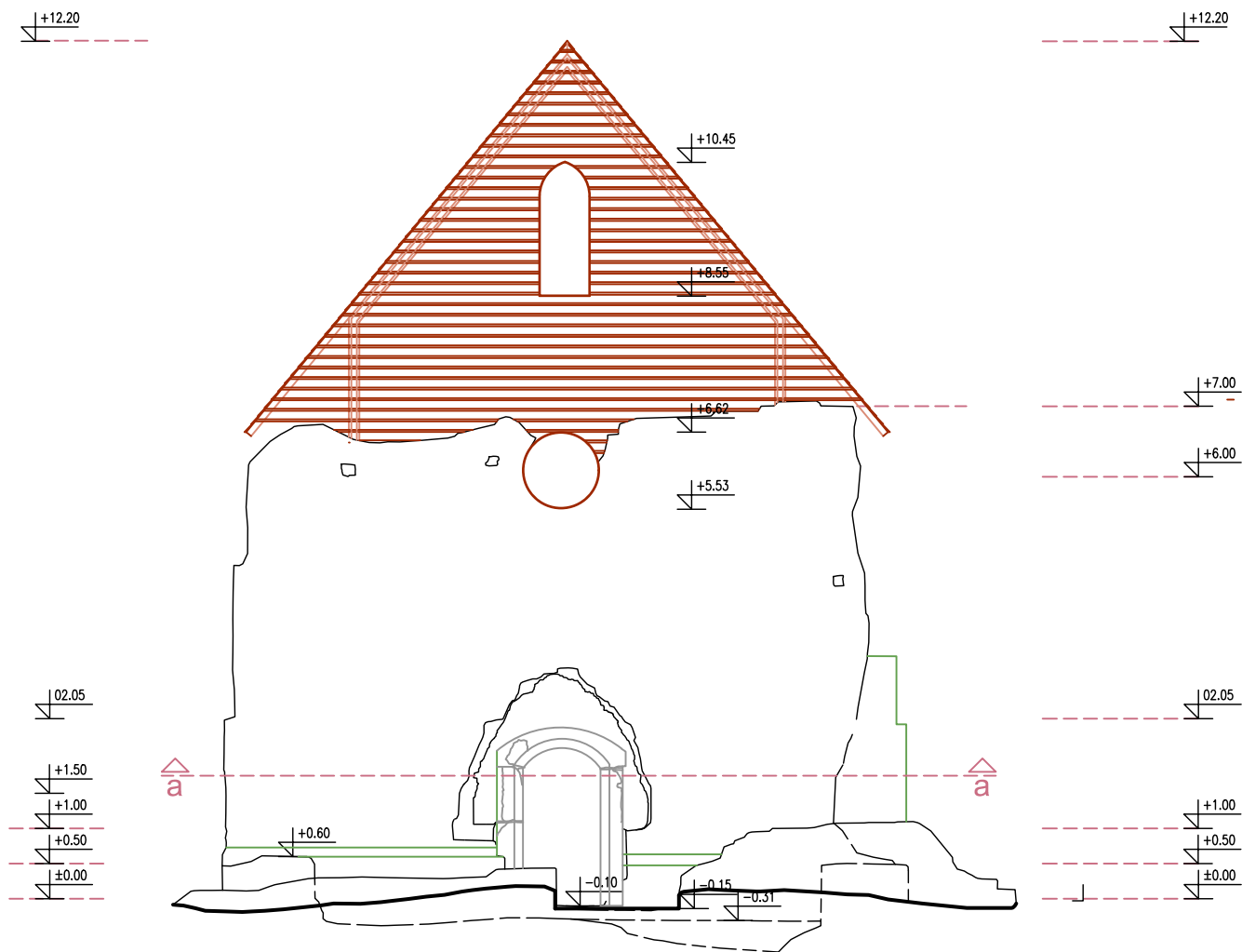
Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Presjek/Pogled 5-5 i 6-6

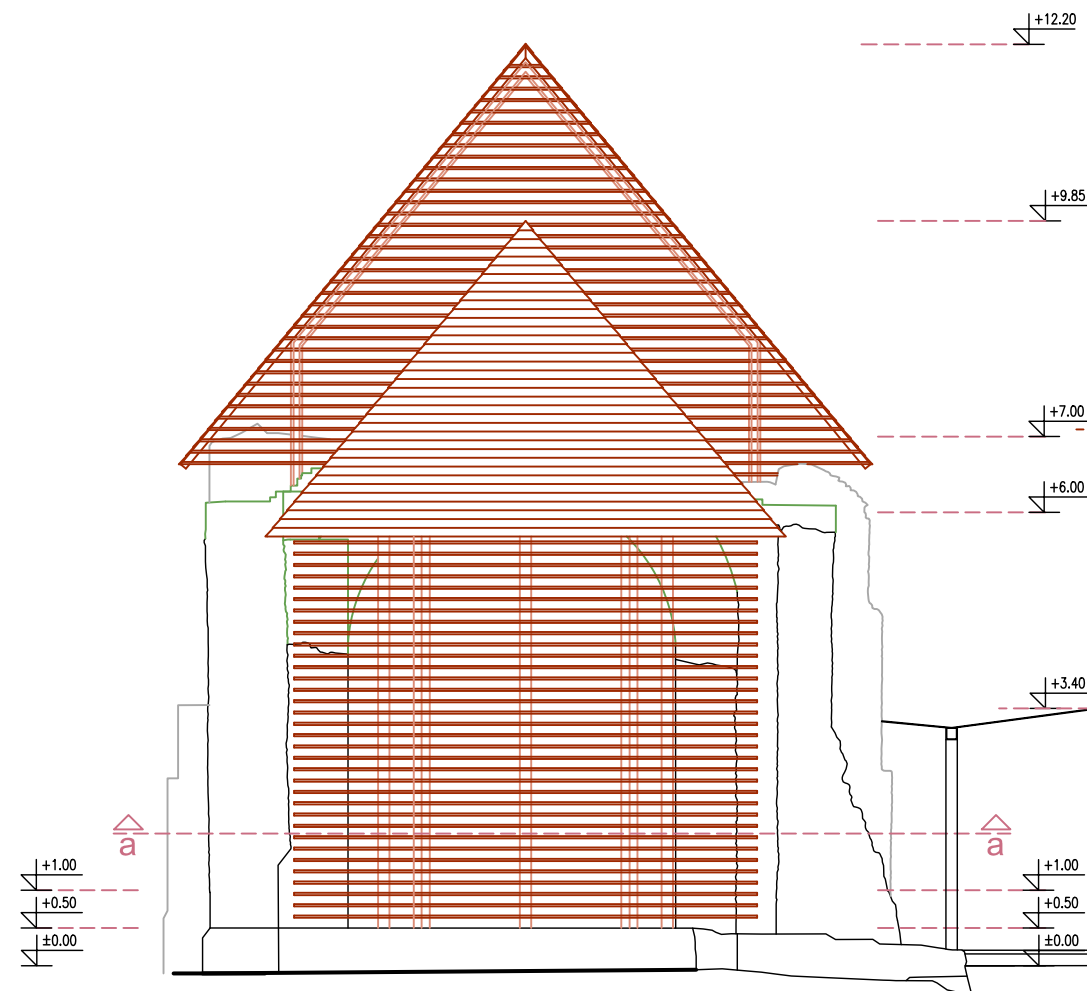
M 1:100

KUŠAN d.o.o. za arhitekturu i informatiku	
Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr	
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci
Projekt:	Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša
Sadržaj:	Presjek/Pogled 5-5 i 6-6

Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616	
Tomislav Kušan, d.i.a. ovlašten arhitekt A2616	
Suradnik: Maja Kušan Petrušić, m.i.a. ispravak 1-07/25	
Mjerilo: 1:100	Datum: 02/25
TD: SK 367/24	List: 07.



POGLED 4-4



POGLED 8-8

+84.50=±0.00

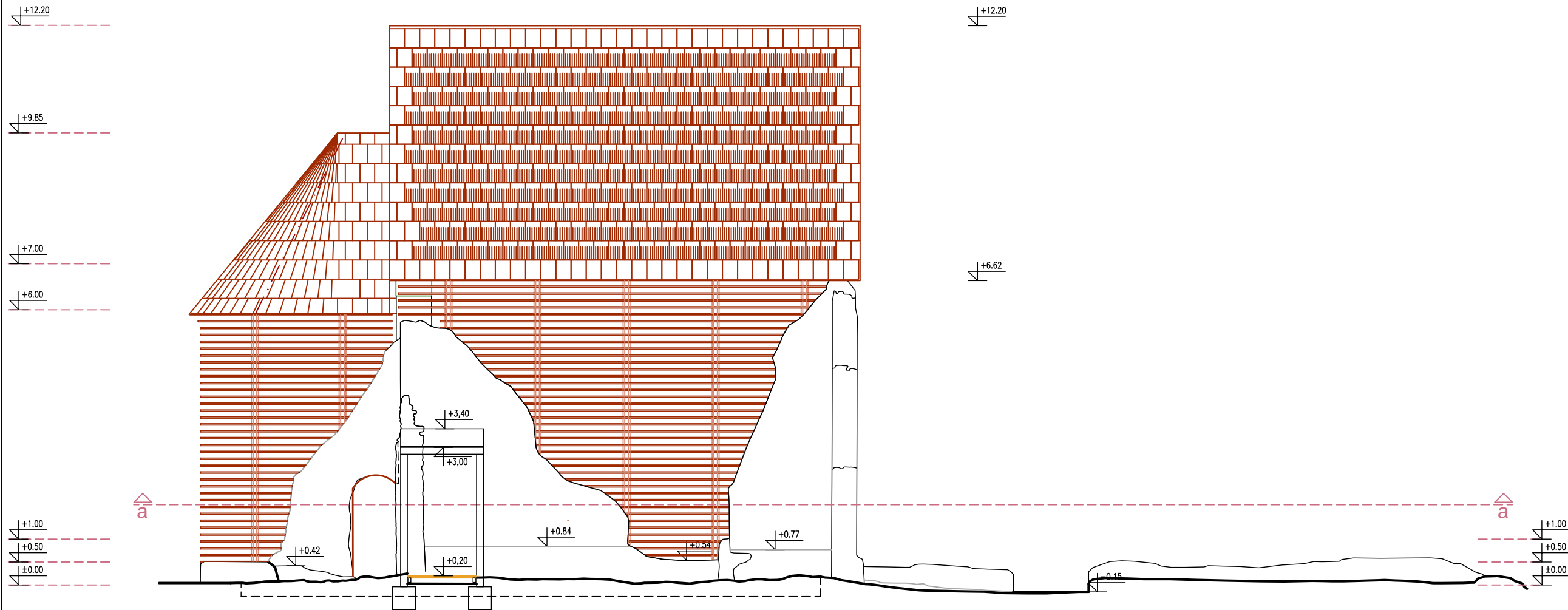
GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Pogled 4-4 i 8-8

M 1:100

stija kušan informatika zagreb, ilica 56t/f: 01-4846-845studio-kusan@studio-kusan.hr			
Investitor:		Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci	
Zgrada:		Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci	
Projekt:		Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša	
Sadržaj:		Pogled 4-4 i 8-8	
tomislav kušan d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLASTENI ARHITEKT A 2616 tomislav kušan d.i.a. ovlašten arhitekt A2616 dipl.ing.arh. OVLASTENI ARHITEKT A 2616			
Suradnik:		Maja Kušan Petrušić, m.i.a. ispravak 1-07/25	
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	02/25	SK 367/24	08.



+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

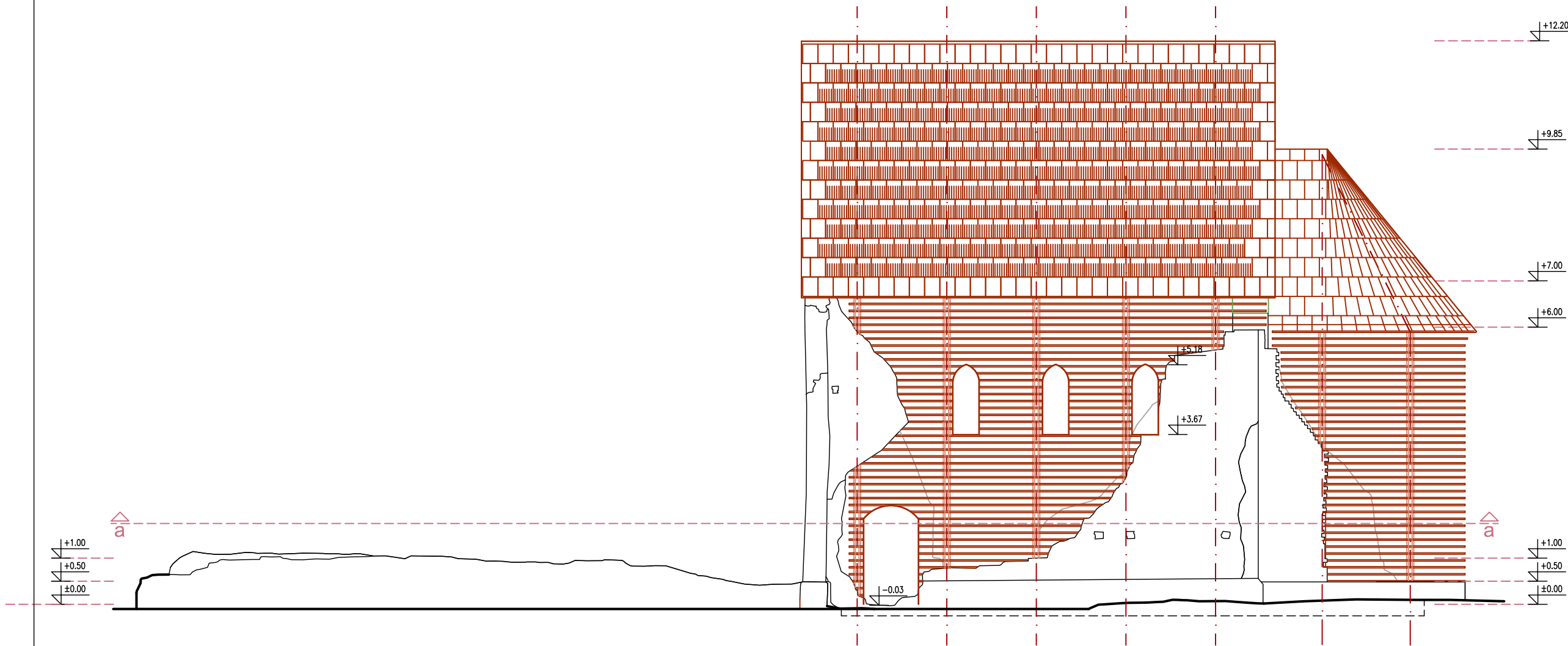
Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Pogled 2-2

M 1:100

KUŠAN d.o.o. za arhitekturu i informatiku		Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci	
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci	
Projekt:	Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša	
Sadržaj:	Pogled 2-2	

			
			
Suradnik:			
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.			
ispravak 1-07/25			
Mjerilo:	Datum:	TD:	List:
1:100	02/25	SK 367/24	09



