

INVESTITOR:

JAVNA USTANOVA U KULTURI
HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE
LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

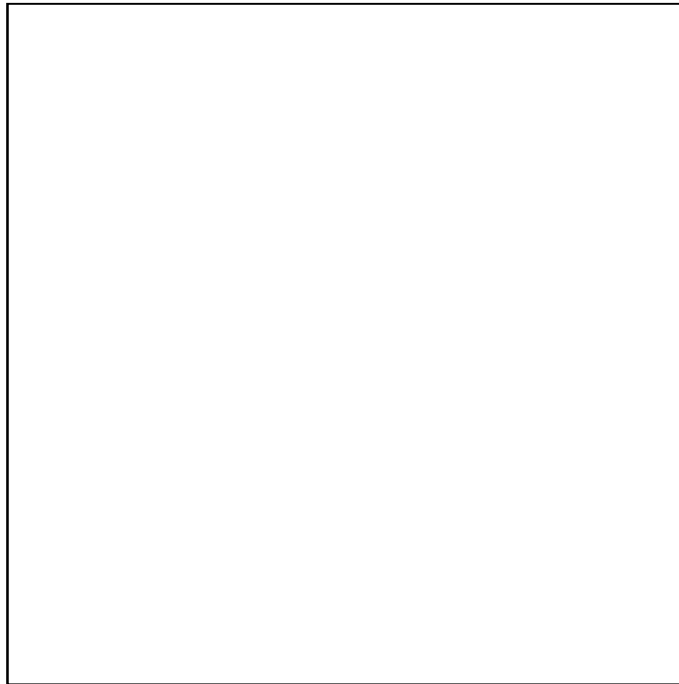
Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:

30/2023

ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:

30/2023



MAPA 1

GLAVNI PROJEKT
ARHITEKTONSKI PROJEKT

glavni projektant i projektant
arhitektonskog projekta:
MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.
broj ovlaštenja: A 3201

Za Ured:
MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.

POPIS MAPA:

zajednički broj projekta: 30/2023

glavni projektant: Marija Kolar, dipl.ing. arh., broj ovlaštenja: A 3201

mapa 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT, broj projekta 30/2023

Projektant: Marija Kolar, dipl.ing. arh., „Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar“ Vukovar

broj ovlaštenja: A 3201

mapa 2

STROJARSKI PROJEKT: grijanje, hlađenje i ventilacija, broj projekta 110-2023

Projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing. stroj., „Katuni“ d.o.o. Vinkovci

broj ovlaštenja: S 1766

mapa 3

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, broj projekta: 112/23

Projektant: Sanja Anđelković, dipl.ing. el., „Šild“ d.o.o. Vukovar

broj ovlaštenja: E 2133

SADRŽAJ:

1 / OPĆI DIO

1. Rješenje o osnivanju ureda
2. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
3. Ugovor o poslovno-tehničkoj suradnji
4. Dokaz o vlasništvu
5. Kopija katastarskog plana
6. Dokaz legalnosti
7. Uvjeti priključenja i posebni uvjeti
8. Potvrda glavnog projekta
9. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
10. Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projekata s prostornim planom i drugim propisima
11. Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projekata
12. Projektni zadatak
13. Zajednički tehnički opis
14. Sažetak analize postojećeg stanja
15. Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa
16. Iskaz procijenjenih troškova građenja

2 / ARHITEKTONSKI PROJEKT

TEKSTUALNI DIO

1. Tehnički opis
2. Iskaz površina
3. Prikaz sanacije okoliša i zbrinjavanje otpada
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete
5. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite – postojeće i novo stanje sa analizom uštede
6. Iskaz procijenjenih troškova građenja

GRAFIČKI DIO

	- postojeće stanje -	
1.	SITUACIJA	1:500
2.	TLOCRT PRIZEMLJA	1:100
3.	TLOCRT POTKROVLJA	1:100
4.	TLOCRT KROVNIH PLOHA	1:100
5.	PRESJEK A-A	1:100
6.	PRESJEK B-B	1:100
7.	PRESJEK C-C	1:100
8.	PRESJEK D-D	1:100
9.	PROČELJA: ISTOK, ZAPAD	1:100
10.	PROČELJA: JUG, SJEVER	1:100
	- novo stanje -	
11.	TLOCRT PRIZEMLJA	1:100
12.	TLOCRT POTKROVLJA	1:100
13.	TLOCRT KROVNIH PLOHA	1:100
14.	PRESJEK A-A	1:100
15.	PRESJEK B-B	1:100
16.	PRESJEK C-C	1:100
17.	PRESJEK D-D	1:100
18.	PROČELJA: ISTOK, ZAPAD	1:100
19.	PROČELJA: JUG, SJEVER	1:100

INVESTITOR:

JAVNA USTANOVA U KULTURI
HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE
LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:

30/2023

ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:

30/2023

1 / OPĆI DIO



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-311-01/09-01/713
Urbroj: 505-09-1
Zagreb, 29. prosinca 2009. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji («Narodne novine», broj 152/08) i članka 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata («Narodne novine», broj 64/09), odlučujući o zahtjevu koji je podnijela MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., OIB 72270803915, VUKOVAR, BANA J.JELAČIĆA 222, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata, Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata u sastavu TOMISLAV ČURKOVIĆ, ovl.arh., predsjednik Komore i Željka Jurković, Zoran Boševski, Vladimir Kasun i Igor Rožić, članovi Odbora za upis, donosi

RJEŠENJE

o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštene arhitektice

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštene arhitektice MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., VUKOVAR, rođene 18.11.1973., pod rednim brojem **713**, s danom upisa **01.01.2010.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštene arhitektice MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., VUKOVAR, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata, a s radom započinje **01.01.2010.** godine.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja* ovlaštene arhitektice MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., je na adresi VUKOVAR, BANA J.JELAČIĆA 222.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminijski sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit podlozi, a tip slova je helvetica.
5. Hrvatska komora arhitekata izdaje natpisnu ploču, a MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh. snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist osnovnog računa Hrvatske komore arhitekata broj: **2360000-1102088676**.

6. Matični broj Ureda: **80464904**
7. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.11. - Arhitektonske djelatnosti i 71.12. - Inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje**
8. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštene arhitektice
MARIJA KOLAR**

Obrazloženje

MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., podnijela je Hrvatskoj komori arhitekata dana 28.12.2009. godine, zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštene arhitektice.

Sukladno članku 19.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, ovlaštenu arhitekt dužan je obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost (u daljnjem tekstu: osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora).

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, kao i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s temeljnim načelima i pravilima koja trebaju poštivati ovlaštenu arhitektu. Osoba registrirana za djelatnost projektiranja odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima.

U članku 103.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji propisano je da ovlaštenu arhitektu stječe pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštenu arhitekt, a time i pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata sukladno članku 20.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore arhitekata utvrđeno je da je MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh. upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata pod rednim brojem 3201, s danom upisa 03.10.2006. godine, te je s tog osnova stekla pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog arhitekta, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata, s danom 01.01.2010. godine, pod rednim brojem **713**.

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost arhitekata i inženjera u graditeljstvu 71.11.- Arhitektonske djelatnosti i 71.12.- Inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: *Ured ovlaštene arhitektice MARIJA KOLAR*, te će se isti upisati u "arhitektonsku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Hrvatska komora arhitekata.

U članku 29. st.5. Statuta Hrvatske komore arhitekata da su samostalni ured, zajednički ured i projektantsko društvo dužni imati ploču ureda, odnosno društva istaknutu pored ulaza u zgradu u kojem je ured smješten.