+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

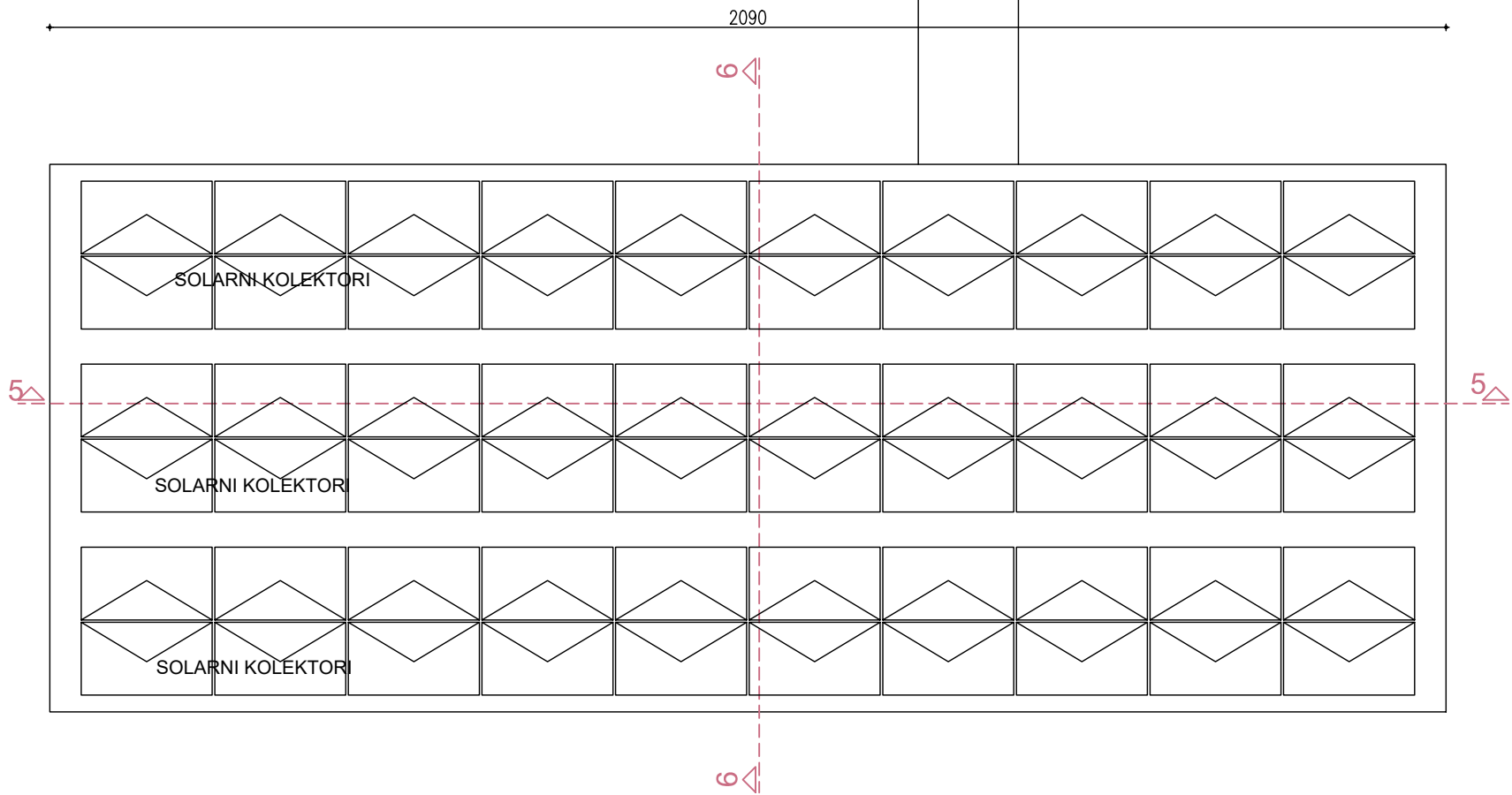
Pogled 3-3

M 1:100

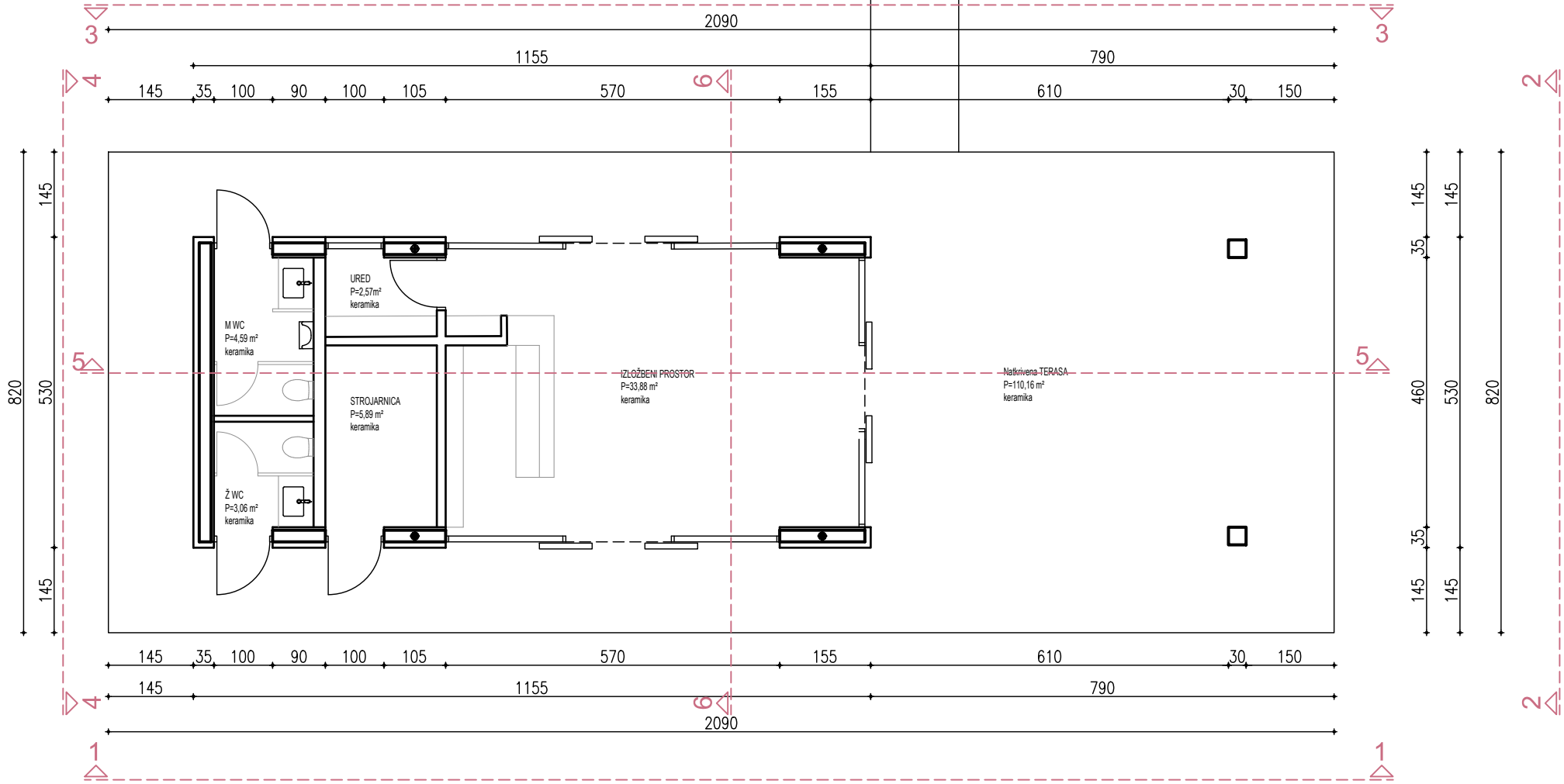
 Tomislav Kušan d.i.a. d.o.o. za arhitekturu i informatiku Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr	
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci
Projekt:	Glavni projekt Dogradnja i uređenje okoliša
Sadržaj:	Pogled 3-3

 Tomislav Kušan d.i.a. d.o.o. za arhitekturu i informatiku Zagreb, Ilica 56 t/f: 01-4846-845 studio-kusan@studio-kusan.hr	
Suradnik:	Maja Kušan Petrušić, m.i.a.
Mjerilo:	1:100
Datum:	02/25
ID:	SK 367/24
List:	10.

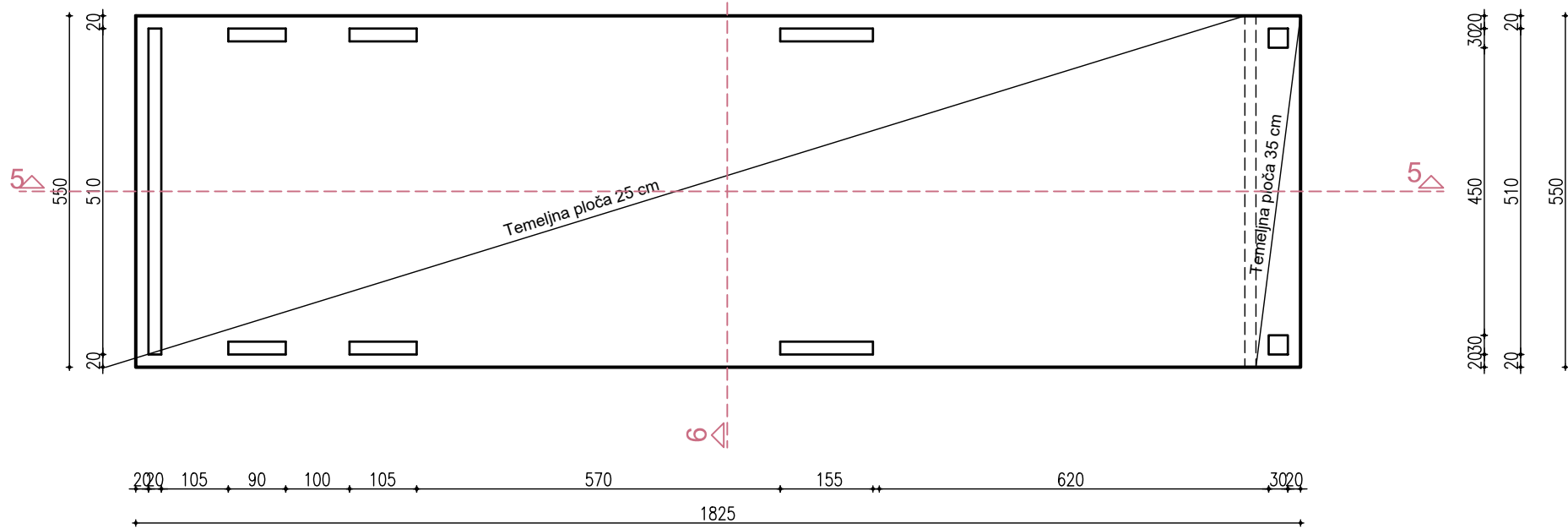
TLOCRT KROVA



TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT TEMELJA



+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Interpertacijski centar

M 1:100

KUŠAN
d.o.o. za Zagreb, Ilica 56
arhitekturu i informatiku t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokovci

Projekt: Glavni projekt
Dogradnja i uređenje okoliša

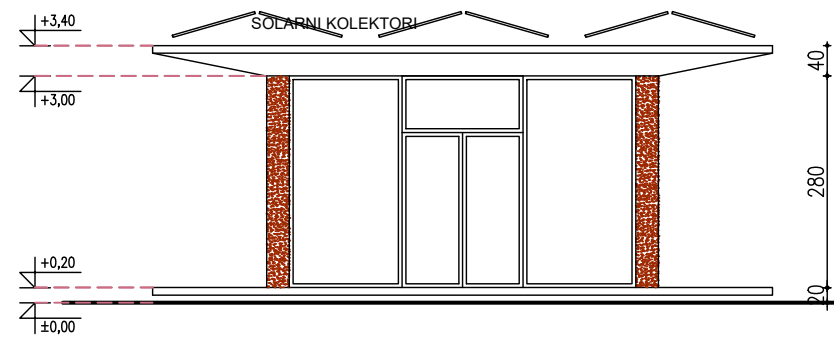
Sadržaj: Paviljon

Tomislav Kušan, dipl. inž. arh.
Ovlašteni arhitekt
A 2616

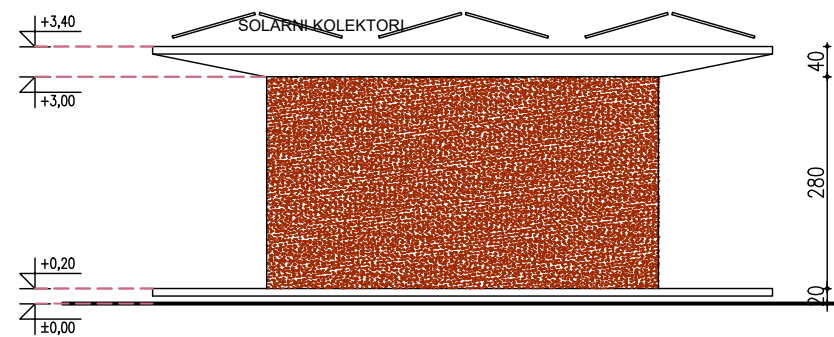
Tomislav Kušan, dipl. inž. arh.
Ovlašteni arhitekt
A 2616

Suradnik: Maja Kušan Petrušić, m.i.a.
Ispravak 1-07/25

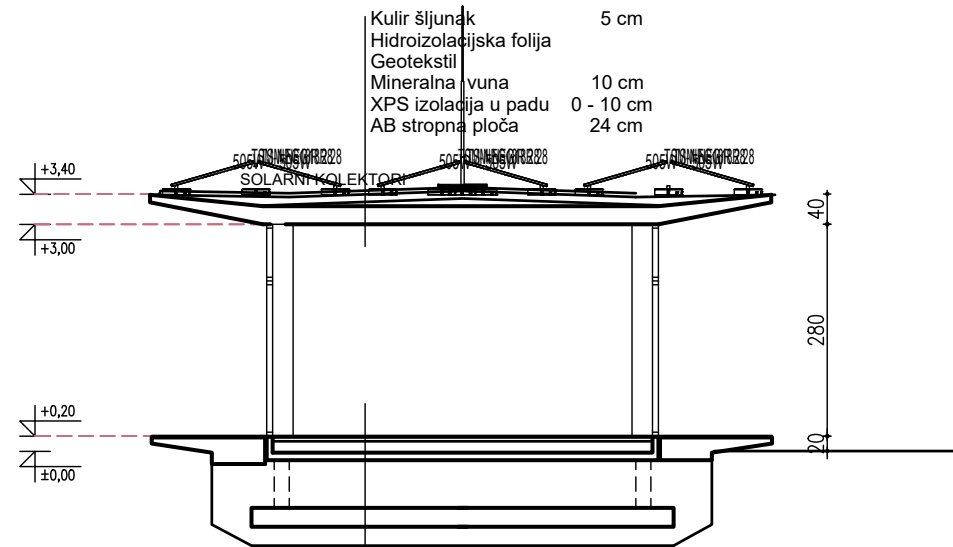
Mjerilo: 1:100 Datum: 02/25 T.D.: SK 367/24 List: 11.



POGLED 2-2



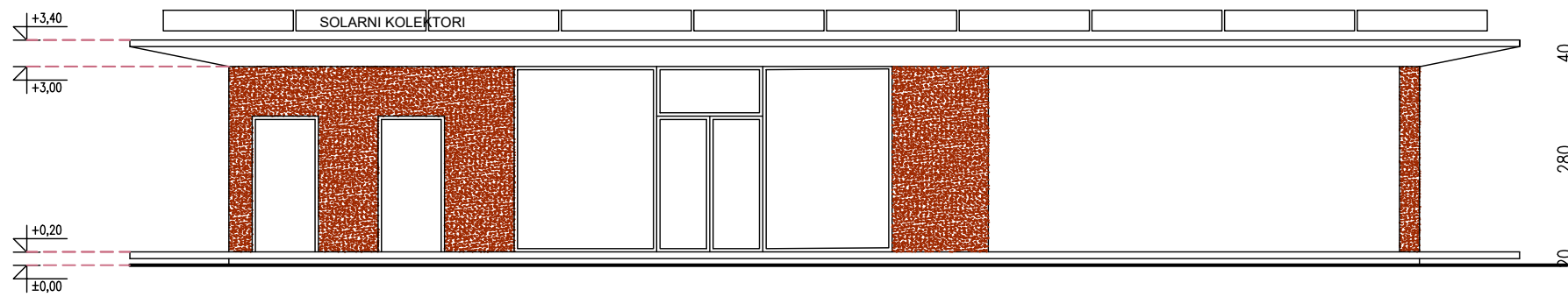
POGLED 4-4



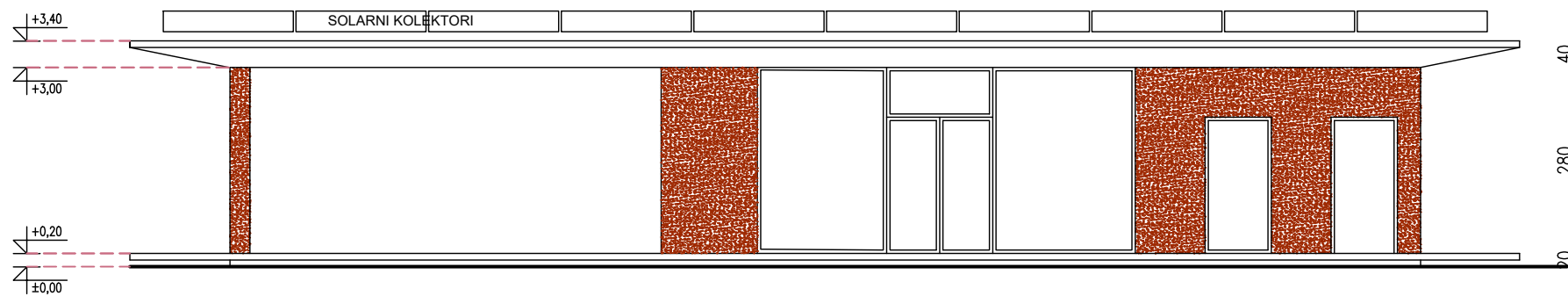
PRESJEK 6-6

Kulir šljunak 5 cm
Hidroizolacijska folija
Geotekstil
Mineralna vuna 10 cm
XPS izolacija u padu 0 - 10 cm
AB stropna ploča 24 cm

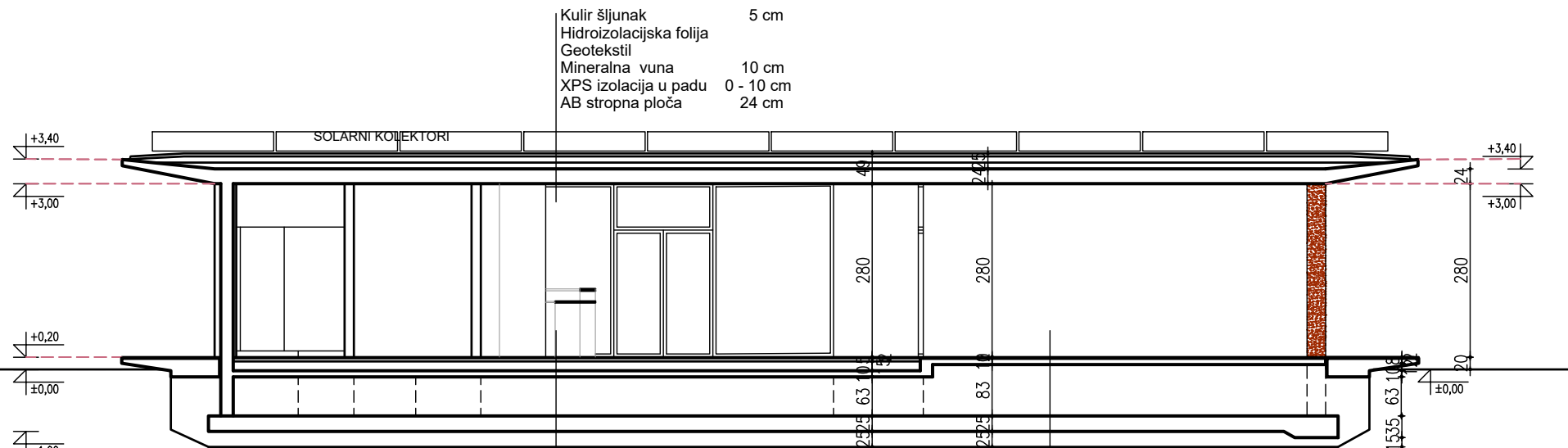
Keramika u ljepilu 2 cm
Cementni estrih 5 cm
PE folija
XPS izolacija 15 cm
Betonska podloga 10 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 63 cm
AB temeljna ploča 25 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 25 cm



POGLED 1-1



POGLED 3-3



PRESJEK 5-5

Kulir šljunak 5 cm
Hidroizolacijska folija
Geotekstil
Mineralna vuna 10 cm
XPS izolacija u padu 0 - 10 cm
AB stropna ploča 24 cm

Keramika u ljepilu 2 cm
Cementni estrih 5 cm
PE folija
XPS izolacija 15 cm
Betonska podloga 10 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 63 cm
AB temeljna ploča 25 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 25 cm

Keramika u ljepilu 2 cm
Betonska podloga 10 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 83 cm
AB temeljna ploča 25 cm
Geotekstil
Nasip zbijenog tucanika 25 cm