Upravni odbor Komore je temeljem ovlaštenja iz članka 29. stavka 6. Statuta Hrvatske komore arhitekata propisao oblik, sadržaj, izgled i način isticanja natpisne ploče, Pravilnikom o obliku i sadržaju natpisne ploče ovlaštenih arhitekata od dana 14.06.2007.

Time su se stekli uvjeti koji su propisani u točki 4. izreke ovog rješenja. Trošak korištenja natpisne ploče snosi MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh., koji jednokratno uplaćuje **iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopedeset kuna) u korist osnovnog računa Hrvatske komore arhitekata broj: 2360000-1102088676.**

U skladu s člankom 12.st.2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, propisano je da ovlašteni arhitekt može samostalno obavljati poslove u vlastitom uredu za samostalno obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja pod uvjetom da nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca. Ovlašteni arhitekt može imati samo jedan ured.

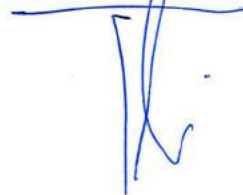
Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata je na sjednici održanoj dana 29.12.2009. izvršio uvid u dostavljenu dokumentaciju imenovane te utvrdio da imenovana nije u radnom odnosu i da Izjavom potvrđuje da će raditi samo u jednom Uredu.

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

Predsjednik Hrvatske komore arhitekata
TOMISLAV ČURKOVIC, ovl.arh.




Dostaviti:

1. MARIJA KOLAR, 32000 VUKOVAR, BANA J.JELAČIĆA 222
2. Područna služba HZMO, Vladimira Nazora 3, 32 000 VUKOVAR
3. HZZO, Ispostava Vukovar, dr. F.Tuđmana 8, 32 010 VUKOVAR
4. Područni ured Porezne uprave, Ispostava Vukovar, Sajmište br. 1, P.P. 84, 32 000 VUKOVAR
5. U Zbirku isprava Komore
6. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/06-01/ 3201
Urbroj: 314-01-06-1
Zagreb, 05. listopada 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata od 03.10.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis KOLAR MARIJA, dipl.ing.arh., VUKOVAR, BANA J.JELAČIĆA 222, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih arhitekata** upisuje se **KOLAR MARIJA**, dipl.ing.arh., VUKOVAR, u stručni smjer za: **ovlaštena arhitektica** pod rednim brojem **3201**, s danom upisa **03.10.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih arhitekata**, KOLAR MARIJA, dipl.ing.arh., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštena arhitektica**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**arhitektonsku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni arhitekt dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

KOLAR MARIJA, dipl.ing.arh., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata proveo je na sjednici održanoj 03.10.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovane u Imenik ovlaštenih arhitekata. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

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

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

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

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

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

 DAMIR DELAČ, dipl.ing.geod.



Dostaviti:

1. MARIJA KOLAR, 32000 VUKOVAR, BANA J.JELAČIĆA 222
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

Klasa: UP/I-612-08/15-03/0126

Urbroj: 532-04-01-01-01/7-15-4

Zagreb, 2. srpnja 2015.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu Marije Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara na temelju članka 100. stavka 1. i 3. 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) 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. Dopušta se **Mariji Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara** obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. toč. 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 idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru.**

2. Utvrđuje se da Marija Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara ispunjava sve uvjete propisane citiranim Pravilnikom za obavljanje poslova iz toč 1. izreke ovoga rješenja.

Ovlaštena arhitektica Marija Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara dužna je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovoga 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: UP/I-612-08/09-03/0436, Urbroj: 532-04-01-02/5-10-4 od 16. srpnja 2010., Marija Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara upisana je u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **1475.**

O b r a z l o ž e n j e

Marija Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara podnijela je Ministarstvu kulture zahtjev za produljenje 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 priloženi su preslika diplome Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od 7. travnja 1998., preslika Rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata od 5. listopada 2006., Popis kulturnih dobara i poslova na kojima je podnositeljica zahtjeva radila, Opis tehničke opremljenosti te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera iz članka 7. uvodno cit. Pravilnika.

U provedenom postupku utvrđivanja uvjeta za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno članku 10. stavku 1. navedenog Pravilnika, o radovima Marije Kolar, dipl. ing. arh. iz Vukovara zatraženo je stručno mišljenje nadležnog konzervatorskog tijela.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene dokumentacije i pozitivnog mišljenja Konzervatorskog odjela u Vukovaru od 21. svibnja 2015., a sukladno članku 10. stavku 4. Pravilnika, utvrdilo da postoje svi propisani uvjeti za obavljanje poslova iz članka 2. st. 1. toč. 2. i 3. Pravilnika: dokumentiranje nepokretnog kulturnog dobra te izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru.

Prema odredbi članka 12. uvodno cit. 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 produljenje.

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

Sukladno članku 100. stavku 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. Pravilnika po pravomoćnosti ovoga rješenja, izvršit će se upis podnositelja zahtjeva u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojem će se evidentirati da je dobio dopuštenje za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovoga rješenja.

Iz gore navedenog riješeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovoga Rješenja može se izjaviti žalba Povjerenstvu za žalbe pri Ministarstvu kulture u roku od 15 dana od dana dostave Rješenja. Žalba se izjavljuje ovome tijelu neposredno ili šalje poštom preporučeno.



Dostavlja se:

1. Marija Kolar, d.i.a., Bana J. Jelačića 222, 32000 Vukovar (s povratnicom)
2. Konzervatorski odjeli Ministarstva kulture, svi
3. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu
4. Upisnik specijaliziranih fizičkih i pravnih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje
5. Pismohrana, ovdje

"URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar" Vukovar, OIB: 72270803915,
kojeg zastupa Marija Kolar, dipl. ing. arh.

i

"KATUNI" d.o.o. Vinkovci, OIB: 95141385019,
kojeg zastupa direktor Vladimir Malkoč, dipl. ing.stroj.

UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI

o međusobnim odnosima za izradu projektne dokumentacije, te obavljanje nadzora na određenim građevinama.

Članak 1.

Ugovorene strane će zajednički svojim kapacitetima osoblja i opreme sudjelovati u izradi tehničke dokumentacije ili obavljanju nadzora.

Članak 2.

Ugovorene strane utvrđuju i suglasne su da će za svaki pojedini projekt potpisati ugovor o izradi, kojim će utvrditi cijenu izrade dokumentacije ili obavljanja nadzora, kao i nosioce izrade projekta, te provjere teh. dokumentacije, odnosno osobe odgovorne za obavljanje nadzora nad izgradnjom objekta.

Članak 3.

"Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar", Vukovar, kao nositelj cijelog projekta za pojedinu građevinu ima pravo usuglašavati sve dijelove dokumentacije i odgovara za cjelovitost i potpunost projektne dokumentacije.

Članak 4.

Ugovorene strane sporazumne su da će eventualne sporove rješavati mirnim putem, a ukoliko to nije ostvarivo ugovara se nadležnost okružnog trgovačkog suda.

Članak 5.

Ovaj Ugovor je sastavljen u 4 (četiri) istovjetna primjerka, od kojih svaka strana zadržava dva primjerka.

Članak 6.

U znak potvrde da ugovorene strane prihvaćaju odredbe iz ovog Ugovora, vlastoručno ga potpisuju.

Za Ured:

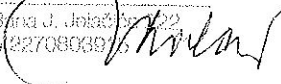
Direktor:

Marija Kolar, dipl. ing. arh.

Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj.

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE
MARIJA KOLAR

Vukovar, Bana J. Jelčića 22
OIB: 82709039



katuni d.o.o.
VINKOVCI

U Vukovaru, 15. lipnja 2010. god.

"URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar" Vukovar, Bana Josipa Jelačića 222, MB 80464904, OIB: 72270803915, kojeg zastupa Marija Kolar, dipl. ing. arh.

i

"ŠILD" d.o.o. Vukovar, Lokvanjski sokak 4/A2, OIB: 18659295015, kojeg zastupa direktorica Sanja Anđelković, dipl.ing.el., univ.spec.oec.

UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI

o međusobnim odnosima za izradu projektne dokumentacije, te obavljanje nadzora na određenim građevinama.

Članak 1.

Ugovorene strane će zajednički svojim kapacitetima osoblja i opreme sudjelovati u izradi tehničke dokumentacije ili obavljanju nadzora.

Članak 2.

Cijenu i plaćanje će ugovorene strane ugovoriti naknadno, prema međusobnim Ponudama.

Članak 3.

Ugovorne strane se obvezuju poštivati rokove iz Ponude i Ugovora.

Članak 4.

"Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar", Vukovar određuje Mariju Kolar, dipl.ing.arh. za koordinadora svih poslova, a „Šild“ d.o.o. određuje Sanju Anđelković, dipl.ing.el. za koordinadora svih poslova.

Članak 5.

Ugovorene strane sporazumne su da će eventualne sporove rješavati mirnim putem, a ukoliko to nije ostvarivo ugovara se nadležnost okružnog trgovačkog suda.

Članak 6.

Ovaj Ugovor je sastavljen u 2 (dva) istovjetna primjerka, od kojih svaka strana zadržava jedan primjerak.

Članak 7.

U znak potvrde da ugovorene strane prihvaćaju odredbe iz ovog Ugovora, vlastoručno ga potpisuju.

Za Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.


URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE
MARIJA KOLAR
Vukovar, Bana J. Jelačića 222
OIB 72270803915

Za Šild d.o.o.:
dir. Sanja Anđelković,
dipl.ing.el., univ.spec.oec.


ŠILD, d.o.o.
za projektiranje,
inženjering i Izvođenje

U Vukovaru, 4. siječnja 2021. god.



REPUBLICA HRVATSKA

Općinski sud u Vukovaru
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL VUKOVAR
Stanje na dan: 19.01.2024. 10:16

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 334316, VUKOVAR

Broj ZK uložka: 7181

Broj zadnjeg dnevnika: Z-1507/2012
Aktivne plombe:

ETAŽNO VLASNIŠTVO S ODREĐENIM OMJERIMA

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	1745	JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 25 DVORIŠTE ZGRADA SPOMENIČKE BAŠTINE			1052 270 782	
		UKUPNO:			1052	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 02.05.2012.g. pod brojem Z-1507/2012	
2.1	ZABILJEŽBA, Temeljem čl. 116. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju i gradnji NN RH br. 90/11 zabilježuje se da je zgradu spomeničke baštine na kč.br. 1745 u A priloženo Uvjerenje za uporabu građevine upravnog odjela za uređenje grada, upravljanje gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša Vukovar od 29. prosinca 2011.	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Suvlasnički dio: 92/100 ETAŽNO VLASNIŠTVO (E-1) 1. podrum u ukupnoj površini 28,15m2 2. poslovni prostor u prizemlju u ukupnoj površini 210,94m2 i neuređeni tavanski prostor u ukupnoj površini 119,35m2 3. poslovni prostor u prizemlju u ukupnoj površini 129,42m2 i neuređeni tavanski prostor u ukupnoj površini 33,60m2 4. poslovni prostor u prizemlju u ukupnoj površini 164,90 m2 i neuređeni tavanski prostor u ukupnoj površini 38,40m2 GRAD VUKOVAR, VUKOVAR, DR. F. TUĐMANA 1	
2.	Suvlasnički dio: 8/100 ETAŽNO VLASNIŠTVO (E-2) 1. muzejski prostor u prizemlju u ukupnoj površini 59,40m2 GRAD VUKOVAR, VUKOVAR, DR. F. TUĐMANA 1	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
Upisi koji vrijede za sve udjele na B listu:		
1.1	Primljeno: 8. II 1980. br. 524/Z Temeljem rješenja Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture o Osijeku od 27. XII 1979. br. 03-424/2-79 BaM/OJ zabilježuje se svojstvo spomenika kulture na kč.br. 1745.	ZABILJEŽBA
2.1	Primljeno: 09. lipnja 2006. Broj: Z-2262/06 Temeljem pravomoćnog rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine od 18. srpnja 2003. god., zabilježuje se svojstvo kulturnog dobra na kč.br. 1745.	ZABILJEŽBA

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 19.01.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 43448/2024



Kontrolni broj: 214025856b509d8

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://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, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
VUKOVAR

K.o. VUKOVAR
k.č.br.: 1745

Stanje na dan: 19.01.2024.
OSS evidencijski broj: 165567/2024

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



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: 2140270693fb5f7

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://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.



REPUBLIKA HRVATSKA
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA
GRAD VUKOVAR

Upravni odjel za uređenje grada, upravljanje
gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i
zaštitu okoliša

Klasa: 361-05/11-01/21
Ur.broj: 2196/01-2-11-04
Vukovar, 29. prosinca 2011. godine

Upravni odjel za uređenje grada, upravljanje gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša, povodom zahtjeva Grada Vukovara, za izdavanje uvjerenja za uporabu građevine na temelju čl. 333. st. 1. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11) izdaje:

UVJERENJE ZA UPORABU GRAĐEVINE

1. Utvrđuje se da je sanacija, rekonstrukcija i dogradnja kuće Ružička, k.č.br. 1745 k.o. Vukovar, J.J.Strossmayera 25, Vukovar, u pogledu vanjskih gabarita, smještaja građevine na građevinskoj čestici i namjeni, rekonstruiran u skladu s građevinskom dozvolom Kl: UP/I-361-03/04-01/17, Ur.br.:2196-03-01-04-02 od 02. 06. 2004. godine izdanom od strane Ureda državne uprave u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove Vukovar
2. Ovo uvjerenje izdaje se nakon što su činjenice iz t. 1. ovoga uvjerenja utvrđene očevidom na predmetnoj građevini održanim dana 28. 12. 2011. godine i pribavljene obavijesti Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Odjela inspekcijskog nadzora, Područne jedinice u Vukovaru, Kl.:362-01/11-12/2 Ur.br.: 531-07-1-18-11-244 od 22. 12. 2011. godine, da nad predmetnom građevinom nije u tijeku postupak građevinske inspekcije.
3. Ovo uvjerenje se izdaje u svrhu uporabe građevine iz t. 1., evidentiranja u katastarskom operatu i zemljišnim knjigama te izdavanje rješenja za obavljanje djelatnosti.

Ovo uvjerenje oslobođeno je plaćanja upravne pristojbe prema čl. 6. t.1. Zakona o upravnim pristojbama ("NN"; broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06 i 117/07).

Dostaviti:

1. Grad Vukovar, ovdje (2X)
2. Evidencija – ovdje
3. Arhiva

PROČELNICA
Lidija Nikšić, dipl.iur.



ISTOVJETNOST OVOG
PRIJEPISA/PRESLIKA S
IZVORNIKOM OVJERAVA
Dana: 14.11.2011.
OVLAŠTENI SLUŽBENIK/CA





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

Uprava za zaštitu kulturne baštine
Konzervatorski odjel u Vukovaru

KLASA: 612-08/23-23/5599
URBROJ: 532-05-02-19/4-23-02
Vukovar, 18. prosinca 2023.