+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Interpertacijski centar

M 1:100

KUŠAN
d.o.o. za Zagreb, Ilica 56
arhitekturu i informatiku t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokovci

Projekt: Glavni projekt
Dogradnja i uređenje okoliša

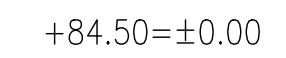
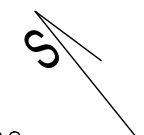
Sadržaj: Paviljon

Tomislav Kušan, d.i.a.
dipl.ing. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Tomislav Kušan, d.i.a.
dipl.ing. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.
Ispovak I-07/25

Mjerilo: 1:100 Datum: 02/25 SK 367/24 List: 12



Spojni trijem

M 1:100

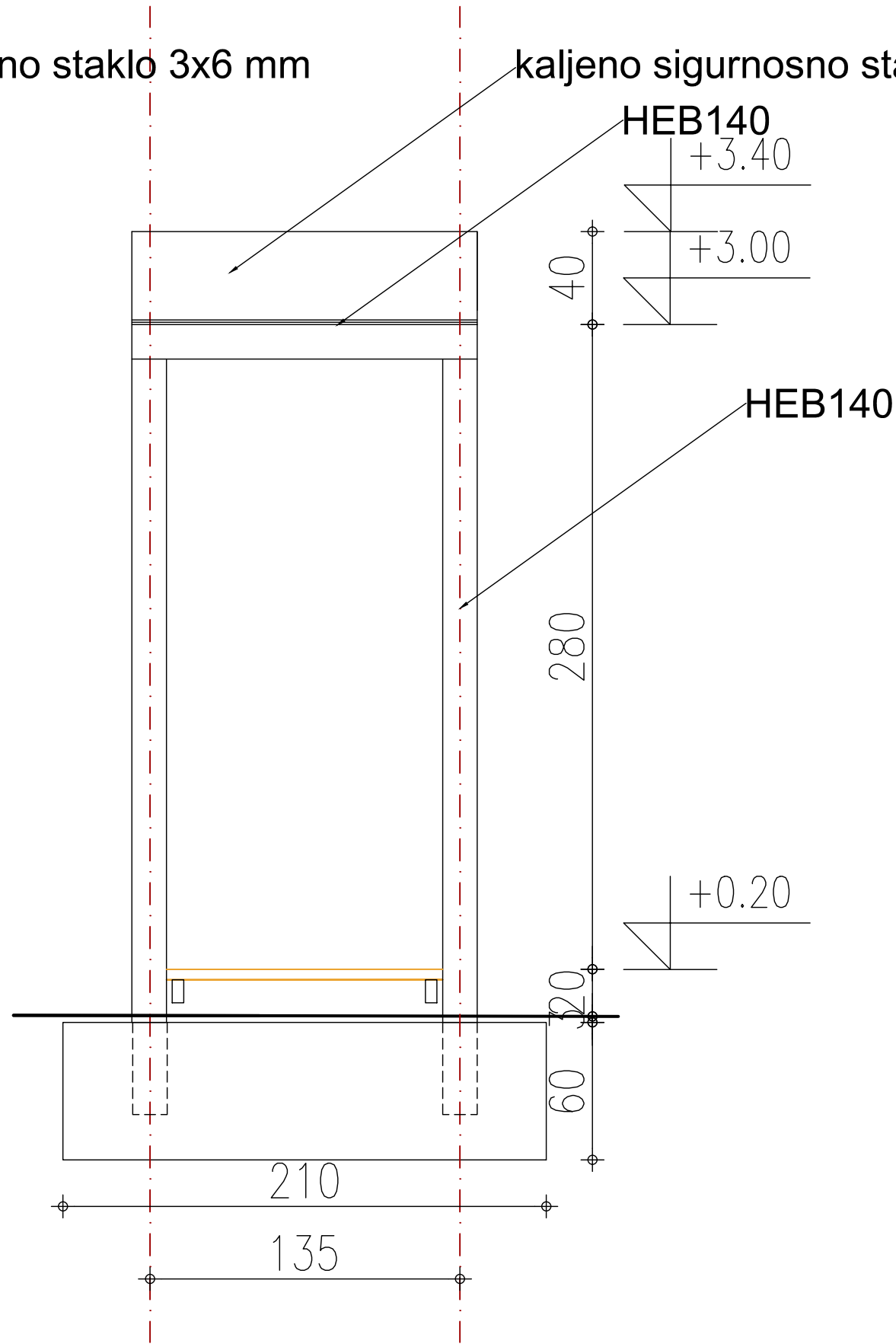
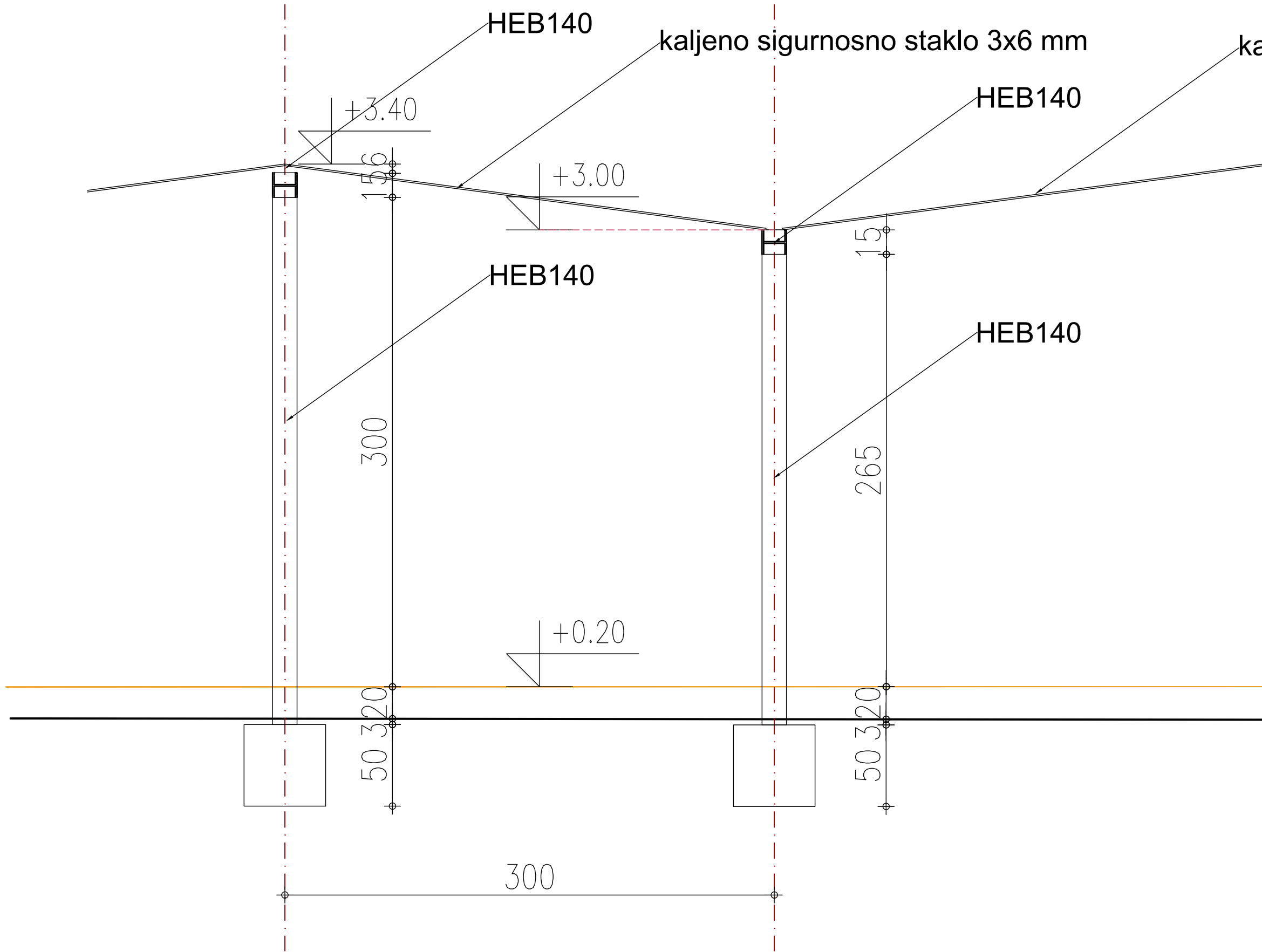
Investitor:	Općina Andrijaševci Vinkovačka 6, Rokovci
Zgrada:	Rokovačke zidine k.č. 313 k.o. Rokovci

Sadržaj:	Spojni trijem
----------	---------------

Tomislav Kušen, d.ia
ovlašten arhitekt A2616
OVLASTENI ARHITEKT
A2616

Mjerilo: 1:100	Datum: 02/25	TD: SK 367/24	List: 13.
-------------------	-----------------	------------------	--------------

ispravak1-07/25



+84.50=±0.00

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Detalj spojnog trijema

M 1:25

KUŠAN
d.o.o. za Zagreb, Ilica 56
arhitekturu i informatiku t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokovci

Projekt: Glavni projekt
Dogradnja i uređenje okoliša

Sadržaj: Detalj spojnog trijema

Tomislav Kušan, d.o.o.
d.o.o. za Zagreb, Ilica 56
arhitekturu i informatiku t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Tomislav Kušan, d.o.o.
d.o.o. za Zagreb, Ilica 56
arhitekturu i informatiku t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

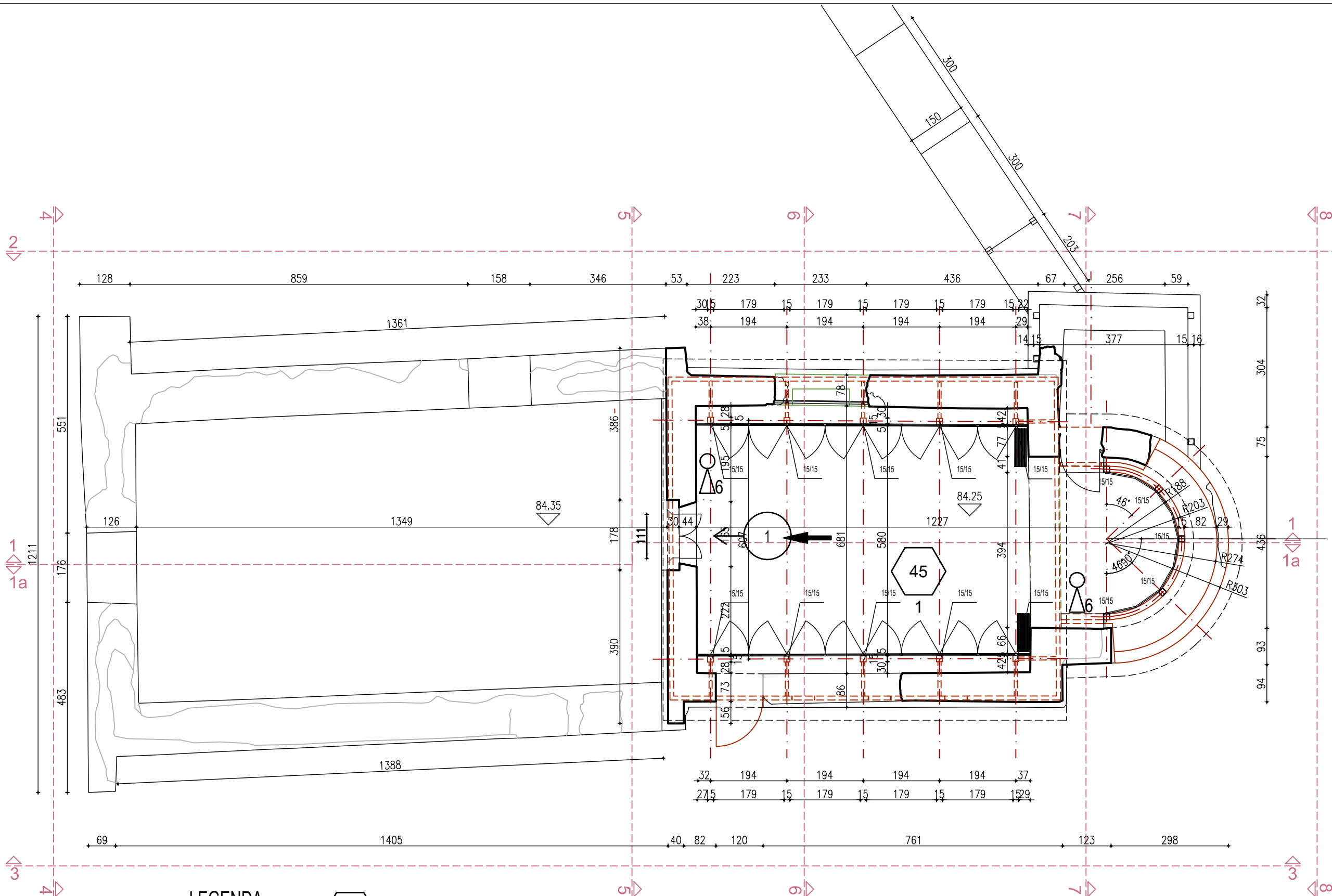
Suradnik: Maja Kušan Petrušić, m.i.a.

Mjerilo: Datum: TD: List:
1:25 02/25 SK 367/24 14.



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

II.2.3. GRAFIČKI PRILOZI ZAŠTITE OD POŽARA



LEGENDA



ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA

1



APARATI ZA POCETNO GAŠENJE POŽARA TIP A S 6+



SMJER EVAKUACIJE

GLAVNI PROJEKT

Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

Tlocrt a-a

M 1:100

KUŠAN
d.o.o. za
arhitekturu i informatiku

Zagreb, Ilica 56
t/f: 01-4846-845
studio-kusan@studio-kusan.hr

Investitor: Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6, Rokovci

Zgrada: Rokovačke zidine
k.č. 313 k.o. Rokovci

Projekt: Glavni projekt
Dogradnja i uređenje okoliša

Sadržaj: Tlocrt a-a ZOP

Glavni projektant:
Tomislav Kušan, d.i.a.
TOMISLAV KUŠAN
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Projektant arhitekture:
Tomislav Kušan, d.i.a.
TOMISLAV KUŠAN
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 2616

Suradnik:
Maja Kušan Petrušić, m.i.a.

Mjerilo: 1:100 Datum: 02/25 TD: SK 367/24 List: ZOP01.



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

3.0. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

**Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade
prema zahtjevima iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi
energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18,
86/18, NN 102/20**

Projektantska tvrtka: Studio Kušan d.o.o.
Investitor: Općina Andrijaševci
Lokacija: Rokovci, Vukovarsko-srijemska županija
Adresa: Rokovci
k.č. 313 / k.o.: /Rokovci
Oznaka projekta: SK 367/24
Zajednička oznaka projekta: SK367/24

Glavni projektant: Tomislav Kušan, dia
Projektant: Tomislav Kušan, dia
Projektant uštede energije i toplinske zaštite: Tomislav Kušan
Datum izrade: 11/04/2025

Zahvat se sastoji od dvije izdvojene građevine – paviljona unutar ostataka Rovačke zidine i Interpretacijskog centra. Oba objekta nisu grijana ni hlađena, s obzirom na namjenu. Interpretacijski centar je neto površinom manji od 50,0 m² te za isti nije rađen Certifikat Zona 1 Paviljon **JE** napravljena u skladu s Tehničkim propisom
Zona 1 Interpretacijski centar **JE** napravljena u skladu s Tehničkim propisom

Sadržaj

SADRŽAJ	144
POPIS TABLICA	145
TEHNIČKI OPIS	148
Podaci o lokaciji objekta	148
ZONA ZONA 1 PAVILJON.....	150
Osnovni parametri zone	150
Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada.....	151
Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu .	152
Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi.....	152
Vanjska ovojnica - otvori.....	153
Definirani podovi	154
Definirani podaci o ventilaciji.....	154
Definirani podaci o grijanim prostorijama	155
Definirani podaci o susjednim zonama.....	155
Proračun toplinskih mostova.....	155
Definirani podaci za solarne dobitke	155
Definirani podaci za unutarnje dobitke.....	156
Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period).....	156
Provjera difuzije vodene pare	157
Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu.....	160
Toplinski gubici kroz vanjske otvore	160
Toplinski gubici kroz tlo.....	160
Toplinski gubici kroz negrijane prostorije	160
Toplinski gubici kroz susjedne zone	160
Koeficijenti transmisijskih gubitaka.....	161
Ventilacijski gubici	161
Ukupni gubici	161
Solarni dobitci.....	161
Unutarnji dobitci topline.....	162
Potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$	162
Rezultati proračuna	163
Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta	164
Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava	164
Prikaz izračuna strojarških sustava.....	164

Popis tablica

Tablica	Temperature zraka [°C]	148
Tablica	Tlak vodene pare [Pa]	148
Tablica	Relativna vlažnost zraka [%]	148
Tablica	Brzina vjetra [m/s]	148
Tablica	Globalno sunčevo zračenje [MJ/m ²]	148
Tablica	Uvjeti za postojeću zgradu - Zona 1	150
Tablica	Energetski razredi - Zona 1	150
Tablica	Opći podaci - Zona 1	150
Tablica	Rad sustava - Zona 1	151
Tablica	Unutarnje temperature - Zona 1	151
Tablica	Geometrijske karakteristike - Zona 1	151
Tablica	Neprozirni građevni dijelovi objekta - Zona 1	151
Tablica	Otvori - Zona 1	152
Tablica	Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Zona 1	152
Tablica	Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Zona 1	153
Tablica	Podaci o podu - Pod na tlu - Zona 1	154
Tablica	Podaci o ventilaciji - Zona 1	154
Tablica	Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobitke - Zona 1	155
Tablica	Podaci o unutarnjim dobitcima - Zona 1	156
Tablica	Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Zona	157
Tablica	Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Zona	157
Tablica	Izračun frsi - Zona 1	158
Tablica	Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Postojeći zid	158
Tablica	Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Postojeći zid	159
Tablica	Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Kosi krov	159
Tablica	Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Kosi krov	159
Tablica	Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	160
Tablica	Toplinski gubici kroz vanjske otvore	160
Tablica	Toplinski gubici kroz tlo - Zona 1	160
Tablica	Koeficijent transmisije izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790	161
Tablica	Toplinski gubici - Zona 1	161