Javna ustanova u kulturi
Hrvatski dom Vukovar
J. J. Strossmayera 20
32000 Vukovar

Predmet: Energetska obnova Rodne kuće Lavoslava Ružičke u Vukovaru, J. J. Strossmayera 25, k.č.br. 1745, k.o. Vukovar - posebni uvjeti, utvrđuju se

Povodom vašeg zahtjeva, temeljem članka 60. i 61. b. u vezi s člankom 6. stavkom 1. točka 12. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 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), utvrđujemo sljedeće

POSEBNE UVJETE ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA

Zgradu je potrebno obnoviti u postojećem obliku u osnovnim dijelovima, uz manje lokalne prilagodbe.

Na uličnom pročelju i u haustoru koji imaju povijesnu dekoraciju nije moguće postavljanje toplinske izolacije izvana. Također, postavljanje vanjske toplinske izolacije zidova nije prihvatljivo na pročeljima dvorišne suvremene višenamjenske dvorane s drvenom i kamenom oblogom. Zamjena ovih obloga moguća je u sklopu cjelovitog kvalitetnog arhitektonskog preoblikovanja, uz suglasnost autora izvornog projekta. Na ostalim dijelovima pročelja koji su već izolirani izvana u ETICS sustavu moguće je postavljanje izvana standardne toplinske izolacije.

Na uličnom pročelju potrebno je obiti do žbuke svu oštećenu žbuku, a za novo žbukanje upotrijebiti industrijsku hidrauličnu vapnenu žbuku. Završna obrada žbuke je glatka fina bez gletanja. Potrebno je ponoviti u pravilnom obliku sve dekorativne elemente pročelja.

Materijali završne obrade i tonovi obojenja svih dijelova svih fasada trebaju biti prema postojećem stanju i usuglašeni s Konzervatorskim odjelom te precizno definirati projektom.

Povijesna drvena vrata haustora treba sanirati ili izvesti faksimil u svim elementima.

Vanjska krila povijesnih drvenih dvostrukih prozora potrebno je sanirati u povijesnom odnosno postojećem obliku ili izvesti faksimil u svim elementima. Unutarnja krila moguće je izvesti u povijesnom obliku kao vanjska ili pojednostavljena, s ostakljenjem dvostrukim izo-staklom, uz minimalne funkcionalne dimenzije profila.

Jednostruke prozore moguće je izvesti s izo-staklom uz zadržavanje povijesnog oblikovanja.

Izvedba stolarije od kvalitetnog, propisno osušenog i odležalog drva, po potrebi laminiranog - hrastovine, sibirskog ariša ili bora.

Ostalu suvremenu vanjsku stolariju i bravariju moguće je zamijeniti novom u postojećem obliku i boji, a u slučaju promjene oblikovanja i boje isti trebaju biti usklađeni međusobno, sa stolarijom i bravarijom koja se zadržava i s ostalim elementima pročelja.

Ravni krov dvorišne suvremene višenamjenske dvorane potrebno je zadržati uz saniranje kao višeslojni ravni krov minimalnog funkcionalnog nagiba. Visina novih slojeva krova ne smije prelazi visinu obodnih zidova.

Solarne panele moguće je postaviti isključivo na ravni krov uličnog aneksa, a trebaju biti nevidljivi u uličnoj vizuri (trebaju biti u ravnini s krovom ili minimalnog nagiba u odnosu na površinu kova, odmaknuti od ruba krova i sl.). Paneli na krovu trebaju biti postavljeni u jednom ili više sklopova pravilnog pravokutnog oblika, a tome je potrebno prilagoditi druge elemente krova (gromobran i sl.).

Nije dopušteno postavljanje pojedinačnih klimatizacijskih uređaja, satelitskih antena, kablova i sl. instalacija na pročelja i krov. Klimatizaciju riješiti centralno, s vanjskom jedinicom u zgradi ili u dvorištu, izvan glavnih vizura zgrade.

Preporučujemo da se projekt energetske obnove za izvođenje radova izradi na razini izvedbenog projekta, s detaljnim tehničkim i troškovničkim opisima radova, osnovnim nacrtima i izvedbenim detaljima (stolarija i sl.), koji trebaju biti usklađeni s ovim uvjetima. Projektant energetske obnove, i drugih planiranih povezanih radova, treba biti arhitekt s dopuštenjem Ministarstva kulture i medija za rad na kulturnim dobrima prema Pravilniku o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara NN 98/2018.

U svim fazama planiranja i projektiranja potrebne su konzultacije s ovim Odjelom. Radi efikasnosti postupka preporučuje se, prije podnošenja zahtjeva za odobrenje odnosno potvrdu glavnog projekta, svu projektni dokumentaciju dostaviti Konzervatorskom odjelu na prethodni pregled.

Tijekom izvođenja radova potreban je konzervatorski nadzor koji obavlja Konzervatorski odjel bez naknade. U sklopu nadzora sve materijale i sklopove, u vidu uzoraka ili po potrebi radioničkih nacrti, treba odobriti Konzervatorski odjel prije ugradnje. Investitor je dužan Konzervatorskom odjelu u Vukovaru pisano prijaviti početak radova najkasnije osam dana prije početka.

Rodna kuća Lavoslava Ružičke zaštićeno je kulturno dobro (reg. br. Z-1182) i nalazi se u zoni A zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Vukovara (reg. br. Z-1734) koji su upisani u Registar kulturnih dobara RH - Listu zaštićenih kulturnih dobara. S obzirom na navedeno, građevinski radovi ili bilo kakve druge radnje koje mogu prouzročiti promjene na kulturnom dobru, mogu se poduzimati i izvoditi samo na osnovu prethodnog odobrenja Konzervatorskog odjela odnosno potvrde glavnog projekta.

Po ovlasti ministrice

Pročelnik

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



Dostaviti:

- Naslovu

ELEKTRA VINKOVCI
KRALJA ZVONIMIRA 96
32100 VINKOVCI
Telefon: 0800 300 409
Telefaks: 00385 (0)32 33 24 92

JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVAT:
DOM VUKOVAR
JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 20
VUKOVAR
32000 VUKOVAR

NAŠ BROJ I ZNAK: 400900102/4634/23NP

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 20.12.2023.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VINKOVCI, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR, JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 20, 32000 VUKOVAR, OIB: 04839169507 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4009-70214638-100002380**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 12.12.2023. g. pod urudžbenim brojem 400900102/11476/23AK, za Zgrada spomeničke baštine + SE "Ružička" (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 25, 32000 VUKOVAR, k.č.br. 1745; k.o. Vukovar.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog projekta Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta elektrane: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga elektrane: 26,65 kVA
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 24.200,00 kWh
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 25.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 35,88 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 35,88 kW na OMM broj 0907627798
Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 25,00 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža
Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS3172 Ružičkina kuća / izvod: A - J. J. STROSSMAYERA 27

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: KPMO-E.

Uređaj za odvajanje smješten je u: KPMO-E.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: KPMO-E.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

B) elektrane s asinkronim generatorom:

- Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja proradnih vrijednosti zaštita koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Direktor



Vladimir Čavlović, dipl.ing.el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
»ELEKTRA VINKOVCI« 004

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VINKOVCI
- Pismohrani

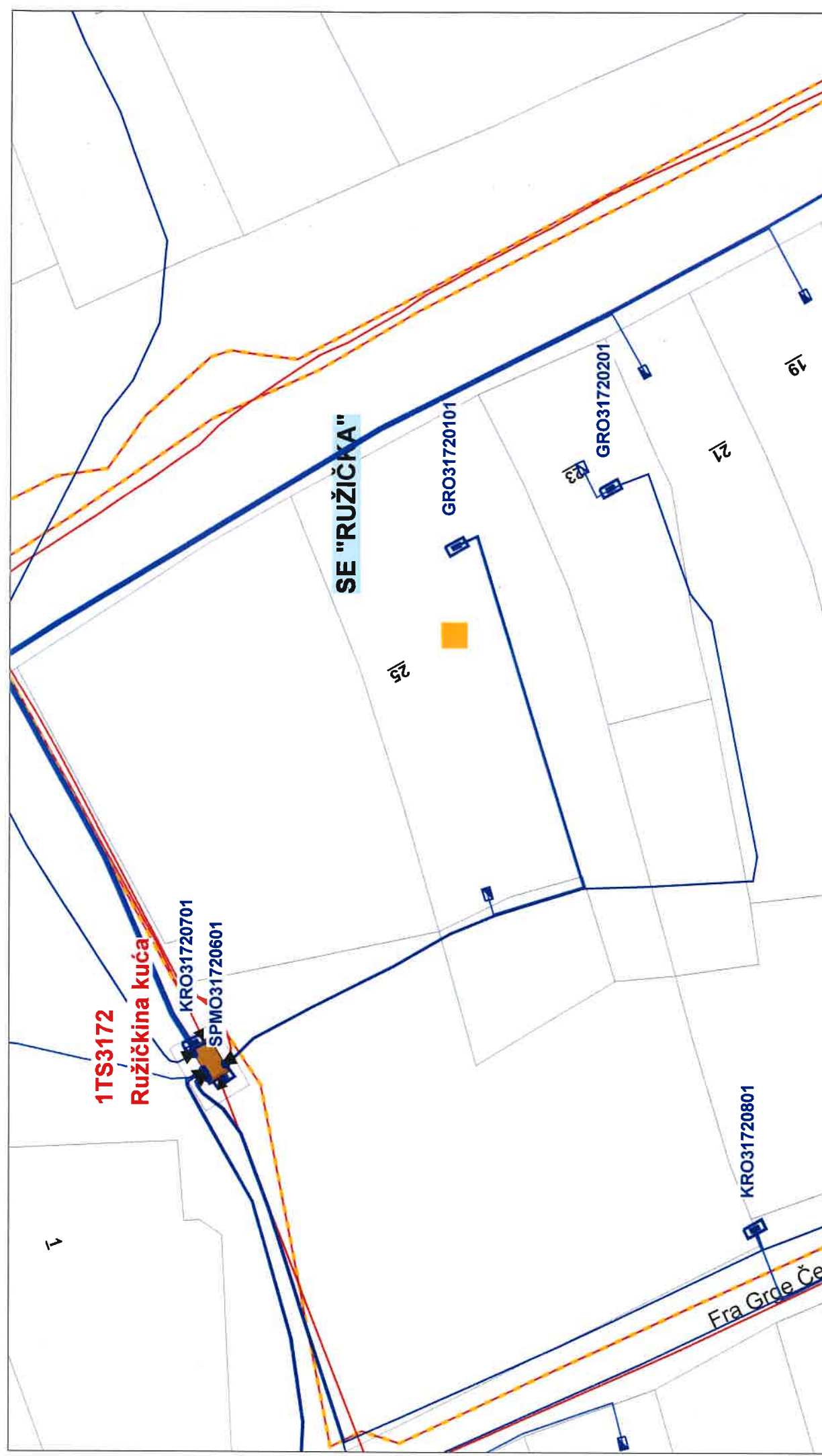
ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
0907627798	Hrvatski dom Vukovar + SE "Ružička"	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	35,88	25,00	0.95 IND. - 1	1	3

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica



Legenda

- VNSN dionica, VNSN dionica podzemna - vn dionica 10kV
- NN dionica, NN dionica podzemna - Napon 0.4 kV
- NN dionica, NN dionica podzemna KP - Napon 0.4 kV
- Trasa, CL, podzemna

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19):

Investitor:

**JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507**

imenuje

**MARIJU KOLAR, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 3201
Ured ovlaštene arhitekture, Vukovar, Bana J. Jelačića 222**

za

GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

na izradi projektne dokumentacije za:

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

**Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar**

BROJ PROJEKTA:

30/2023

ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:

30/2023

Investitor:

**JAVNA USTANOVA U KULTURI
HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507**

Za Ured:

Marija Kolar, dipl.ing.arh.

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA o usklađenosti sa posebnim uvjetima i propisima

PROJEKTANT:

MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.

ovlaštena arhitektica

Ured ovlaštene arhitectice

Vukovar, Bana J. Jelačića 222

Redni broj upisa u Imenik ovlaštenih arhitekata: A 3201

INVESTITOR:

JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,

Vukovar, J. J. Strossmayera 20

OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

Vukovar, J. J. Strossmayera 25

k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:

30/2023

ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:

30/2023

Izjavljujem da je ovaj projekt usklađen sa:

- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o državnom inspektoratu (NN 115/18, 117/21)
- 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 jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/2017, 34/2018, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 66/99, 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)

- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18)
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnikom o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
- Zakonom o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)
- Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakonom o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/2019)

- Urbanističkim planom uređenja „Šire središte grada - Vukovar“ (Službeni vjesnik Grada Vukovara, 10/11, 13/16, 12/22)
- Generalnim urbanističkim planom grada Vukovara (Sl. vjesnik grada Vukovara, 05/07, 04/12, 11/15, 12/18, 15/22)
- Prostornim planom uređenja grada Vukovara (Službeni vjesnik Grada Vukovara, 01/06, 04/12, 11/15, 12/18, 1/19 – pročišćeni tekst)

- POSEBNIM UVJETIMA ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA izdanim od RH, Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, klasa: 612-08/23-23/5599, urbroj: 532-05-02-19/4-23-02, Vukovar, 18.12.2023. god.
- ELEKTROENERGETSKOM SUGLASNOŠĆU (EES) broj: 4009-70214638-100002380 izdanom od HEP d.o.o., Elektra Vinkovci, 20.12.2023.

te odredbama posebnih zakona i drugih propisa.

Glavni projektant i projektant arhitektonskog projekta:
MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA o međusobnoj usklađenosti projekata

GLAVNI PROJEKTANT:

MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.

ovlaštena arhitektica

Ured ovlaštene arhitektice

Vukovar, Bana J. Jelačića 222

Redni broj upisa u Imenik ovlaštenih arhitekata: 3201

INVESTITOR:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

Vukovar, J. J. Strossmayera 25

k.č. 1745, k.o. Vukovar

MJESTO GRADNJE:

Vukovar, J. J. Strossmayera 20

k.č. 1791, k.o. Vukovar

ZAJEDNIČKI BROJ PROJEKTA:

30/2023

Izjavljujem da su ovi projekti cjeloviti i međusobno usklađeni:

- arhitektonski projekt izrađen od strane „Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar“, Vukovar, siječanj 2024., broj projekta 30/2023, projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
- strojarski projekt: grijanje, hlađenje i ventilacija, broj projekta: 110-2023 izrađen od strane „Katuni“ d.o.o. Vinkovci, prosinac 2023., projektant: Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj.
- elektrotehnički projekt izrađen od strane „Šild“ d.o.o. Vukovar, siječanj 2024., broj projekta: 112/23, projektant: Sanja Anđelković, dipl.ing.el.

Glavni projektant:

MARIJA KOLAR, dipl.ing.arh.

PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi glavni projekt ENERGETSKE OBNOVE RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE koja se nalazi u Vukovaru, J. J. Strossmayera 25 na k.č. 1745, k.o. Vukovar.

Investitor predmetnog zahvata je JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR, Vukovar, J. J. Strossmayera 20, OIB: 04839169507.

Legalnost postojeće zgrade dokazuje se UVJERENJEM ZA UPORABU GRAĐEVINE izdanom od RH, VSŽ, Grad Vukovar, Upravni odjel za uređenje grada, upravljanje gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša, klasa: UP/I°-361-05/11-01/21, urbroj: 2196/01-2-11-04, Vukovar, 29.12.2011. god.