Tablica Ukupni koeficijent gubitaka topline - Zona 1	161
Tablica Solarni dobici - Zona 1	161
Tablica Podaci za unutarnje dobitke topline - Zona 1	162
Tablica Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Zona 1	162
Tablica Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Zona 1	163
Tablica Rezultati proračuna - Zona 1	163
Tablica Izračun LENI - Zona 1	164
Tablica Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	164
Tablica Prikaz izračuna tehničkih sustava - Zona 1	164
Tablica Izračun udjela OIE - Zona 1	165
Tablica Udjeli OIE - Zona 1	165
Tablica Uvjeti za postojeću zgradu - Zona 1	165
Tablica Energetski razredi - Zona 1	165

ZONA 1 INTERPRETACIJSKI CENTAR

Iskaznica energetskih svojstava zgrade	3
A. Zona 1 - Iskaznica energetskih svojstava zgrade	3
1. Tehnički opis	6
1.1. Podaci o lokaciji objekta	6
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	7
1.3. Zona 1 - Zona 1 Interpretacijski centar	8
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	8
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	8
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	9
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	9
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	9
ZONA 1	11
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	11
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	11
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	15
2.A.3. Ukupni transmisijski gubici	15
2.A.3.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	16
2.A.3.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	16

2.A.3.3. Gubici topline kroz negrijane prostore	16
2.A.3.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade	16
2.A.4. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN	16
2.A.4.1. Toplinski gubici	17
2.A.4.2. Toplinski dobici	19
2.A.5. Termotehnički sustavi	20
2.A.5.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	20
2.A.5.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	21
2.A.5.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava	21
2.A.5.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	21
2.A.5.5. Sustavi pripreme PTV	22
2.A.5.6. Sustavi hlađenja	22
2.A.5.7. Sustavi rasvjete	22
2.A.5.8. Fotonaponski sustavi	23
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	24
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja	41
5. Primijenjeni propisi i norme	42

PRORAČUN ZA ZONU 1 - PAVILJON

Tehnički opis

Podaci o lokaciji objekta

Lokacija: Vinkovci

Tablica 1 Temperature zraka [°C]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studenj	Prosinac	God.
m	0.40	2.50	7.00	12.30	17.50	20.50	22.20	21.90	16.60	11.80	6.50	1.40	11.80
min	-14.40	-14.60	-8.70	0.70	6.80	8.30	13.60	11.10	8.50	0.00	-5.40	-12.90	-14.60
max	10.90	14.60	17.80	23.70	26.70	28.60	29.80	29.60	27.40	21.20	19.80	14.50	29.80

Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studenj	Prosinac	God.
m	520	600	730	960	1320	1660	1800	1790	1480	1110	810	600	1110

Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studenj	Prosinac	God.
m	88	82	76	72	71	74	72	73	79	82	85	88	79

Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studenj	Prosinac	God.
m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [MJ/m²]

Orijentacija	Nagib [°]	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studenj	Prosinac	God.
S	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4655
	15	168	224	426	509	628	626	669	611	485	344	170	120	4980

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 148



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

	30	195	250	456	512	608	596	641	607	51 1	385	194	137	50 92
	45	212	264	463	492	564	544	589	575	51 1	407	209	148	49 78
	60	219	265	448	450	497	472	514	518	48 6	407	214	152	46 42
	75	215	253	411	390	413	387	422	440	43 7	387	208	149	41 12
	90	200	229	355	315	319	295	321	347	36 7	347	192	138	34 25
SE_SW	0	133	188	376	483	624	634	671	589	43 6	286	138	97	46 55
	15	157	213	412	502	628	629	670	606	47 2	326	160	113	48 88
	30	174	230	432	504	613	606	651	604	49 0	354	176	124	49 58
	45	184	236	434	489	579	566	611	580	48 8	365	183	129	48 44
	60	185	232	418	455	527	509	551	536	46 6	359	183	129	45 50
	75	177	218	384	406	459	438	477	473	42 5	337	174	123	40 91
	90	161	195	335	344	381	360	393	398	36 7	300	157	112	35 03
E_W	0	133	188	376	483	624	634	671	589	43 6	286	138	97	46 55
	15	133	187	375	479	617	626	663	584	43 4	286	138	97	46 19
	30	133	185	369	467	597	605	641	568	42 7	284	137	96	45 09
	45	130	180	357	446	566	571	607	542	41 2	277	134	94	43 16
	60	123	170	336	415	523	525	560	503	38 8	263	127	88	40 21
	75	113	156	307	375	469	469	502	454	35 4	242	116	81	36 38
	90	101	138	270	327	407	405	434	396	31 1	215	103	72	31 79
NE_N W	0	133	188	376	483	624	634	671	589	43 6	286	138	97	46 55
	15	109	159	331	449	600	618	649	554	38 9	240	115	81	42 94
	30	92	136	287	404	553	577	601	501	33 8	202	98	71	38 60
	45	76	118	251	359	495	520	539	445	29 5	174	82	62	34 16
	60	69	94	215	319	440	462	478	394	25 8	135	73	56	29 93

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 149



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

	75	63	83	158	267	385	407	420	338	19 5	109	66	51	25 42
	90	55	74	128	189	297	325	329	244	13 8	98	58	44	19 79
N	0	133	188	376	483	624	634	671	589	43 6	286	138	97	46 55
	15	93	143	309	434	587	607	635	537	36 7	215	101	71	40 99
	30	80	106	230	366	516	543	561	458	28 1	143	84	65	34 33
	45	75	99	170	283	423	453	461	358	19 3	127	80	62	27 84
	60	69	92	155	206	315	348	344	250	16 1	118	73	56	21 87
	75	63	83	142	183	229	237	235	205	14 9	109	66	51	17 52
	90	55	74	128	165	208	214	214	187	13 7	98	58	44	15 82

Zona 1

Tablica 6 Uvjeti za postojeću zgradu - Zona 1

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
Q"H,nd	kWh/m ²	11.66	0.00	Da
E"prim	kWh/m ²	16.13	0.00	Da
Udio OIE	%	67.96	10.00	Da

Zona zadovoljava uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 7 Energetski razredi - Zona 1

Energetski razred prema QH,nd*	-
Energetski razred prema Eprim*	-

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Osnovni parametri zone

Tablica 8 Opći podaci - Zona 1

Namjena zone	Nestambeni dio
Tip zone	Zgrade grijane na temperaturu višu od 12°C, a manju od 18°C
Status zone	Postojeća

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 150



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Vrsta prostora	Zgrade koje nisu navedene
Vrsta zgrade	Rekonstrukcija

Tablica 9 Rad sustava - Zona 1

Vrijeme rada sustava	S prekidom
td [h/dan]	14
duse, tj [dan/tj]	5

Tablica 10 Unutarnje temperature - Zona 1

Unutarnja postavna temperatura u sezoni grijanja $\theta_{int. set. H} [^{\circ}C]$	12.0
Unutarnja postavna temperatura u sezoni hlađenja $\theta_{int. set. C} [^{\circ}C]$	22.0

Tablica 11 Geometrijske karakteristike - Zona 1

Broj etaža	1.00
Prosječna visina etaže [m]	7.00
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	478.56
Obujam grijanog dijela zgrade V _e [m ³]	609.13
Obujam grijanog zraka V [m ³]	580.00
Brutto podna površina [m ²]	629.80
Površina zone s vanjskim dimenzijama A _f [m ²]	629.80
Ploština korisne površine zgrade A _k [m ²]	566.50
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	222.68
Oplošje otvora [m ²]	185.91
Oplošje podova [m ²]	69.97*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	0.00
Faktor oblika zgrade f ₀ [m ⁻¹]	0.79
Klasa zgrade	Srednje teška: 250 ≤ m' ≤ 400 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (C _m) [J/K]	103917000.00

*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - Zona 1

Postojeći zid						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
Nema definiranih slojeva (građevni dio je definiran korisničkim unosom koeficijenta prolaska topline)						

$U_{tot} = 0.50 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.50 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen						
Kosi krov						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
1	4.05 Drvo	2.40	0.150	550.00	70.00	1.68
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
3	Paropropusna i vodonepropusna folija	0.02	0.150	1200.00	0.02	0.00
$U_{tot} = 0.32 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen						
Pod na tlu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda \text{ [W/mK]}$	$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}$	$\mu \text{ [-]}$	sd [m]
Nema definiranih slojeva (građevni dio je definiran korisničkim unosom koeficijenta prolaska topline)						
$U_{tot} = 0.65 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ $U_{max} = 0.65 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen						

Tablica 13 Otvori - Zona 1

$U_w \text{ [W/m}^2\text{K]}$	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	$g_{\perp}$	Vrsta zaslona	$U_f \text{ [W/m}^2\text{K]}$	$U_g \text{ [W/m}^2\text{K]}$	Otvor je kupola
Ostakljenje							
1.40	Ne	90.00	Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od sunčeva zračenja ($g_{\perp}=0.50$)	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ($F_c=0.30$)	0.00	0.00	Ne
$U_{tot} = 1.40 \text{ [W/m}^2\text{K]}$, $U_{max} = 1.60 \text{ [W/m}^2\text{K]}$, Uvjet $U_{tot} \leq U_{max}$: Zadovoljen $U_g = 0.00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$, $U_{g,max} = 1.10 \text{ [W/m}^2\text{K]}$, Uvjet $U_g \leq U_{g,max}$: Zadovoljen							

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

Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi

Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Zona 1

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Naziv građevnog dijela	Tip građevnog dijela	Površine po stranama svijeta [m2]	Ukupna površina [m2]	Nagib [°]	U [W/m2K]	ΔU_{TM} [W/m2K]	Hd [W/K]
Kosi krov	Kosi krovovi iznad grijanog prostora	SI: 5.25 SZ: 44.37 JI: 44.37	93.99	45.00	0.32	0.10	39.16
Postojeći zid	Vanjski zidovi	SI: 17.49 SZ: 37.75 JI: 33.03 JZ: 40.42	128.69	90.00	0.50	0.10	77.21

Vanjska ovojnica - otvori

Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Zona 1

Naziv	Tip građevnog dijela	Površina [m2]	Nagib [°]	Orijentacija	U [W/m2K]	Hd [W/K]
Ostakljenje	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	52.45	90.00	SI	0.90	47.21
Ostakljenje	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	15.48	90.00	JZ	0.90	13.93
Ostakljenje	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	61.35	90.00	JI	0.90	55.22
Ostakljenje	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	56.63	90.00	SZ	0.90	50.97

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 153



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

	prozori, prozračni elementi pročelja					
--	---	--	--	--	--	--

Definirani podovi

Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - Zona 1

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Glinasto ili muljevito tlo
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	1.50
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu
Zid u tlu	Postojeći zid
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	69.97
P (Izloženi opseg poda) [m]	34.77
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.00
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-
ϵ (Površina ventilacijskih otvora po opsegu uzdignutog prostora) [m ² /m]	-
v (Prosječna brzina vjetra na visini 10 m) [m ² /m]	-
Lokacija zgrade	-
z (Dubina podruma ispod razine tla) [m]	-
n (Broj izmjena zraka u podrumu) [1/h]	-
Vrsta toplinskog mosta	GF8
Ψ [W/mK]	0.05
B [m]	4.02
H _{pe} [W/K]	12.92
H _{pi} [W/K]	29.31
H _g [W/K]	27.97
H _{g,avg} [W/K]	28.24

Definirani podaci o ventilaciji

Tablica 17 Podaci o ventilaciji - Zona 1

Tip ventilacije	Prirodna
n ₅₀ [1/h]	0.50
e _{wind} [-]	0.10
n _{req} [1/h]	9.77

Zadovoljava ventilacijski uvjet	Ne
Postoji protok zraka između susjednih zona	Ne
nz,sup [1/h]	0.00
ninf [1/h]	0.05
Hve,inf [W/K]	9.86
nwin [1/h]	4.91
Hve,win [W/K]	967.98

Definirani podaci o negrijanim prostorijama

Nema definiranih negrijanih prostorija

Definirani podaci o susjednim zonama

Nema definiranih susjednih zona

Proračun toplinskih mostova

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 $\Delta U_{TM} = 0.10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Definirani podaci za solarne dobitke

Tablica 18 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobitke - Zona 1

Građevni dio	Orijentacija	Nagib [°]	Površina [m ²]	Ulazi u proračun	Kut obzora [°]	Orijentacija kuta obzora	Kut nadstrešnice [°]	Orijentacija kuta nadstrešnice	Kut otklona boč. stak. [°]	Orijentacija kuta otklona boč. stak.	Tip površine
Postojeći zid	SI	90.00	17.49	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Postojeći zid	SZ	90.00	37.75	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje

											le boje
Postojeći zid	Jl	90.00	33.03	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Postojeći zid	JZ	90.00	40.42	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ostakljenje	SZ	90.00	56.63	Da	0.00	W	60.00	N	0.00	N	-
Ostakljenje	Jl	90.00	61.35	Da	0.00	N	60.00	S	0.00	N	-
Ostakljenje	JZ	90.00	15.48	Da	0.00	N	60.00	W	0.00	N	-
Ostakljenje	Sl	90.00	52.45	Da	0.00	N	45.00	E	0.00	N	-
Kosi krov	Sl	45.00	5.25	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Kosi krov	SZ	45.00	44.37	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Kosi krov	Jl	45.00	44.37	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje

Definirani podaci za unutarnje dobitke

Tablica 19 Podaci o unutarnjim dobitcima - Zona 1

Dobitak topline [W/m ²]	Površina [m ²]
6.00	566.50

Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 17.:

(1) Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima.

(2) Kada je tehničko rješenje iz stavka 1. Ovoga članka naprava za zaštitu od sunčeva zračenja prozirnih elemenata u ovojnici zgrade, tada za prostoriju s najvećim udjelom ostakljenja u ploštini pročelja, odnosno krova koji pripadaju toj prostoriji, produkt stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot} , i udjela ploštine prozirnih elemenata u ploštini pročelja, odnosno krova promatrane prostorije, f , treba ispuniti zahtjev:

- 1. $g_{tot} \cdot f < 0,20$ kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest $\geq 19,5^\circ\text{C}$,
- 2. $g_{tot} \cdot f < 0,25$ kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest $< 19,5^\circ\text{C}$.

(3) Za sve prozirne elemente iz stavka 2. ovoga članka čija ploština po pripadajućoj prostoriji iznosi više od 2 m^2 , stupanj propuštanja ukupne energije, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot} , treba ispuniti i zahtjev: $g_{tot} < 0,40$.

I Članku 18.:

Za prozore orijentirane prema sjeveru ili one koji su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti produkta $g_{tot} \cdot f$ i g_{tot} iz članka 18. stavaka 2. i 3. ovoga propisa smiju se povećati za 0,25. Kao sjeverna orijentacija podrazumijeva se područje kuta između smjera sjever i pravca okomitog na površinu fasade, koji odstupa od smjera sjever do $22,5^\circ$.

Tablica 20 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Zona

Ime	Površina pročelja prostorije [m ²]
Zona	94.38

Tablica 21 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Zona

Ime	Površina otvora [m ²]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	g_{tot}	f	Dopušteno ($g_{tot} \cdot f$)	g_{tot}, max	Zadovoljava
Ostakljenje	61.35	Jl	Da	0.1215	0.6500	0.45	0.65	Da

Provjera difuzije vodene pare

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 35.:

(2) 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 stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, u kojima nije uveden sustav klimatizacije, 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 (npr. dječji vrtići, domovi za starije osobe, bolnički stacionari, bazeni, sportske dvorane i dr. izvedeni kao samostalne zgrade ili toplinske zone zgrade iz članka 49. ovoga propisa),

- za zgradu u kojoj je uveden sustav klimatizacije proračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektnu vlažnost zraka.

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

1. građevni proizvod koji dolazi u dodir s kondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.);
2. nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, mora potpuno ispariti tijekom ljetnih mjeseci;
3. najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 1,0 kg/m², odnosno najveći sadržaj vlage u proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod. Ovo se ne primjenjuje na slučaj propisan u podstavku 4. ovoga stavka;

4. ako kondenzat nastaje na graničnoj površini sa slojem proizvoda koji kapilarno ne upija vodu, tada najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od 0,5 kg/m², odnosno najveći sadržaj vlage u proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod;

5. ako se radi o drvu nije dopušteno povećanje njegovog sadržaja vlage u kg/kg za više od 0,05 kg/kg, a kod industrijskih proizvoda koji su na bazi drva povećanje sadržaja vlage ne smije biti više od 0,03 kg/kg. Ovo se ne primjenjuje na jednoslojne i višeslojne ploče od drvene vune.

Nadalje, sukladno Članku 36.:

(1) Dijelovi ovojnice grijane zgrade ili hladnjače, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim provjetravanim prostorijama (npr. tavan, garaža) moraju se projektirati i izvesti na način da se spriječi nastajanje uvjeta za razvoj gljivica i plijesni, odnosno da se spriječi kondenzacija vodene pare na površinama tih dijelova.

(2) Računski dokaz ispunjenja zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka provodi se prema HRN EN ISO 13788:2002

Tablica 22 Izračun frsi - Zona 1

Mjesec	θ_e [°C]	θ_i [°C]	ϕ_i	p_i [Pa]	$p_{sat}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	f_{Rsi}
1.00	0.40	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.40
2.00	2.50	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.27
3.00	7.00	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.00
4.00	12.30	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.00
5.00	17.50	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
6.00	20.50	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
7.00	22.20	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
8.00	21.90	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
9.00	16.60	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
10.00	11.80	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.00
11.00	6.50	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.00
12.00	1.40	12.00	0.50	700.90	876.13	5.07	0.35

Postojeći zid - Vanjski zidovi

Tablica 23 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Postojeći zid

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Postojeći zid					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.50 <= 0.50		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.94 > 0.40		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		---		---	
Postojeći zid					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
Nema definiranih slojeva (građevni dio je definiran korisničkim unosom koeficijenta prolaska topline)					
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 0.17

Tablica 24 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Postojeći zid

Na slojevima nema pojave kondenzacije

Kosi krov - Kosi krovovi iznad grijanog prostora

Tablica 25 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Kosi krov

Kosi krov					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.32 <= 0.40		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.40		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		20.44 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.32 <= 0.40		Ne zadovoljava	
Kosi krov					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	4.05 Drvo	2.40	550.00	0.150	0.16
1	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	70.00	0.035	2.86
2	Paropropusna i vodonepropusna folija	0.02	1200.00	0.150	0.00
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 3.16

Tablica 26 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Kosi krov

Na slojevima nema pojave kondenzacije

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Tablica 27 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
Kosi krov	93.99	0.42	39.16
Postojeći zid	128.69	0.60	77.21
Ukupno			116.37

Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Tablica 28 Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Naziv građevnog dijela	Orijentacija	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
Ostakljenje	SI	52.45	0.90	47.21
Ostakljenje	JZ	15.48	0.90	13.93
Ostakljenje	JL	61.35	0.90	55.22
Ostakljenje	SZ	56.63	0.90	50.97
Ukupno				167.32

Toplinski gubici kroz tlo

Tablica 29 Toplinski gubici kroz tlo - Zona 1

	Naziv i tip građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	Hg,avg [W/K]
1	Pod na tlu	69.97	0.65	28.24
Ukupno				28.24

Toplinski gubici kroz negrijane prostorije

U zoni nema definiranih gubitaka kroz negrijane prostorije.

Toplinski gubici kroz susjedne zone

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zone.

Koeficijenti transmisijских gubitaka

Tablica 30 Koeficijent transmisijске izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790

HTr, avg = HD + Hg, avg + HU + HA [W/K]	
HD - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	283.69
Hg, avg - Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu [W/K]	28.24
HU - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	0.00
HA - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednim zonama [W/K]	0.00
HTr [W/K]	311.93

Ventilacijski gubici

Tablica 31 Toplinski gubici - Zona 1

Vrsta ventilacije	Prirodna
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije ninf [1/h]	0.05
Broj izmjena zraka nwin [1/h]	4.91
Volumen prostora [m3]	580.00
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem, Hv [W/K]	977.84

Ukupni gubici

Tablica 32 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Zona 1

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci) [W/K]	1289.77
--	---------

Solarni dobici

Tablica 33 Solarni dobici - Zona 1

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [kWh]
Ostakljenje	SI	4690.46
Ostakljenje	JZ	1588.35
Ostakljenje	JI	5705.23
Ostakljenje	SZ	4397.72

Unutarnji dobici topline

Tablica 34 Podaci za unutarnje dobitke topline - Zona 1

Ak [m2]	Specifični unutarnji dobitak - qspec [W/m2]	Qint,uk [kWh]
566.50	6.00	29775.24

Potrebna energija za grijanje Qh,nd

Tablica 35 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Zona 1

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	QHeater [kWh]	QSteam [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	203.35	2563.23	7305.01	0.00	0.00	2528.86	1061.58	3590.44
2	112.96	1891.84	4734.42	0.00	0.00	2284.13	1258.28	3542.41
3	0.00	1102.36	1474.11	0.00	0.00	2528.86	1915.79	4444.64
4	0.00	-68.47	-2635.23	0.00	0.00	2447.28	2454.09	4901.37
5	0.00	-997.57	-6770.43	0.00	0.00	2528.86	1284.10	3812.96
6	0.00	-1609.47	-8619.00	0.00	0.00	2447.28	1328.97	3776.25
7	0.00	-2033.88	- 10060.31	0.00	0.00	2528.86	1383.58	3912.43
8	0.00	-1970.31	- 10048.10	0.00	0.00	2528.86	1168.68	3697.53
9	0.00	-774.89	-5776.33	0.00	0.00	2447.28	850.92	3298.20
10	0.00	42.23	-1929.86	0.00	0.00	2528.86	1589.49	4118.34
11	14.46	1171.88	2256.32	0.00	0.00	2447.28	1204.38	3651.66
12	184.78	2339.92	6765.36	0.00	0.00	2528.86	881.90	3410.76

Mjesec	aH [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [d/mj]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	2.49	0.36	1.40	1.00	31.00	0.95	4502.72
2	2.49	0.53	1.40	1.00	28.00	0.89	2259.13
3	2.49	1.73	1.40	0.23	7.00	0.51	0.00
4	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
8	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
9	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
10	2.49	1000.00	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
11	2.49	1.07	1.40	0.50	15.00	0.69	154.90

12	2.49	0.37	1.40	1.00	31.00	0.94	4091.45
							11008.19

Tablica 36 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Zona 1

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qcool [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0.00	4673.89	14580.14	0.00	2528.86	1061.58	3590.44
2	0.00	3798.23	11305.50	0.00	2284.13	1258.28	3542.41
3	0.00	3213.01	8749.24	0.00	2528.86	1915.79	4444.64
4	0.00	1974.10	4405.22	0.00	2447.28	2454.09	4901.37
5	68.32	1113.08	504.70	0.00	2528.86	1284.10	3812.96
6	157.46	433.09	-1578.55	0.00	2447.28	1328.97	3776.25
7	205.95	76.78	-2785.18	0.00	2528.86	1383.58	3912.43
8	197.24	140.34	-2772.97	0.00	2528.86	1168.68	3697.53
9	31.33	1267.68	1264.12	0.00	2447.28	850.92	3298.20
10	0.00	2152.88	5345.27	0.00	2528.86	1589.49	4118.34
11	0.00	3214.45	9296.77	0.00	2447.28	1204.38	3651.66
12	0.00	4450.57	14040.49	0.00	2528.86	881.90	3410.76

Mjesec	aC [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [d/mj]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	2.49	5.36	1.40	0.00	0.00	0.18	0.00
2	2.49	4.26	1.40	0.00	0.00	0.23	0.00
3	2.49	2.69	1.40	0.00	0.00	0.35	0.00
4	2.49	1.30	1.40	0.57	17.00	0.61	0.00
5	2.49	0.42	1.40	1.00	31.00	0.93	1512.75
6	2.49	-0.30	1.40	1.00	30.00	1.00	3374.11
7	2.49	-0.69	1.40	1.00	31.00	1.00	4560.41
8	2.49	-0.71	1.40	1.00	31.00	1.00	4367.48
9	2.49	0.77	1.40	1.00	30.00	0.80	671.40
10	2.49	1.82	1.40	0.10	3.00	0.49	0.00
11	2.49	3.43	1.40	0.00	0.00	0.28	0.00
12	2.49	5.42	1.40	0.00	0.00	0.18	0.00
							14486.15

Rezultati proračuna

Tablica 37 Rezultati proračuna - Zona 1

Godišnja potrebna toplina za grijanje QH,nd [kWh/a]	11008.19
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici površine korisne površine Q"H,nd [kWh/m2a]	11.66 (max=0.00)
Godišnja potrebna toplina za hlađenje QC,nd [kWh/a]	14486.15
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici površine korisne površine Q"C,nd [kWh/m2a]	15.34 (max=50.00)

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/m ² K]	0.65 (max=0.66)
Energetski razred (prema QH,nd)*	-

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta

Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava

Tablica 38 Izračun LENI - Zona 1

Prostorija	Zona 1
Ak - korisna površina [m ²]	566.50
Tip prostora	Ostalo
Opremljenost	*
PN [W/m ²]	4.00
Pem [W/m ²]	0.00
Ppc [W/m ²]	0.00
tn [h]	1500.00
td [h]	500.00
CTE	Bez CTE
Fc [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fo [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fd [-]	1.00
LENI [kWh/m ²]	8.00
Potrošnja [kWh/god] (referetni uvjeti)	4532.00

Prikaz izračuna strojarskih sustava

Tablica 39 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)

SCOP [-]	4.00
SEER [-]	6.20

Tablica 40 Prikaz izračuna tehničkih sustava - Zona 1

Ime sustava	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO ₂ [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - zrak)	Električna energija	C (1.00)	C (1.00)	0.00	5088.52	5088.52	8212.88	1190.71
Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	-	-	4532.00	0.00	4532.00	7174.16	1268.96

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI

LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci

ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 164

Ukupno		-	-	4532.00	5088.52	9620.52	15229.29	2693.75
---------------	--	---	---	----------------	----------------	----------------	-----------------	----------------

Tablica 41 Izračun udjela OIE - Zona 1

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	20405.82
Esol,renew [kWh]	0.00
EPV [kWh]	0.00
EHW,hp,renew,in [kWh]	20405.82
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0.00
EL [kWh]	4532.00
Edel [kWh]	5088.52
$rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100$ [%]	67.96
$rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100$ [%]	80.04

Tablica 42 Udjeli OIE - Zona 1

Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
20405.82	0.00	5088.52	4532.00	67.96	80.04

Tablica 43 Uvjeti za postojeću zgradu - Zona 1

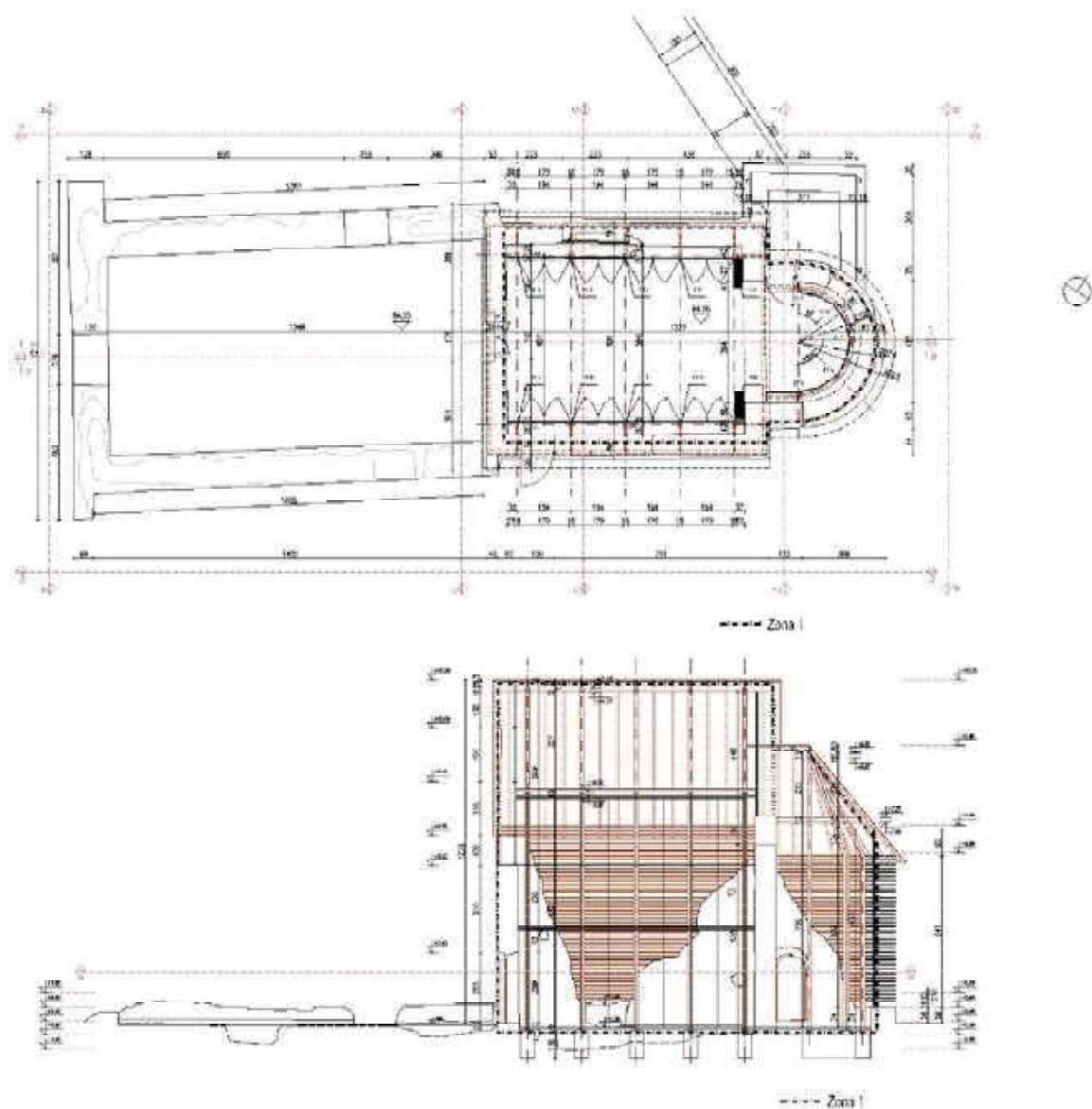
Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
Q"H,nd	kWh/m ²	11.66	0.00	Da
E"prim	kWh/m ²	16.13	0.00	Da
Udio OIE	%	67.96	10.00	Da

Zona zadovoljava uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 44 Energetski razredi - Zona 1

Energetski razred prema QH,nd*	-
Energetski razred prema Eprim*	-

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima





STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Obrazac 2, list 1/2

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu višu od 12 °C a manju od 18 °C

1. INVESTITOR	Općina Andrijaševci
2. OZNAKA PROJEKTA	SK 367/24
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1 - Rokovačke zidine
Vrsta zgrade	Zgrade koje nisu navedene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br. / k.o.	K.č.br.: 313, K.o.: Rokovci
Adresa / lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Mjesto: Rokovci, Adresa: Rokovci, N.v.: 85.00
Mjesec i godina izrade projekta	04.2025. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	478.56
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	609.13
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0.79
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	566.50
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Vinkovci (85.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min}$ (°C)	0.40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,max}$ (°C)	22.20

Obrazac 2, list 2/2

3. TRANSMISIJSKI TOPLINSKI GUBICI ZGRADE

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 167



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Koeficijent transmisijanskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m²K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0.66	0.65
Koeficijent transmisijanskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ [W/K]	311.93	

4. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis)	Studio Kušan d.o.o., Ilica 56
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Tomislav Kušan, dia
Datum i mjesto	11.04.2025, Zagreb

PRORAČUN ZA ZONA 1 – INTERPRETACIJSKI CENTAR ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u

1. INVESTITOR	Općina Andrijaševci
2. OZNAKA PROJEKTA	Rekonstrukcija Rokovačke zidine
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1 – Interpretacijski centar
Vrsta zgrade	Dio manji od 50 m ²
Namjena zgrade	Muzej
k.č.br./k.o.	k.č. 313 k.o. Rokovci
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	
Mjesec i godina izrade projekta	Srpanj 2025. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2786,76
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	195,90
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	14,23
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	49,90
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Vinkovci (85,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,20
---	-------

4. TRANSMISIJSKI TOPLINSKI GUBICI ZGRADE

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	-	-
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	2418,466	

Obrazac 2, list 2/2

5. ODGOVORNOST ZA PODATKE

Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis)	Studio Kušan d.o.o., Ilica 56
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Tomislav Kušan, dia
Datum i mjesto	25.07.2025.

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 $\Theta_i < 18^\circ\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Rokovci
Referentna postaja: Vinkovci

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^\circ\text{C}$)												
m	0.4	2.5	7	12.3	17.5	20.5	22.2	21.9	16.6	11.8	6.5	1.4	11.8
min	-14.4	-14.6	-8.7	0.7	6.8	8.3	13.6	11.1	8.5	0	-5.4	-12.9	-14.6
max	10.9	14.6	17.8	23.7	26.7	28.6	29.8	29.6	27.4	21.2	19.8	14.5	29.8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	520	600	730	960	1320	1660	1800	1790	1480	1110	810	600	1110

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	88	82	76	72	71	74	72	73	79	82	85	88	79

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1.8	2	2.1	2.1	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										< 10°C		161.2
											< 12°C		180.4
											< 15°C		200.2

Orij	Γ°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)												
S	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	15	168	224	426	509	628	626	669	611	485	344	170	120	4980
	30	195	250	456	512	608	596	641	607	511	385	194	137	5092
	45	212	264	463	492	564	544	589	575	511	407	209	148	4978
	60	219	265	448	450	497	472	514	518	486	407	214	152	4643
	75	215	253	411	390	413	387	422	440	437	387	208	149	4112
	90	200	229	355	315	319	295	321	347	367	347	192	138	3426
SE, SW	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	15	157	213	412	502	628	629	670	606	472	326	160	113	4886
	30	174	230	432	504	613	606	651	604	490	354	176	124	4957
	45	184	236	434	489	579	566	611	580	488	365	183	129	4845
	60	185	232	418	455	527	509	551	536	466	359	183	129	4550

	75	177	218	384	406	459	438	477	473	425	337	174	123	4091
	90	161	195	335	344	381	360	393	398	367	300	157	112	3504
E, W	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	15	133	187	375	479	617	626	663	584	434	286	138	97	4619
	30	133	185	369	467	597	605	641	568	427	284	137	96	4509
	45	130	180	357	446	566	571	607	542	412	277	134	94	4312
	60	123	170	336	415	523	525	560	503	388	263	127	88	4021
	75	113	156	307	375	469	469	502	454	354	242	116	81	3638
	90	101	138	270	327	407	405	434	396	311	215	103	72	3179
	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
NE, NW	15	109	159	331	449	600	618	649	554	389	240	115	81	4294
	30	92	136	287	404	533	577	601	501	338	202	98	71	3862
	45	76	118	251	359	495	520	539	445	295	174	82	62	3417
	60	69	94	215	319	440	462	478	394	258	135	73	56	2994
	75	63	83	158	267	385	407	420	338	195	109	66	51	2541
	90	55	74	128	189	297	325	329	244	138	98	58	44	1980
	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
E, N	15	93	143	309	434	587	607	635	537	367	215	101	71	4098
	30	80	106	230	366	516	543	561	458	281	143	84	65	3433
	45	75	99	170	283	423	453	461	358	193	127	127	62	2784
	60	69	92	155	206	315	348	344	250	161	118	73	56	2187
	75	63	83	142	183	229	237	235	205	149	109	66	51	1751
	90	55	74	128	165	208	214	214	187	137	98	58	44	1582
	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	15	93	143	309	434	587	607	635	537	367	215	101	71	4098

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	ne	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Zona 1	
Namjena zone	Dio manji od 50 m2	
Vrsta zgrade	Uredske zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	12,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	12,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	22,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,40
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	79,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00

Vrijeme rada sustava	Muzeji	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	00:00 - 24:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	00:00 - 24:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	7,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	24,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	24,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	24,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [$m^3/m^2 h$]	4,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	2786,76
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	195,90
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	148,88
Faktor oblika zgrade – f_o [m^{-1}]	14,23
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m^2]	49,90
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K'	49,90
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	2288,76
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	2184,31