Predmetna zgrada zaštićeno je kulturno dobro (reg. br. Z-1182) i nalazi se u zoni A zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Vukovara (reg. br. Z-1734) koji su upisani u Registar kulturnih dobara RH – Listu zaštićenih kulturnih dobara. Prema tome, za zgradu su ishođeni POSEBNI UVJETI ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA izdani od RH, Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, klasa: 612-08/23-23/5599, urbroj: 532-05-02-19/4-23-02, Vukovar, 18.12.2023. god.

Na predmetnoj zgradi potrebno je:

- ukloniti postojeću DEMIT fasadu od EPS ploča 5 cm, te izvesti novu ETICS fasadu sa pločama od kamene vune debljine 15 cm,
- postojeći pod prema vanjskom prostoru dodatno izolirati sa mineralnom vunom,
- ukloniti postojeće slojeve ravnog krova, te izvesti nove. Postojeći krov je dotrajavao, procurijeva i nedovoljne je toplinske izolacije,
- izvesti fotonaponsku elektranu na dijelu zgrade (na višem ravnom krovu)
- zamijeniti postojeće kotlove učinkovitijim,
- izvesti novi sustav grijanja i hlađenja preko dizalica topline, a pri tome ukloniti pojedinačne klima jedinice,
- izvesti mehaničku ventilaciju dvorane sa rekuperacijom zraka.

Za sve radove potrebno je konzultirati se sa nadležnim Konzervatorskim odjelom.

Investitor:
**JAVNA USTANOVA U KULTURI
HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507**

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

OPĆI DIO

Izrađen je glavni projekt za ENERGETSKU OBNOVU RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE koja se nalazi u Vukovaru, J. J. Strossmayera 25 na k.č. 1745, k.o. Vukovar.

Investitor predmetnog zahvata je JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR, Vukovar, J. J. Strossmayera 20, OIB: 04839169507.

Legalnost postojeće zgrade dokazuje se UVJERENJEM ZA UPORABU GRAĐEVINE izdanom od RH, VSŽ, Grad Vukovar, Upravni odjel za uređenje grada, upravljanje gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša, klasa: UP/I°-361-05/11-01/21, urbroj: 2196/01-2-11-04, Vukovar, 29.12.2011. god.

Predmetna zgrada zaštićeno je kulturno dobro (reg. br. Z-1182) i nalazi se u zoni A zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Vukovara (reg. br. Z-1734) koji su upisani u Registar kulturnih dobara RH – Listu zaštićenih kulturnih dobara. Prema tome, za zgradu su ishođeni POSEBNI UVJETI ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA izdani od RH, Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, klasa: 612-08/23-23/5599, urbroj: 532-05-02-19/4-23-02, Vukovar, 18.12.2023. god.

Radovi predviđeni na zgradi potpadaju pod PRAVILNIK O JEDNOSTAVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA I RADOVIMA (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23), članak 5., stavak 1., 9. i 11., te je za predmetni zahvat potrebno izraditi glavni projekt.
Novim stanjem ne mijenjaju se lokacijski uvjeti zgrade, uključujući i namjenu zgrade.

Površina predmetne čestice iznosi 1052 m².

Zgrada je ukupne građevinske bruto površine 941,23 m².

Pristup zgradi je iz ulice J. J. Strossmayera (k.č. 7133, k.o. Vukovar).

Parkiranje vozila riješeno je na javnom parkiralištu unutar ulice J. J. Strossmayera.

Prilikom izvedbe radova, kao i nakon završetka, potrebno je okolne staze i prilaze osigurati i primijeniti sve potrebne elemente zaštite na radu, te vratiti u prvobitno stanje.

POSTOJEĆE STANJE

Postojeća zgrada je katnosti prizemlje + potkrovlje.

Za predmetnu zgradu izrađena je projektna dokumentacija, te izdana građevinska dozvola: SANACIJA, REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA KUĆE RUŽIČKA izdana od Ureda državne uprave u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove Vukovar, klasa: UP/I-361-03/04-01/17, urbroj: 2196-03-01-04-02-, izdana 02.06.2004. god. Zgrada je završena 2011. godine, te je za istu izdano ranije navedeno UVJERENJE ZA UPORABU GRAĐEVINE.

Postojeća zgrada je podijeljena na dva dijela: ulični dio katnosti prizemlje+potkrovlje u kojem se nalaze uredi i izložbeni prostori, i dvorišni dio unutar koje se nalazi polivalentna dvorana, te pomoćni prostori (sanitarni čvorovi, garderoba, spremište).

Ulični dio zgrade je zidani: stari očuvani dijelovi zidani su opekom starog formata, novi rekonstruirani dijelovi blok opekom.

Stropne ploče su polumontažni fert stropovi u dijelu prizemlja, dok je strop potkrovlja izveden kao lagani spuštenu od gipskartonskih ploča sa ispunom od mineralne vune u debljini od 12 cm.

Krovište je drveno, višestrešno, podaskano, ventilirano, nagiba 33°, 35° i 41° sa pokrovom od biber crijepa, jednostruki gusti pokrov.

Pročelja su dijelom žbukana i obojana, a dijelom izvedena u sustavu DEMIT fasade sa toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena d=5 cm. Pročelja su u lošem stanju: nije izvedena završna zaribana žbuka, a također je vidljiva i pojava plijesni na površini fasade.

U uličnom dijelu, kao i unutar kolnog prolaza, na zidovima sokla, vidljive su posljedice prodora kapirane vlage – napuhnuta žbuka i sl.

Stolarija je drvena, rekonstruirana prema povijesnoj stolariji, ostakljena izo-staklom 4+6+4 mm, osim na dijelu sjevernog pročelja gdje je izvedena suvremena bravarija od Al profila u bijeloj boji s prekinutim toplinskim mostom i ostakljenjem dvostrukim izo-staklom.

Dvorišni dio zgrade je dogradnja izvedena u sustavu ab zidova, zidanih zidova i ab stropnih ploča. Polivalentna dvorana nadsvođena je sa predgotovljenim prednapregnutim ab pločama. Krov je ravan, sa izvedenom toplinskom izolacijom od XPS ploča debljine 12 cm i završnim slojem od PVC hidroizolacije.

Svi vanjski zidovi izvedeni su slojem toplinske izolacije od EPS ploča debljine 5 cm. Dio zidova završno je izveden u DEMIT sustavu sa završnom zaribanom žbukom, dio sa oblogom od drvenih dasaka, a dio sa oblogom od kamenih ploča.

Stolarija je izvedena od Al eloksiranih profila s prekinutim toplinskim mostom i ostakljenjem dvostrukim izo-staklom.

Svi podovi na tlu, i unutar dvorišnog i unutar uličnog dijela, izvedeni su kao plivajući sa slojem toplinske izolacije od XPS ploča debljine 10 cm.

Grijanje zgrade je radijatorsko preko plinskog kombi bojlera.

Hlađenje zgrade je lokalno, djelomično, preko klima jedinica.

Unutar dvorane nema izvedene umjetne ventilacije.

NOVO STANJE

Kako je već navedeno, ovim projektom predviđena je energetska obnova zgrade što podrazumijeva sljedeće:

- vanjski zidovi izvedeni u sustavu DEMIT fasade sa slojem toplinske izolacije od EPS ploča izvode se u sustavu ETICS fasade sa novim slojem toplinske izolacije od kamene vune u debljini od 15 cm i završnom zaribanom silikatnom žbukom. Postojeći sloj od EPS-a se uklanja. Na taj način se poboljšava i protupožarno svojstvo zgrade u smislu širenja i prenošenja požara, te postiže zadovoljavajući koeficijent prolaska topline kroz vanjski zid.
- uslijed postavljanja deblje izolacije, potrebno je postojeći dvostrešni krov u zabatnom dijelu „produžiti“ za debljinu nove izolacije.