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 - Vanjski zid 1

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

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,100	0,600	54000,00	54,00	980,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00
4	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	1,000	-	1,00	0,01	-
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,035	200,00	10,00	35,00
7	RÖFIX Silikatputz Silikatna završna žbuka	1,000	0,700	40,00	0,40	1800,00
8	ThermoSan-Fassadenputze	0,100	0,700	10000,00	10,00	1300,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	14,53	
				Jugoistok	16,00	
				Jugozapad	12,01	
				Sjeverozapad	12,01	

1.3.2.2 Podovi na tlu 1 - pod

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	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,100	0,600	54000,00	54,00	980,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	15,000	0,034	140,00	21,00	30,00
5	5.05 Polim. hidro. traka na bazi	0,100	0,140	100000,00	100,00	1200,00
6	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
Definirana ploština [m ²]:					498,00	

1.3.2.3 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Novi građevni dio

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	24,000	2,600	110,00	26,40	2500,00
2	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,035	200,00	20,00	35,00
3	HOMESAL LDS 35 parna brana	0,100	0,500	205000,00	100,00	520,00
4	5.05 Polim. hidro. traka na bazi	0,200	0,140	100000,00	200,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:					49,90	

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

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
staklena stijena	1,10	Sjevero-zapad	46,31	15,57
	1,10	Jugo-istok	46,31	17,57
	1,10	Jugo-zapad	46,31	13,17
puna vrata	0,80	Sjevero-zapad	6,30	4,20



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

	0,80	Jugo-istok	6,30	2,10
--	------	------------	------	------

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Nema grijanja
Vrijeme rada sustava:	Muzeji
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	0,00
Vrsta energenta za grijanje:	Sunčeva Energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora	Sunčeva energija
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	0,00

ZONA 1

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

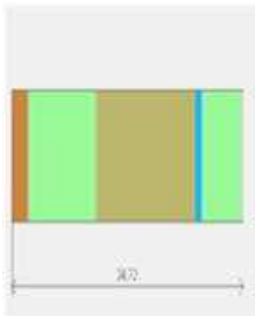
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 12,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Vanjski zid 1	54,55	0,21	0,50	✓
pod	498,00	0,21	0,65	✓
Novi građevni dio	49,90	0,32	0,40	✓

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

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	54,55	0,00	0,00	0,00	0,00	14,53	12,01	16,00	12,01
	Toplinska zaštita:		U [W/m ² K] = 0,21 ≤ 0,50				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)		fR _{SI} = 0,58 ≤ 0,97				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:		ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA		

	Dinamičke karakteristike:	$422,03 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,21 \leq 0,50$	ZADOVOLJAVA
---	---------------------------	--	-------------

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,100	980,00	0,600	0,002
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941
4	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
5	Neprovjetran sloj zraka	1,000	-	-	0,000
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	35,00	0,035	1,429
7	RÖFIX Silikatputz Silikatna završna žbuka	1,000	1800,00	0,700	0,014
8	ThermoSan-Fassadenputze	0,100	1300,00	0,700	0,001
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _τ = 4,715
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		U = 0,21 ≤ U _{max} = 0,50		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 422,03 [kg/m ²]		422,03 ≥ 100 kg/m ² U = 0,21 ≤ 0,50		ZADOVOLJAVA	

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

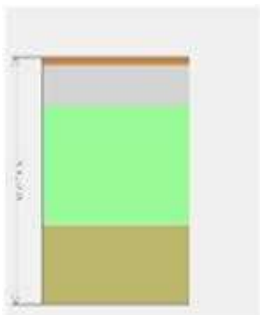
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Mjesec			Θ _e	Θ _i	φ _i	Θ _{si, min}	p _i	p _{sat} (Θ _{si})	fR _{si}
Siječanj			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Veljača			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Ožujak			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Travanj			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Svibanj			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99

Lipanj			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Srpanj			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Kolovoz			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Rujan			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Listopad			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Studeni			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Prosinac			-8,6	12,0	278,86	0,5	3	771	770,99
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,58 \leq fR_{si, max} = 0,97$				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
staklena stijena	0,86	0,58	-8,6	ZADOVOLJAVA
puna vrata	0,90	0,58	-8,6	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. Podovi na tlu 1 - pod

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}
	498,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:		U [W/m ² K] = 0,21 ≤ 0,65				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)		fR _{si} = 0,00 ≤ 0,95				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	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	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,100	980,00	0,600	0,002
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	15,000	30,00	0,034	4,412
5	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,100	1200,00	0,140	0,007

6	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	0,061
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 4,690$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		U = 0,21 ≤ U _{max} = 0,65		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{int, set, H, gd} = 12,00^{\circ}\text{C}$				
Siječanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Veljača	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Ožujak	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Travanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Svibanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Lipanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Srpanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Kolovoz	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Rujan	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Listopad	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Studen	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Prosinac	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	12,0	0,00
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.3. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Novi građevni dio

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	49,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,32 ≤ 0,40			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,52 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			606,42 ≥ 100 kg/m ²			ZADOVOLJAVA		



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

		$U = 0,32 \leq 0,40$	
--	--	----------------------	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	2.01 Armirani beton	24,000	2500,00	2,600	0,092
2	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	35,00	0,035	2,857
3	HOMESAL LDS 35 parna brana	0,100	520,00	0,500	0,002
4	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,200	1200,00	0,140	0,014
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,106$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		$U = 0,32 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 606,42 [kg/m ²]		$606,42 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,32 \leq 0,40$		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					Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Mjesec			θ_e	θ_i	φ_i	$\theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			0,4	12,0	553,08	0,5	6	771	963,74
Veljača			2,5	12,0	599,36	0,5	6	771	963,74
Ožujak			7,0	12,0	761,02	0,5	6	771	963,74
Travanj			12,3	12,0	1029,44	0,5	6	771	963,74
Svibanj			17,5	12,0	1419,20	0,5	6	771	963,74
Lipanj			20,5	12,0	1783,60	0,5	6	771	963,74
Srpanj			22,2	12,0	1925,85	0,5	6	771	963,74
Kolovoz			21,9	12,0	1917,23	0,5	6	771	963,74
Rujan			16,6	12,0	1491,60	0,5	6	771	963,74
Listopad			11,8	12,0	1134,41	0,5	6	771	963,74
Studen			6,5	12,0	822,35	0,5	6	771	963,74
Prosinac			1,4	12,0	594,51	0,5	6	771	963,74
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,52 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0,00084	0,00084

NAZIV ZAHVATA: DOGRADNJA I UREĐENJE OKOLIŠA ROKOVAČKE ZIDINE, K.Č. 313 I 314/2 K.O. ROKOVCI
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 i 314/2 k.o. Rokovci
ZAGREB, ožujak 2025 – Ispravak 1 – srpanj 2025

Strana: 181



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

Siječanj	0,00139	0,00223
Veljača	0,00010	0,00233
Ožujak	-0,00317	0,00000
Travanj		
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studenj		
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

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,sh}	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]
staklena stijena	M2	90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	12,85	9,26	37,05	46,31	15,57	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 55; Velj = 74; Ožu = 128; Tra = 189; Svi = 297; Lip = 325; Srp = 329; Kol = 244; Ruj = 138; Lis = 98; Stu = 58; Pro = 44

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,sh}	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]
staklena stijena	M2	90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	12,85	9,26	37,05	46,31	17,57	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 161; Velj = 195; Ožu = 335; Tra = 344; Svi = 381; Lip = 360; Srp = 393; Kol = 398; Ruj = 367; Lis = 300; Stu = 157; Pro = 112

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,sh}	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]
staklena stijena	M2	90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	12,85	9,26	37,05	46,31	13,17	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 161; Velj = 195; Ožu = 335; Tra = 344; Svi = 381; Lip = 360; Srp = 393; Kol = 398; Ruj = 367; Lis = 300; Stu = 157; Pro = 112

Naziv	M.i.	M.o.	$A_f [\text{m}^2]$	$A_g [\text{m}^2]$	$A_w [\text{m}^2]$	n	$U_w [\text{W/m}^2]$
puna vrata		M2	6,30	0,00	6,30	6,30	0,80

2.A.3. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, $H_D [\text{W/K}]$	2418,466
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg} [\text{W/K}]$	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, $H_U [\text{W/K}]$	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, $H_A [\text{W/K}]$	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, $H_{Tr} [\text{W/K}]$	2418,466

2.A.3.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$U \cdot A$
Vanjski zid 1	11,570
Novi građevni dio	16,067

2.A.3.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
staklena stijena	46,31	46,31	1,10	2359,08
puna vrata	6,30	6,30	0,80	31,75

2.A.3.3. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.3.4. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.4. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2786,76	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	195,90	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	148,88	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	14,23	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	49,90	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog	A _K '	49,90	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A _f	0,00	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	2288,76	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	2184,31	[m ²]

2.A.4.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H_{g,avg} - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi

H_{Tr} - Koeficijent transmisije izmjene topline	2418,466 [W/K]
---	-----------------------

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 49,90 [m²]
Neto volumen zone	V = 148,88 [m³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n₅₀ = 2,00 [h⁻¹]
Površina kanala	A_{duct} = 0,00 [m²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A_{indoorduct} = 0,00 [m²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e_{wind} = 0,03 [-]
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 = 4,00 [m³/(h m²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n_{req} = 0,00 [h⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V_{req} = 0,00 [m³/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 [m³/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 [m³/h]
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V_{mech,ext} = 0,00 [m³/h]

Infiltracija	
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	f_{v,mech} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]	

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{inf,H}$	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
$n_{inf,C}$	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech} = 0,00 [h^{-1}]$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\Delta n_{win,C}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	0,85	0,69	0,36	-0,02	-0,40	-0,62	-0,74	-0,72	-0,34	0,01	0,40	0,77
$Q_{Ve,win,H}$	6,21	5,08	2,67	-0,17	-2,94	-4,55	-5,45	-5,30	-2,46	0,11	2,94	5,67
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	218,91	161,58	94,23	-5,69	-103,57	-	-	-	-83,98	3,77	100,15	199,84
$Q_{Ve,inf,C}$	0,85	0,69	0,36	-0,02	-0,40	-0,62	-0,74	-0,72	-0,34	0,01	0,40	0,77
$Q_{Ve,win,C}$	6,21	5,08	2,67	-0,17	-2,94	-4,55	-5,45	-5,30	-2,46	0,11	2,94	5,67
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	218,91	161,58	94,23	-5,69	-103,57	-	-	-	-83,98	3,77	100,15	199,84

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Muzeji	$\theta_{int,set,H} = 12,00 [^{\circ}C]$

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	21136,22	21136,22	2443,78	2443,78
Veljača	15601,07	15601,07	2443,78	2443,78
Ožujak	9098,42	9098,42	2443,78	2443,78
Travanj	0,00	0,00	2443,78	2443,78
Svibanj	0,00	0,00	2443,78	2443,78
Lipanj	0,00	0,00	2443,78	2443,78



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

Srpanj	0,00	0,00	2443,78	2443,78
Kolovoz	0,00	0,00	2443,78	2443,78
Rujan	0,00	0,00	2443,78	2443,78
Listopad	363,63	363,63	2443,78	2443,78
Studeni	9670,02	9670,02	2443,78	2443,78
Prosinac	19295,33	19295,33	2443,78	2443,78

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	75164,70	75164,70

2.A.4.2. 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
$Q_{sol,k}$	23307	26786	40710	45863	37826	37340	39834	37126	31098	36166	26532	19116
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	23307	26786	40710	45863	37826	37340	39834	37126	31098	36166	26532	19116

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	222,75	201,20	222,75	215,57	222,75	215,57	222,75	222,75	215,57	222,75	215,57	222,75

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

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	$Q_{int} = 2.622,74 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 401.704,66 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	84706,11	23529,47
Veljača	97155,60	26987,67
Ožujak	147358,03	40932,79
Travanj	165883,71	46078,81
Svibanj	136973,72	38048,26
Lipanj	135201,42	37555,95
Srpanj	144204,21	40056,73
Kolovoz	134454,63	37348,51
Rujan	112729,58	31313,77
Listopad	131001,06	36389,18
Studen	96289,97	26747,21
Prosinac	69620,62	19339,06

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	1455578,66	404327,41

2.A.5. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Uredska)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Da	Ne	Da
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.A.5.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	0,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	0,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	24,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	7,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.A.5.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Nema
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Sunčeva Energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Sunčeva Energija
Način hlađenja zgrade	Etažno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Fotonapon
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.5.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	0,00
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	0,00
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	0,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	0,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	0,00
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	6946,63
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	6946,63

2.A.5.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

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

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Sunčeva Energija	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,00
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	0,00

2.A.5.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

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

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Sunčeva Energija	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,00
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	0,00

2.A.5.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

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

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	0,00
Faktor pretvorbe	f [-]	1,00
Konačna energija za hlađenje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	0,00

2.A.5.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	0,00
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F_A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Prodajni centar	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi sa detekcijom prisutnosti/odsutnosti	

Vrsta kontrole rada rasvjetе	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjetе	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjetе	P_n [W/m ²]	15,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvijetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvijetljenosti	F_c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F_o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F_D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjetе za razdoblje dana	t_D [h]	3000,00
Radno vrijeme rasvjetе za razdoblje noći	t_N [h]	2000,00
Energijski numerički indikator rasvjetе	LENI (kWh/m ² a)	78,15
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	0,00
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	0,00

2.A.5.8. Fotonaponski sustavi

FOTONAPONSKI SUSTAVI: Fotonaponski sustav 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav 1	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m ²]	132,00
Vrsta PV modula	Tankoslojni amorfni Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage	K _{pk,gg} [-]	0,080
Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage	K _{pk,dg} [-]	0,040
Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula	K _{pk} [-]	0,060
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom	P _{pk} [kW]	7,92
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f _{p,oe} [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E _{sol,hor} [kWh/m ²]	1253,00
Kut nagiba PV modula	[°]	0
Orijentacija PV modula	Zapad	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f _{tilt} [-]	1,00
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I _{ref} [kW/m ²]	1,00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E _{sol} [kWh/m ² a]	1253,00
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E _{el,pv,out} [kWh/a]	6946,63

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 145/24), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

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

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

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

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

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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

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

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

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

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati 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 danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko- izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 i dop).

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.

Uporabni vijek zgrade u odnosu na temeljni zahtjev za građevinu gospodarenje energijom i očuvanje topline je najmanje 50 godina ako zakonom kojim se uređuje gradnja nije drukčije propisano.

Prije tehničkog pregleda zgrade, za sve zgrade koje podliježu obveznom ispitivanju zrakopropusnosti, potrebno je dokazati ispunjavanje istih prema HRN EN ISO 9972:2015, metoda određivanja 1.

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:



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

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)



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

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 ekspaniranog perlita (EPB) - - Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) - - Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) - - Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog 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 ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem – Tvornički izrađeni proizvodi

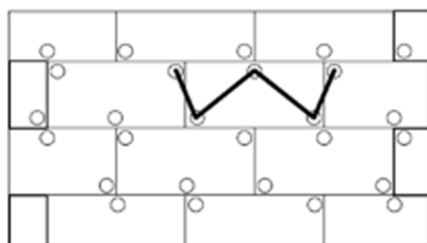
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamelle 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. Lamelle 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!).

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



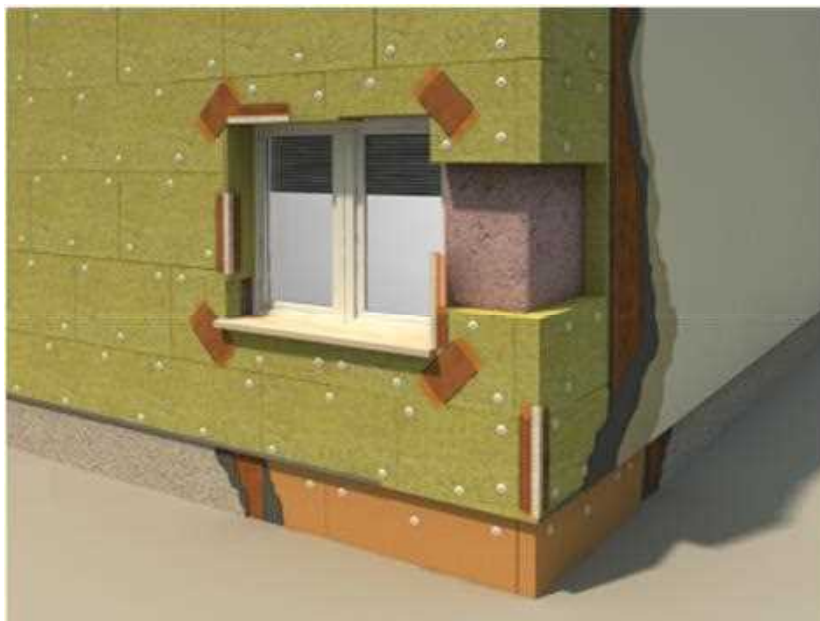
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče),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

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

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

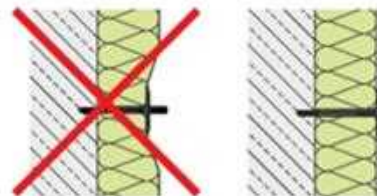
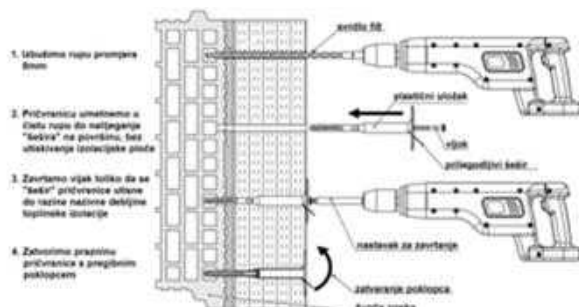
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

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



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

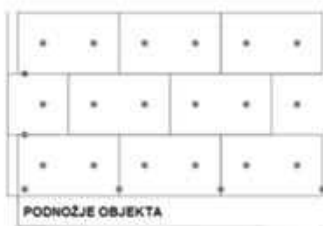
Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije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



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

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

2 pričvrsnice/ploči ili
3-4 kom/m² fasade

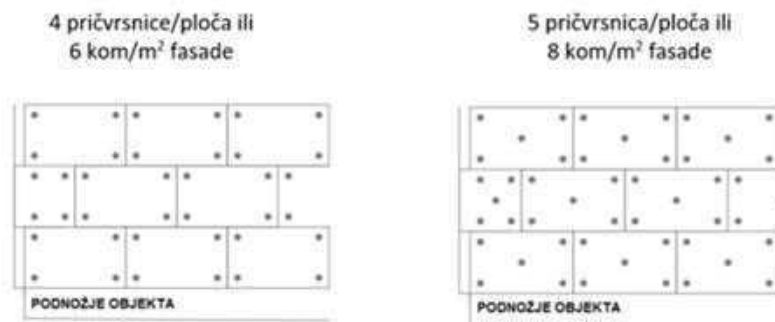


3 pričvrsnice/ploči ili
5 kom/m² fasade



3 pričvrsnice/ploča
ili 5 kom/m² fasade – W shema





Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

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

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

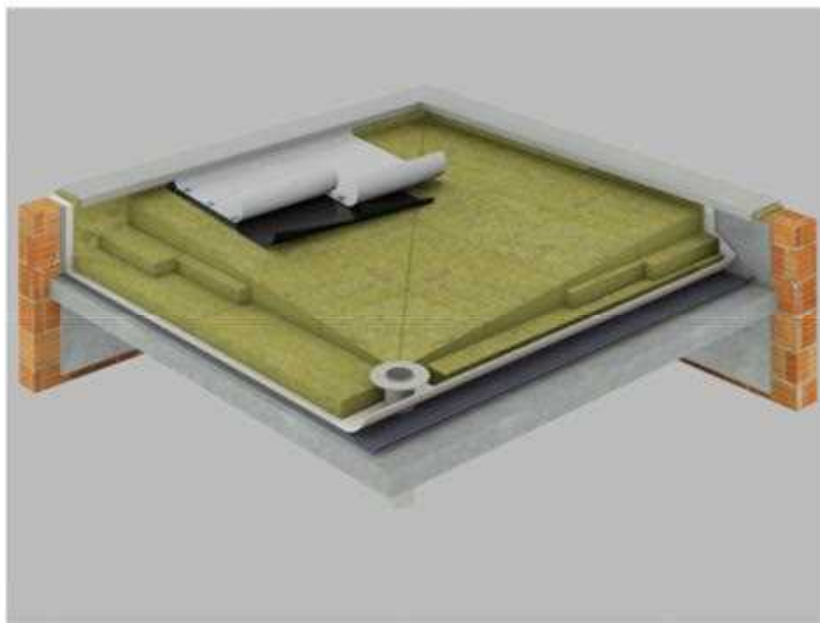
Podovi:

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

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

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi Smart Roof THERMAL i TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

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

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

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

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

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

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

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

Kosi krovovi

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

Ključevi za obilježavanje

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



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

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

Primjeri :

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



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60
- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) 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 spriječio procurivanje, odnosno začepijivanje 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.

PREPORUKE KORISNICIMA ZGRADE O MOGUĆNOSTIMA (ILI NAČINU) KORIŠTENJA ZGRADE KOJIMA SE OSIGURAVA UŠTEDA ENERGIJE, HIGIJENA I ZDRAVLJE TE IZBJEGAVAJU GRAĐEVINSKE ŠTETE.

Uspostava sustava za gospodarenje energijom
Preporuke za korištenje zgrade - općenite

- Redovito održavanje i servisiranje termotehničkog sustava.
- Redovito čišćenje i održavanje rasvjetnih tijela.
- Korištenje LED rasvjete, odnosno tzv. štednih rasvjetnih tijela
- Zimsko razdoblje – rolete treba koristiti noću kako bi umanjili gubitke topline iz zgrade. Rolete mogu umanjiti gubitke topline i do 10%
- Ljetno razdoblje – koristiti zaslone na otvorima tijekom dana, u vrijeme djelovanja Sunčeva zračenja, kako bi se izbjeglo pretjerano zagrijavanje unutarnjih prostora.
- Održavanje unutarnje postavne temperature unutar granica 20-21°C

Preporuke za korištenje zgrade (prema Metodologiji) – besplatne mjere:

Mjere energetske učinkovitosti

Sustav električne rasvjete i korištenja električnih uređaja

- Smanjenje nepotrebnog vremena rada električne rasvjete.
- Gašenje rasvjete u prostorijama koje se ne koriste.
- Gašenje rasvjete u prostorijama gdje je dnevna svjetlost dostatna.
- Ukoliko nema direktnog sunčevog zračenja svijetlosti zastori bi trebali biti podignuti.
- Maksimizirati prirodnu svijetlost redovitim čišćenjem prozora.
- Pokrove na rasvjetnim tijelima treba redovito čistiti
- Izbjegavanje rada električnih uređaja u „stand by“ načinu rada kad god je to moguće, jer se time troši i do 6% manje električne energije
- Koristite uređaje B ili C energetskog razreda (nova generacija energetskih oznaka za kućanske uređaje)
- U hladnjaku držati ravnomjernu temperaturu od 5°C, potrošnja energije raste za 5% svaki puta kada smanjite temperaturu u hladnjaku za 1 °C
- U zamrzivaču uvijek držati ravnomjernu temperaturu od -18 °C, potrošnja energije raste za 2-3% svaki puta kada snizite temperaturu zamrzivača za 1 °C
- Štedite struju odabirom nižih temperaturnih programa perilice rublja kad god je to moguće
- Posteljину, poplune, ručnike perite na 60 °C, što je dovoljna temperatura na kojoj će se uništiti bakterije, virusi i gljivice
- Za perilicu posuđa koristiti program pri 50/55 °C, umjesto 65 °C
- Isključiti pećnicu 10 minuta prije kraja pečenja
- Postavite ekonomični rad električnog bojlera i štedite struju isključivanjem bojlera tijekom dana.

Sustav grijanja, ventilacije i klimatizacije

- Treba pratiti podešenja termostata. Termostat toplinskog sustava treba biti postavljen na 19-21°C, a termostat klimatizacije na 25-27°C.
- Sprečavanjem intenzivnog hlađenja i grijanja postižu se značajne uštede energije. Za svaki stupanj celzijus povećanja na termostatu klimatizacije, uštedi se i do 5% troškova hlađenja. Ukoliko se toplinski termostat smanji za stupanj celzijus, uštedi se 5-10% troškova grijanja.
- Isključiti sustav grijanja, ventilacije i klimatizacije isključivati kada nema nikoga u zgradi.
- Izolirati prostorije koje se ne koriste i reducirati ili isključiti njihovo grijanje, odnosno hlađenje.
- Sustav hlađenja i grijanja ne smiju raditi istodobno. Ako je prevruće treba smanjiti grijanje.
- Radijatori i klima uređaji ne smiju biti zagrađeni.

- Redovito čistite filtre za pročišćavanje zraka te vanjske jedinice klima uređaja.

Potrošna topla voda

- Reducirati temperaturu uskladištene vode, ali temperatura u spremniku ne smije biti ispod 60°C kako bi se spriječila oboljenja.
- Izolirati spremnike vode i cijevi.

Ovaj projekt većim dijelom DOKAZUJE, a služi kao smjernica za zadovoljenje uvjeta po pitanju ZDRAVIH UNUTARNJIH KLIMATSKIH UVJETA i to redom kako slijedi :

1. Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora

Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija. Toplinska ugodnost u prostoru je prema normama ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) i ISO (International Organization for Standardization) definirana kao stanje svijesti koje izražava zadovoljstvo toplinskim obilježjima prostora. Toplinska ugodnost prostorije ovisi o temperaturi zraka u prostoriji, temperaturi ploha obodnih građevnih dijelova, relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji i strujanju zraka. Toplinska ugodnost ovisi i o stupnju aktivnosti korisnika prostora kao i o stupnju odjevenosti.

2. Temperatura zraka

Za ugodnost boravka važna je ujednačenost temperature zraka u prostoriji. Ovisi o projektnoj temperaturi, razini odjevenosti, djelatnosti u prostoriji i toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova koji utječu na pothlađivanje ili pregrijavanje kao i o vrsti i položaju elemenata za grijanje odnosno hlađenje prostora. Unutarnje projektna temperatura jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade. Unutarnje proračunske temperature navedene su u Tablici 1.1. Algoritma za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790. Za regulaciju temperature u prostoriji koristi se regulacijski element temperature. Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata i ostalih građevnih dijelova zgrade za zaštitu od insolacije treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature. Ako ovim elementima nije moguće postići propisanu toplinu u zgradi može se projektirati i izvesti sustav noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade, druga alternativna rješenja kao i sustav za hlađenje zgrade.

Preporuka: ugradnja regulacijskih elemenata temperature, ugradnja sustava za hlađenje

3. Temperatura ploha

Za ugodnost boravka važna je i temperatura obodnih ploha koja bi trebala biti što bliža temperaturi zraka prostorije i ne bi trebala imati razliku veću od 2°C. Ukoliko je površinska temperatura obodnih ploha prostorije niska, dolazi do pojačanog strujanja zraka. Prekomjernim strujanjem zraka se smatra brzina veća od 0,3 m/s. Temperatura ploha poda, zida i stropa prema vanjskim ili negrijanim prostorima kao i prema tlu ovisi o toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova. Najneugodniji je topli strop i hladan zid ili pod. Kod podnog grijanja je potrebna manja temperatura prostorije da se čovjek osjeća ugodno. Pri podnom grijanju iskustveno je dokazano da površinska temperatura viša od 27°C stvara neugodnost u prostorijama za stalni boravak. Izuzetno se dopuštaju površinske temperature do 29°C kada je to projektom predviđeno. Površine po kojima se ne hoda (rubne zone) dopuštene su površinske temperature do 35°C. Više površinske temperature nisu preporučljive i zbog zdravstvenih razloga (poremećaji cirkulacije krvi u nogama). Kod podova u stambenim ili radnim prostorijama za dulji boravak ljudi obavezna je izvedba toplih ili polutoplih podnih obloga ukoliko se ne izvodi sustav podnog grijanja. Kod stropnog grijanja dozračivanje topline na glavu čovjeka pri temperaturi sobnog zraka od 20°C ne bi trebalo iznositi više od 12 W/m² (preveliko zagrijavanje u području glave izaziva neudobnost). Kod visine prostorije od 3 m, maksimalno se preporuča površinska temperatura stropnog grijanja od 35°C. Kod zidnog grijanja sa grijanim površinama ispod prozora, dopuštene su i više temperature pošto grijano tijelo odzrači dio topline kroz prozor.

Preporuka: provjera temperatura ploha ovojnice (transparentne i netransparentne plohe)

4. Relativna vlažnost zraka

Hlađenje tijela vrši se i isparavanjem te zbog toga i vlažnost zraka ima utjecaj na ugodnost. Preporučena je vlažnost zraka 35-60% na temperaturi zraka 20 do 22°C. Kod relativne vlažnosti zraka ispod 35%, koja može nastati zimi u grijanim prostorijama, pokazalo se da se zbog sušenja odjeće, tepiha, namještaja, i ostalih predmeta i opreme u prostoru, lakše stvara prašina i da tinjanjem ove prašine na grijućim tijelima nastaju amonijak i drugi plinovi koji nadražuju dišne organe. Sve vrste sintetičke na suhom zraku se električno pune i skupljaju čestice prašine. Osim toga, nastaje i sušenje sluzokože gornjih dišnih putova koji će time biti ograničeni u svojoj funkciji i povećati će se šansa za zarazu virusima poput prehlade ili gripe (virusi mogu preživjeti dulje u suhim, hladnim uvjetima, a nadražnost nosa može ih olakšati). Vrlo suh zrak utječe i na kožu (ekcem i neugodnost suhe kože). Iz tog razloga zimi se preporučuje osjetljivim osobama vlaženje sobnog zraka na minimalnu vrijednost od 35%. Pri vlažnosti zraka iznad 60% postoje uvjeti za orošavanje ploha te razvoj gljivica i plijesni. Pri vlažnosti zraka od 60% znojenje počinje na 25°C, a pri vlažnosti od 50% tek na 28°C. Pri normalnoj temperaturi od 20 do 22°C vlažnost treba biti u granicama od 35 do 60%, dok pri višim temperaturama od 26°C vlažnost treba smanjiti.

Preporuka: korištenje uređaja za mjerenje vlage u zraku, korištenje uređaja ili sustava za ovlaživanje i odvlaživanje zraka

5. Brzina strujanja zraka

U zatvorenim prostorijama čovjek je osjetljiv na kretanje i strujanje zraka. Najneugodnije je strujanje zraka sa nižom temperaturom od sobne i kada pretežno puše iz jednog pravca na određeni dio tijela. Minimalno strujanje zraka potrebno je osigurati za prijenos topline. Strujanje je poželjno i kod povišenih temperatura u prostoriji jer pomaže boljem odvođenju topline s tijela. Preporučljiva granica brzine strujanja zraka je 0,2 m/s.

Preporuka: ugradnja uređaja koji s nižom brzinom strujanja zraka zadovoljavaju zahtjeve grijanja, hlađenja i ventilacije prostora, uređaji s podešavanjem usmjerenosti zraka

6. Hlapljivi organski spojevi (HOS)

U zraku zatvorenih boravišnih prostorija često se nalaze i hlapljivi organski spojevi (VOC - Volatile organic compounds). To su tvari koje lako isparavaju i smjesa su mnogih različitih kemikalija poput: acetona, benzena, butanala, ugljikovog disulfida, diklorbenzena, etanoal, formaldehida, terpena, toluena, ksilena. Učinak na ljude kreće se od doživljavanja neugodnih mirisa do ozbiljnih učinaka na zdravlje (npr. kao uzročnik raka). Iz ploča od prerađenog drva s ljepilima na bazi formaldehida, iz tekstilnih obloga, kao i iz nekih toplinsko izolacijskih materijala isparava (hlapi) formaldehid. U stanovima se može tolerirati $0,12 \text{ mg/m}^3 = 0,1 \text{ ppm}$. Pored toga ponekad se nalazi i pentaklorfenol (PCP), porijeklom iz boje drveta.

Preporuka: korištenje opreme, obloga i sredstava s niskim dopuštenim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari

7. Radioaktivne čestice

U nekim zgradama ustanovljene je i pojava radioaktivnih čestica u zraku koja ovisi o lokaciji zgrade. Pojava ovih radioaktivnih čestica kritična je za prostorije namijenjene duljem boravku koje nisu dobro provjetravane. Izvori su radioaktivni plemeniti plinovi radon i toron, koji nastaju kao proizvod razlaganja urana/radijuma, odnosno torijuma koji se nalaze svuda u prirodi. Radon i toron nastaju iz zemlje, građevinskog materijala ili vode, a u zraku se pretvaraju u olovo i polonij, koji se talože na česticama prašine u zraku i inhalacijom dopijevaju u pluća što može ozbiljno ugroziti zdravlje (rak pluća). Izmjerena srednja vrijednost radona sobnog zraka je 50 Bq/m^3 . Kritična vrijednost smatra se 500 Bq/m^3 . Glavni izvor radona je zemlja, pa se provjetravanjem podrumskih i prizemnih prostorija postiže njegovo odstranjivanje.

Preporuka: kontrola mjerenje, provjetravanje podrumskih i prizemnih prostorija

8. Prašina

Pod prašinom se smatraju u zraku raspoređene disperzne čvrste čestice materije bilo kakvog oblika, strukture i gustoće, koje se mogu podijeliti prema finoći: gruba, fina i vrlo fina prašina. Fina prašina, pri kretanju zraka ne prati zakone o slobodnom padu (lebeće materija), tako da se lagano taloži. Čestice ispod $0,1 \mu\text{m}$ nazivaju se koloidna prašina. Vidljive su samo čestice $> 20 \dots 30 \mu\text{m}$. Sastavni dijelovi prašine mogu biti neorganski elementi (pijesak, čađa, ugljen, pepeo, vapno, metali, kamena prašina, cement, ...) i organski elementi (djelići biljaka, sjeme, pelud, tekstilna vlakna, brašno, ...). Prašina, koju normalno sadrži zrak, osim izvjesnog utjecaja na disanje, ne šteti zdravlju, pošto organizam stvara zaštitna sredstva u dišnim putevima (sluzokože). Industrijska prašina, može u izvjesnim slučajevima, biti štetna za zdravlje (bisinoza pri preradi pamuka u tekstilnim industrijama, azbestoza pri preradi azbesta). U cilju zdravstvene zaštite moguće je ograničiti sadržaj prašine na radnim mjestima (mg/m^3)

Preporuka: izmjena postojećih materijala koji doprinose širenju prašine, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka

9. Mikroorganizmi

Mikroorganizmi (mikrobi) je skupni naziv za bakterije, gljive i protiste, mala živa bića, te viruse. Razmnožavaju se vrlo brzo dijeljenjem. Ispitivanjem vanjskog zraka na selu u prosjeku je nađeno 100 do 300, a na gradskim ulicama 1000 do 5000 mikroba/m³. Zbog povećane vlažnosti zraka u prostoriji postoji mogućnost pojave plijesni i drugih vrsta gljivica na hladnijim plohama prostorije. Nije potrebno orošavanje plohe da bi se razvili ovi mikroorganizmi. Relativna vlažnost >80% stvara uvjete koji pogoduju stvaranju gljivica i plijesni. Bilo koja vrsta plijesni može širiti spore koje su u nekim slučajevima toksične. Preko klima-uređaja mogu se prenositi bakterije koje su uzročnici bolesti legionara. Legionele se razmnožavaju na temperaturama 20-50°C, a idealne temperature su između 35-46 °C. Protiv mikroorganizama u zraku možemo se boriti: prozračivanjem i osunčanjem prostorija, ultraljubičastim zračenjem npr. u ventilacionim aparatima sa ugrađenim zračnicima, ili direktno postavljenim zračnicima u prostorijama, zamagljivanjem ili isparivanjem kemikalija, kao što je trietilenglikol, filterima od lebdeće materije sa velikim stupnjem djelovanja pri dovođenju zraka, eventualno u vezi sa elektrofilterima (operacijske dvorane, laboratoriji).

Preporuka: sprečavanje uvjeta za nastanak, ventiliranje prostorija, osunčanje prostorija, ugradnja uređaja za odvlaživanje zraka, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka, redovito čišćenje i dezinfekcija klima uređaja.

10. Ugljični dioksid (CO₂)

CO₂ je dobar pokazatelj kakvoće zraka u zatvorenim prostorima, gdje su korisnici i njihove aktivnosti glavni izvor onečišćenja, jer CO₂ emitiraju svi ljudi dok dišu. CO₂ je rijetko sam po sebi zdravstveni problem, ali je vrlo dobar pokazatelj ljudske prisutnosti i razine ventilacije. Povećana razina CO₂ umanjuje mogućnost koncentracije što je osobito bitno kod prostorija za odgoj, obrazovanje, rad auditorija, kongresnih dvorana i ostalih prostora u kojem boravi veći broj korisnika. Vanjski zrak sadrži približno 400 ppm; disanjem se stvara CO₂, pa će njegova koncentracija u zatvorenom prostoru uvijek biti najmanje 400 ppm i obično veća. Unutarnja razina CO₂ od 1000 ppm osigurava odgovarajuću kvalitetu zraka, 1400 ppm osigurat će zadovoljavajuću kvalitetu zraka u zatvorenom u većini situacija, a >1600 ppm ukazuje na lošu kvalitetu zraka. Za osiguranje kvalitete zraka u prostorijama mora se postići određena izmjena zraka. Kod prostorija zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba osigurati minimalno 0,5 izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom u jednom satu. Količina potrebnog zraka ovisi namjeni prostora i aktivnosti korisnika. Najčešće se računa s količinom zraka od 30 m³ / po osobi (npr. škole).

Preporuka: ugradnja uređaja za mjerenje CO₂, redovito provjetravanje prostora, ugradnja sustava za automatsku ventilaciju prostorija (prirodnu ili umjetnu).

11. Insolacija prostorija

Insolacija je izravno obasjavanje prostora Sunčevim zrakama, što ima znatan utjecaj na uvjete boravka i rada ljudi u tim prostorima. Pri tome se nastoje iskoristiti povoljni učinci insolacije (zagrijavanje prostora zimi, prirodna rasvjeta, antibakterijsko djelovanje, pozitivan psihološki učinak, vizualni doživljaj kontrasta svjetla i sjene), a ukloniti nepoželjni (pretjerano zagrijavanje prostora, blještavilo). Insolacija ovisi o upadnom kutu, jakosti i spektralnoj raspodjeli Sunčevih zraka, koji se mijenjaju tijekom dana i godine, a ovisni su o zemljopisnoj širini te atmosferskim prilikama. Stupanj insolacije određuje se prema namjeni prostora, a moguće ga je postići odabirom povoljnoga razmještaja zgrada, orijentacije njihovih pročelja i unutarnjih prostora (na primjer istočna orijentacija spavaonica, južna orijentacija dnevni boravak, sjeverna radni i pomoćni prostori) te razmještajem i veličinom prozorskih otvora. Kako bi se osigurala dovoljna insolacija prostora potrebno je, ovisno o namjeni prostora, osigurati minimalno zastakljenu površinu otvora. Ukupna zastakljena površina otvora kod stambenih prostora mora iznositi najmanje jednu sedminu površine poda prostorije, pri čemu se ne uzimaju u obzir zastakljene površine do visine od 0,50 m iznad završenog poda. Zaštita od pretjerane insolacije provodi se zasjenjenošću (istaci, listopadna vegetacija), vanjskim elementima (rolete, žaluzine, rebrenice, ...), unutarnjim elementima (zavjese, rolete) kao i staklom za zaštitu od insolacije (niska vrijednost stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g_{\perp}$). Zaštita od pregrijavanja uslijed insolacije s unutarnjim elementima (zavjese, rolete, žaluzine) nije učinkovita s obzirom na njihovo zagrijavanje i emisiju topline u prostoriju (unutarnji elementi ne mogu se smatrati zaštitom od insolacije već samo elementima za zamračenje ili sprečavanje bljeska). Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima. Zahtjev i način dokazivanja propisan je Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine” broj 128/15 i dop.). Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata za kontrolu insolacije i ostalih građevnih dijelova i elemenata zgrade (strehe, istake, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni prostorije i veličini poda, osigurati učinkovitu zaštitu od osunčanja (po mogućnosti pomičnu koja će osigurati zaštitu u ljetnim mjesecima i dopustiti insolaciju u zimskim mjesecima), koristiti staklo s vrijednosti stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g_{\perp}$ koji će osigurati optimum (gubici i dobici topline)

12. Prirodno osvjetljenje

Prirodno osvjetljenje prostorija je preporučljivo iz razloga racionalne uporabe energije za rasvjetu, ugodnosti boravka u prostorima kao i zbog zdravstvene koristi. Ljudsko oko ima dva odvojena osjetilna sustava receptora: vizualni (dnevni i noćni vid) i ne vizualni (cirkadijski biološki ritam, proizvodnja hormona melatonina i proizvodnja D vitamina). Prirodno osvjetljenje prostorija ovisi o insolaciji, veličini, obliku i položaju otvora, transmisiji svjetlosti kroz staklo ili druge translucentne plohe (τ), okolnoj izgradnji, dubini i visini prostorije te bojama ploha (zidovi i strop) u prostoriji. Potrebna rasvijetljenost prostora mora biti projektirana u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtijevanim vrijednostima iz tablica i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine. Količina dnevnog svjetla u prostorima trebalo bi osigurati osvjetljenost od 300 luxa u stambenim prostorima, odnosno 500 luxa na radnim ploham u uredskim prostorima, a što ovisi i o vrsti djelatnosti koja se obavlja.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni i veličini prostorije, koristiti elemente za zaštitu od insolacije koji će spriječiti zagrijavanje prostora, ali osigurati difuznu osvjetljenost (npr. žaluzine), koristiti staklo i druge translucentne materijale s većom vrijednosti transmisiji svjetlosti kroz staklo (τ).

13. Zaštita od buke **

Buka i zagađenje bukom danas je jedan od vodećih problema onečišćenja okoliša, a samim time i faktor koji izravno utječe na život i zdravlje ljudi. Problemi buke naročito su izraženi u urbanim sredinama, u blizini glavnih prometnih koridora svih vrsta prometa kao i u blizini industrijskih područja. Buka, ovisno o razini, izaziva različite tjelesne reakcije kod čovjeka. Izloženost buci visokih razina može dovesti do oštećenja sluha. Više razine buke mijenjaju fiziološke aktivnosti čovjeka, a niske razine imaju uglavnom psihološko djelovanje. Dugotrajna izloženost buci dovodi do niza zdravstvenih problema i bolesti. Buka ometa govornu komunikaciju i utječe na općenito i radno ponašanje čovjeka. Izvor buke je svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk. Izvorima buke smatraju se i cjeline kao nepokretni i pokretni objekti te otvoreni i zatvoreni prostori za šport, rekreaciju, igru, ples, predstave, koncerte, slušanje glazbe i sl. Buka u boravišnim prostorima može dolaziti od različitih izvora koji se nalaze u ili izvan zgrade. Obzirom na način na koji se buka prenosi do mjesta na kojem smeta razlikujemo: buku koja se stvara u prostoriji, buka koja se prenosi iz druge prostorije i buku koja se prenosi izvana. Koje će se vrijednosti razine buke ocijeniti kao prihvatljive ovisi o nizu faktora: o lokaciji na kojoj se buka pojavljuje, o namjeni prostora, o dobu dana kada se buka javlja (dan, noć), itd. Promatrajući zgradu i njene boravišne prostore zaštita od buke treba sagledati i osigurati: zaštitu od vanjske buke, zaštitu od zračne i udarne buke unutar zgrade, zaštitu od buke ugrađene opreme u zgradi, zaštitu okoliša od buke za zgradu vezanih izvora buke i zaštitu od buke povećane odječnosti. Najčešća buka koja se pojavljuje u boravišnim stambenim prostorima je vanjska buka, pri tome je najdominantnija buka prometa. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama propisane su Pravilnikom i ovise o namjeni prostora (zoni buke) u kojoj se zgrada nalazi, o dobu dana i vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija. Tijekom noći dopuštena razina buke niža je nego tijekom dana. Razina buke u zatvorenim prostorijama posebne namjene ovisi o namjeni. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke na radnom mjestu propisane su Pravilnikom i ovise o složenosti posla, ometanju rada, zamjećivanju signala opasnosti i/ili upozorenja i mogućnost oštećenja sluha. Razina buke u prostoru može se umanjiti korištenjem apsorbera zvuka te izvedbom akustičkih oklopa oko bučnih izvora. Kod samih zgrada, smanjenje utjecaja buke na boravišne prostore, postiže se pravilnom tlocrtnom organizacijom i orijentacijom prostora, te osiguranjem učinkovite zvučne izolacije vanjskog oplošja zgrade. Puni dijelovi vanjskog oplošja zgrada u pravilu imaju dostatnu zvučno izolacijsku moć kako bi osigurali prostore građevine od vanjskih izvora buke. Važan faktor, a često i slabu točku u ukupnoj zvučnoj izolaciji vanjske pregrade od vanjske buke, predstavljaju vrata i prozori te dodatni prozorski elementi (kutije za rolete, uređaji za provjetranje).

Preporuka: korištenje servisnih uređaja niske razine buke, ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, korištenje apsorpcijskih elemenata i obloga za smanjenje buke u prostoru

14. Zvučna izolacija **

Na unutarnje pregrade u zgradi (zidovi, međukatne konstrukcije, podovi) postavljaju se zahtjevi zvučne izolacije. U slučaju dviju susjednih prostorija razlikuju se dva puta prenošenja zvuka iz predajne u prijamnu prostoriju: direktni put (preko zajedničkog dijela pregrade) i bočni put (uzduž bočnih zidova, međukatnih konstrukcija, instalacijskih kanala ...). Unutarnje obodne pregrade boravišnih prostora zgrade ocjenjujemo s obzirom na zvučnu izolaciju od zračnog i od udarnog zvuka. Za zaštitu od zračne i udarne buke treba zadovoljiti propisane minimalne vrijednosti zvučne izolacije (uključivo bočne putove prenošenja zvuka) zračnog zvuka $R'w$ i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara $L'w$. Ove vrijednosti ovise o namjeni zgrade i o funkciji pregrade (pregrade između prostorija određenih namjena). Mnoge pregrade nemaju isti sastav u cijeloj svojoj površini, već se sastoje od više dijelova – elemenata, najčešće različite izolacijske moći. To je česti slučaj s vanjskim pregradama s prozorima ili unutarnjim pregradama s vratima. Zvučna izolacija složene pregrade uvijek je bliža vrijednosti zvučnoizolacijskoj moći dijela s manjom izolacijskom moći (najčešće je to prozor, odnosno vrata).

Preporuka: ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, poboljšanje zvučne izolacije pregrada izvedbom lagane predstjenke, izvedba plivajućeg poda

15. Akustička kvaliteta **

Sve prostorije namijenjene slušanju govora, pjevanja ili glazbe moraju imati određenu akustičku kvalitetu. Akustička kvaliteta prostorije podrazumijeva njenu pogodnost za dobro i ugodno slušanje bez upotrebe elektroakustičkih uređaja. Akustička svojstva prostorije određena su volumenom prostorije, oblikom prostorije i vremenom odjeka (reverberacijom). Za akustički zahtjevnije prostorije postoji određeno najpovoljnije vrijeme odjeka. To vrijeme ovisi o volumenu prostorije i njenoj namjeni. U zatvorenom prostoru, pod utjecajem zvučnih valova, stvara se zatvoreno zvučno polje koje je rezultat refleksija i apsorpcija pregrada što formiraju prostor. Zvučni se valovi od pregradnih stijena dijelom reflektiraju, a dijelom apsorbiraju. Sposobnost apsorpcije zvuka nekog materijala karakterizira se koeficijentom apsorpcije α koji je jednak odnosu apsorbirane snage i ukupne snage upadnog zvučnog vala. Za smanjenje vremena odjeka u prostorima koriste se apsorberi zvuka koji mogu biti porozni materijali, membranski apsorberi ili rezonatorski (Helmholtzovi) apsorberi. Apsorberi zvuka koriste se i za smanjenje buke u prostoru kao i za otklanjanje jeke.

Preporuka: ugradnja apsorbera zvuka

****dokaz sadržan u sklopu Elaborata zaštite od buke**

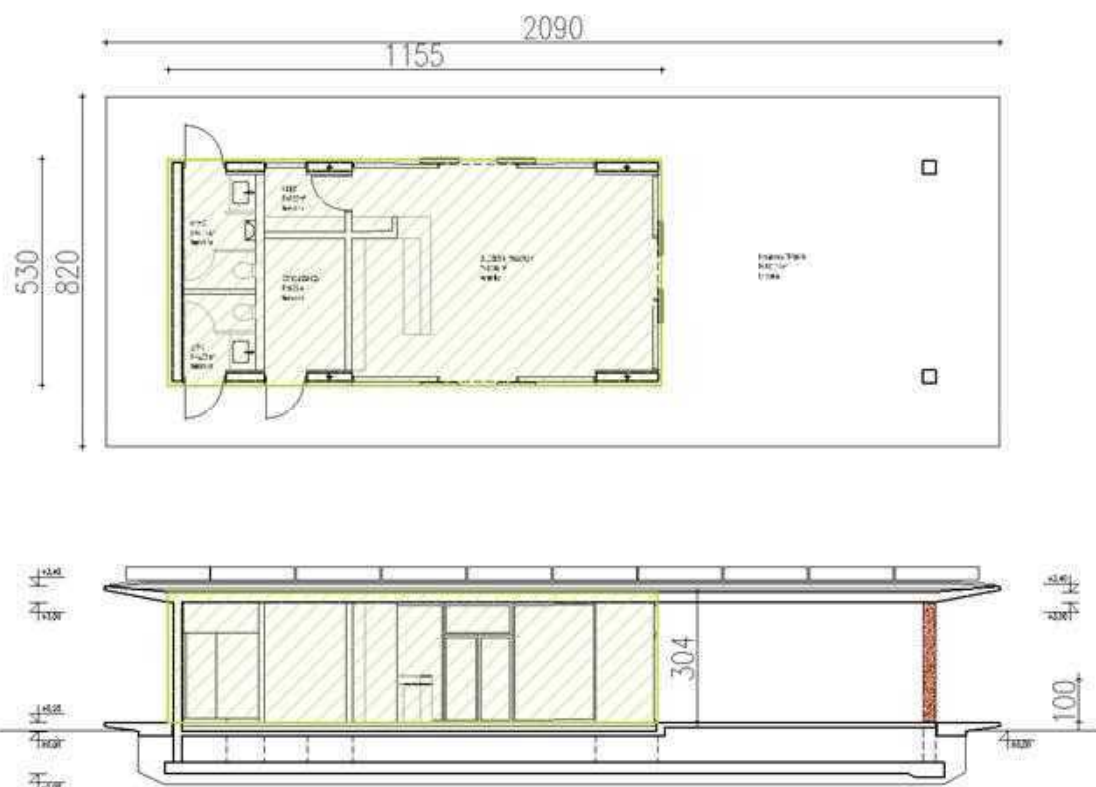
16. Vлага građevnih dijelova

Vlaga građevnih dijelova može biti razlog vode koja prodire iz vanjskog prostora (oborine, vlaga iz tla), vlage nastale kondenzacijom na površini ili u slojevima građevnog dijela ili zaostale građevinske vlage nakon građenja. Vlaga mokrih prostorija (kupaonice, tuševi, bazeni, praonice, prostori koji se održavaju pranjem poda s većim količinama vode) te oštećenja instalacija vodovoda i odvodnje mogu biti također uzrokom vlažnosti građevnih dijelova zgrade. Vlaga građevnih dijelova umanjuje toplinsku izolacijsku vrijednost materijala od kojih je građevni dio izveden, dovodi do korozije, deformacija i propadanja nekih građevnih materijala te stvara nehygienijske i neugodne uvjete boravka u prostoru koji mogu narušiti zdravlje korisnika. Sanacija vlage građevnih dijelova je prioritet prilikom radova na sanaciji zgrade. Pri tome potrebno je ustanoviti uzrok pojave vlage te sukladno tome poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg vlaženje konstrukcije. Nakon otklanjanja uzroka potrebno je isušiti zaostalu vlagu, ukloniti oštećene materijale, te poduzeti ostale radove na sanaciji oštećenja. Kod postave namještaja u prostorijama potrebno je obratiti pažnju da se kod vanjskih zidova i podova ili zidova i podova grijanih prostora prema negrijanom prostoru, a koji nisu dobro toplinski izolirani, namještaj ne prisanja uz vanjske zidove i da bude odvojen od poda. Prislonjeni ormari s odjećom, police za knjige, ... iza i ispod kojih nije dobro ventiliran zračni prostor povezan sa zrakom u prostoriji predstavljaju toplinsku izolaciju s pogrešne strane zida/poda i snižavaju površinsku temperaturu zida/poda na čijim površinama postoji mogućnost pojave plijesni, pogotovo u prostorima povećane relativne vlažnosti.

Preporuka: sanacija hidroizolacije, izvedba hidroizolacije, sanacije pukotina i oštećenja ploha i spojeva na vanjskim pregradama, sanacija instalacija, poboljšanje toplinske izolacije pregrada kako bi se podigla temperatura unutarnje površine, ugradnja parne brane, isušivanje vlage, kontrola vlažnosti unutarnjeg zraka, rasporediti opremu u prostoriji da se onemogući pojava kondenzata na vanjskim pregradama

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

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





STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o energetske učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

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

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21, 40/25)

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, 54/20)

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, 60/20)

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 ZGRADA 2021 (lipanj 2021)

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

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

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 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)



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

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 -- Pojednostavljene metode i zadane 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 15232-1:2017

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama -- Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)



STUDIO KUŠAN d.o.o. - Ilica 56, 10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail: studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB: 54374076205

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)

NORME ZA ISPITIVANJE

HRN EN 674:2012

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

HRN EN 1026:2016

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2017

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

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 15316-2:2017

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

HR EN ISO 9972:2015

en pr Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)



STUDIO KUŠAN d.o.o. -Ilica 56,10000 Zagreb,
tel/fax: 385-(0)1-4846845, e-mail:studio-kusan@studio-kusan.hr,
OIB:54374076205

Zadnja stranica za ovjeru upravnog tijela koje izdaje građevinsku dozvolu