- svi slojevi ravnog krova se uklanjaju. Postojeći krov je već dotrajavao, a postojeća toplinska izolacija ne zadovoljava propise. Nove slojeve ravnog krova čini toplinska izolacija od PIR ploča u debljini od 20 cm, nova bitumenska hidroizolacija, te zaštitni sloj od pranog šljunka, čime se postiže bolje protupožarno svojstvo zgrade u smislu širenja i prenošenja požara.
- dio zidova sokla „načet“ kapilarnom vlagom se sanira, i to na način da se postojeća žbuka obija, čiste se sljubnice, te se izvodi novi sustav žbuke sa industrijskim sanacijskim žbukama koje mogu podnijeti veću količinu vlage, odnosno prilagođene su za soklove.
- na novi ravni krov, i to na viši dio ravnog krova, postavlja se fotonaponska elektrana obrađena u elektrotehničkom projektu.
- izvodi se sustav mehaničke ventilacije sa rekuperacijom zraka unutar polivalentne dvorane, kako bi se osigurala kvaliteta zraka uz maksimalne uštede toplinske energije što je obrađeno u strojarskom projektu. Novi uređaji biti će smješteni unutar pomoćnog hodnika u dvorištu zgrade, te sakriveni unutar gipkartonskog spuštеноg stropa sa dodatnim slojem zvučne izolacije od mineralne vune u debljini od 6 cm, kako bi buka od uređaja smanjila.
- izvodi se novi sustav grijanja i hlađenja dizalicama topline preko ventilokonvektora. Na taj način će svi prostori unutar zgrade imati osigurano hlađenje, a postojeće lokalne klima jedinice će se ukloniti i neće biti vidljive na pročeljima zgrade. Sve obrađeno u strojarskom projektu.
- postojeći plinski kombi bojleri zamjenjuju se učinkovitijim kondenzacijskim što je obrađeno u strojarskom projektu.
- djelomična zamjena rasvjetnih tijela koja nije energetska učinkovita novom LED rasvjetom
- kako ne bi došlo do uništavanja novoizvedene izolacije zidova, uz objekt se izvodi zaštitna staza sa nasipom šljunka, oivičena metalnim rubnjakom, širina staze 40 cm.

Postojeće završne boje pročelja se preslikavaju i na novo stanje.

Sva nova limarija koja se izvodi na objektu izvodi se od cinkotit lima $d=0,7$ mm.

Sve radove treba izvesti u dogovoru i uz suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.

TEHNIČKO RJEŠENJE GRAĐEVINE U ODNOSU NA OSOBE S INVALIDITETOM I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Pristup zgradi osobama s invaliditetom omogućen je preko polivaletne dvorane koja je izvedena u nivou pristupnog puta. U zgradi postoji izveden sanitarni čvor za osobe s invaliditetom.

INFRASTRUKTURA

Zgrada je priključena na uličnu elektroenergetsku, vodoopskrbnu, plinsku i kanalizacijsku mrežu.

Kao obnovljivi izvori predviđa se izvedba fotonaponskih elektrana obrađenih u elektrotehničkom projektu.

Za grijanje i hlađenje predviđene su dizalice topline zrak-voda, koje putem ventilokonvektora griju, odnosno hlade sve prostore u zgradi. Kao pričuvni sustav, postoji izveden sustav grijanja na plinski boiler.

Ventilacija polivalentne dvorane je predviđena uređajima sa rekuperacijom zraka.

Zaštita od požara riješena je izvedboma unutarnje hidrantske mreže i aparatima za početno gašenje požara. Na javnoj površini ispred predmetne zgrade postoji izvedena vanjska hidrantska mreža. Cijela zgrada pokrivena je vatrodojavnim sustavom.

Na uređenoj površini na čestici investitora potrebno je postavljene su kante za smeće i osigurano razdvajanje otpada (plastika, papir, metal, ...). Otpad se prazni od strane i po rasporedu ovlaštenog poduzeća.

SAŽETAK ANALIZE POSTOJEĆEG STANJA

Oznaka Analize postojećeg stanja:	30/2023
Mjesto i datum izrade Analize:	Siječanj 2022. god.
Naziv zgrade:	RODNA KUĆA LAVOSLAVA RUŽIČKE
Adresa:	Vukovar, Josipa Jurja Strossmayera 25
Lokacija građevine:	k.č. 1745, k.o. Vukovar
Popis projektanata/osoba koje su sudjelovale u izradi Analize:	Marija Kolar, dipl.ing.arh broj ovlaštenja A3201, upisni broj 110 Ivana Tomić, mag.ing.aedif. broj ovlaštenja G4353

1/3 - ZDRAVI UNUTARNJI KLIMATSKI UVJETI

Zdravi unutarnji klimatski uvjeti su djelomično zadovoljeni te se u Analizi postojećeg stanja predlažu mjere u dijelu koji se odnosi na:

Temperatura zraka, Relativna vlažnost zraka, Ugljični dioksid CO₂:

preporuča se izvedba centralnog sustava hlađenja unutar cijele zgrade, kao i sustava ventilacije sa rekuperacijom unutar dvorane kako bi se osigurao kvalitetan i ugodan boravak ljudi.

2/3 - MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Tražena površina poprečnog presjeka zidova za mjerodavno ubrzanje tla $a_g = 0,088$ g, omeđeno ziđe i građevina od dvije etaže iznosi 2,00 % bruto tlocrtne površine prizemlja.

Uvjet zadovoljen.

Predmetna javna zgrada izvedena od opeke zadovoljava minimalni zahtjev u pogledu površine zidova u oba smjera u odnosu na tlocrtnu površinu prizemlja, na zgradi nisu uočena oštećenja nosive konstrukcije te iz navedenih razloga nisu predlagane mjere protupotresnog ojačanja i sanacije oštećenja nosive konstrukcije već se preporuča redovito održavanje.

3/3 - SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Analizom predmetne zgrade možemo zaključiti da ista zadovoljava u pogledu mogućnosti spašavanja osoba i gašenja požara putem vatrogasne tehnike.

Zgrada se prema zahtjevnosti zaštite od požara svrstava u podskupinu ZPS 5.

Građevinska konstrukcija je izvedena od masivnog i negorivih materijala te zadovoljava važeću zakonsku regulativu.

Predmetna zgrada ima do 150 korisnika.

Zgrada ima 4 izlaza.

U predmetnoj zgradi postoje prozori pogodni za spašavanje putem vatrogasne tehnike te zadovoljavaju propisane dimenzije.

Pregledom elektroinstalacija na evakuacijskim putevima utvrđeno je da su u prihvatljivom stanju te nisu potrebni dodatni radovi za povećanje sigurnosti u slučaju požara.

Pregledom strojarskih instalacija utvrđeno je da su u prihvatljivom stanju te nisu potrebni dodatni radovi za povećanje sigurnosti u slučaju požara.

Pregledom zgrade utvrđeno je da postoji izvedena unutarnja i vanjska hidrantska mreža (koja se nalazi unutar koridora javne površine – prometnice).

Specifično požarno opterećenje zgrade je relativno nisko budući da se radi o zidanoj konstrukciji. U zgradi ne postoje požarni sektori, nego cijela zgrada predstavlja jedan požarni sektor.

Postojeća toplinska izolacija izvedena je od EPS ploča. Predlaže se mjera toplinske izolacije vanjske ovojnice negorivim materijalom, što dodatno povećava otpornost konstrukcije na požar te smanjuje mogućnost širenja požara u horizontalnom i vertikalnom smjeru unutar predmetne zgrade kao i na susjedne objekte.

PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

NETO POVRŠINA	
- PRIZEMLJE -	
	m2
<u>zatvoreni prostor</u>	
1 ulazni hodnik	10,11
2 hol - izložbeni prostor	54,02
3 ured	27,16
4 ured	33,74
5 ured	41,29
6 ured	32,19
7 spremište	3,52
8 hodnik	16,70
9 sanitarni čvor - ženski	10,97
10 sanitarni čvor - invalidi	3,83
11 sanitarni čvor - muški	10,60
12 čajna kuhinja	4,62
13 strojarnica	3,10
14 hodnik	46,14
15 spremište	42,21
16 rekvizita	14,14
17 sanitarni čvor	7,07
18 polivalentna dvorana	248,28
ukupno zatvoreni prostor	609,69
<u>otvoreni prostor</u>	
19 hodnik	28,56
20 ulaz	6,56
21 natkrivena terasa	22,64
22 stubište	1,63
23 nadstrešnica	14,07
24 nadstrešnica	8,40
ukupno otvoreni prostor	81,86
ukupno prizemlje	691,55
- POTKROVLJE -	
	m2
1 stubište	10,40
2 galerija	34,59
3 ured	75,06
4 izložbeni prostor	73,87
5 ured	29,21
6 spremište	20,61
ukupno potkrovlje	243,74
SVEUKUPNO neto	935,29

BRUTO I BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA		
	btt/m2	gradj btt/m2
1 prizemlje	782,11	694,58
2 potkrovlje	343,18	246,65
ukupno	1.125,29	941,23
OBUJAM ZGRADE		
PREDMETNIM ZAHVATOM NE DOLAZI DO PROMJENE POSTOJEĆEG OBUJMA ZGRADE.		

ISKAZ PROCIJENJENJIH TROŠKOVA GRAĐENJA

- Procjena troškova gradnje za predmetni zahvat iznosi:

REKAPITULACIJA	(EUR)
1. GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI	250.000,00
2. STROJARSKI RADOVI	140.000,00
3. ELEKTROTEHNIČKI RADOVI S UKLJUČENOM FOTONAPONSKOM ELEKTRANOM	60.000,00
UKUPNO	450.000,00
PDV 25%	112.500,00
SVEUKUPNO SA PDV-om	562.500,00

INVESTITOR:
JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:
ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:
Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:
30/2023

2 / ARHITEKTONSKI PROJEKT

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:
JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:
ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:
Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:
30/2023

TEKSTUALNI DIO

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

1 / TEHNIČKI OPIS

OPĆI DIO

Izrađen je glavni projekt za ENERGETSKU OBNOVU RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE koja se nalazi u Vukovaru, J. J. Strossmayera 25 na k.č. 1745, k.o. Vukovar.

Investitor predmetnog zahvata je JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR, Vukovar, J. J. Strossmayera 20, OIB: 04839169507.

Legalnost postojeće zgrade dokazuje se UVJERENJEM ZA UPORABU GRAĐEVINE izdanom od RH, VSŽ, Grad Vukovar, Upravni odjel za uređenje grada, upravljanje gradskom imovinom, komunalno gospodarstvo i zaštitu okoliša, klasa: UP/I°-361-05/11-01/21, urbroj: 2196/01-2-11-04, Vukovar, 29.12.2011. god.

Predmetna zgrada zaštićeno je kulturno dobro (reg. br. Z-1182) i nalazi se u zoni A zaštićene Kulturno-povijesne cjeline Vukovara (reg. br. Z-1734) koji su upisani u Registar kulturnih dobara RH – Listu zaštićenih kulturnih dobara. Prema tome, za zgradu su ishođeni POSEBNI UVJETI ZAŠTITE NEPOKRETNOG KULTURNOG DOBRA izdani od RH, Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Vukovaru, klasa: 612-08/23-23/5599, urbroj: 532-05-02-19/4-23-02, Vukovar, 18.12.2023. god.

**Radovi predviđeni na zgradi potpadaju pod PRAVILNIK O JEDNOSTAVNIM I DRUGIM GRAĐEVINAMA I RADOVIMA (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23), članak 5., stavak 1., 9. i 11., te je za predmetni zahvat potrebno izraditi glavni projekt.
Novim stanjem ne mijenjaju se lokacijski uvjeti zgrade, uključujući i namjenu zgrade.**

Površina predmetne čestice iznosi 1052 m².

Zgrada je ukupne građevinske bruto površine 941,23 m².

Pristup zgradi je iz ulice J. J. Strossmayera (k.č. 7133, k.o. Vukovar).

Parkiranje vozila riješeno je na javnom parkiralištu unutar ulice J. J. Strossmayera.

Prilikom izvedbe radova, kao i nakon završetka, potrebno je okolne staze i prilaze osigurati i primijeniti sve potrebne elemente zaštite na radu, te vratiti u prvobitno stanje.

POSTOJEĆE STANJE

Postojeća zgrada je katnosti prizemlje + potkrovlje.

Za predmetnu zgradu izrađena je projektna dokumentacija, te izdana građevinska dozvola: SANACIJA, REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA KUĆE RUŽIČKA izdana od Ureda državne uprave u Vukovarsko-srijemskoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne poslove Vukovar, klasa: UP/I-361-03/04-01/17, urbroj: 2196-03-01-04-02-, izdana 02.06.2004. god. Zgrada je završena 2011. godine, te je za istu izdano ranije navedeno UVJERENJE ZA UPORABU GRAĐEVINE.

Postojeća zgrada je podijeljena na dva dijela: ulični dio katnosti prizemlje+potkrovlje u kojem se nalaze uredi i izložbeni prostori, i dvorišni dio unutar koje se nalazi polivalentna dvorana, te pomoćni prostori (sanitarni čvorovi, garderoba, spremište).

Ulični dio zgrade je zidani: stari očuvani dijelovi zidani su opekom starog formata, novi rekonstruirani dijelovi blok opekom.

Stropne ploče su polumontažni fert stropovi u dijelu prizemlja, dok je strop potkrovlja izveden kao lagani spuštenu od gipskartonskih ploča sa ispunom od mineralne vune u debljini od 12 cm.

Krovište je drveno, višestrešno, podaskano, ventilirano, nagiba 33°, 35° i 41° sa pokrovom od biber crijepa, jednostruki gusti pokrov.

Pročelja su dijelom žbukana i obojana, a dijelom izvedena u sustavu DEMIT fasade sa toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena d=5 cm. Pročelja su u lošem stanju: nije izvedena završna zaribana žbuka, a također je vidljiva i pojava plijesni na površini fasade.

U uličnom dijelu, kao i unutar kolnog prolaza, na zidovima sokla, vidljive su posljedice prodora kapirane vlage – napuhnuti žbuka i sl.

Stolarija je drvena, rekonstruirana prema povijesnoj stolariji, ostakljena izo-staklom 4+6+4 mm, osim na dijelu sjevernog pročelja gdje je izvedena suvremena bravarija od Al profila u bijeloj boji s prekinutim toplinskim mostom i ostakljenjem dvostrukim izo-staklom.

Dvorišni dio zgrade je dogradnja izvedena u sustavu ab zidova, zidanih zidova i ab stropnih ploča. Polivalentna dvorana nadsvođena je sa predgotovljenim prednapregnutim ab pločama. Krov je ravan, sa izvedenom toplinskom izolacijom od XPS ploča debljine 12 cm i završnim slojem od PVC hidroizolacije.

Svi vanjski zidovi izvedeni su slojem toplinske izolacije od EPS ploča debljine 5 cm. Dio zidova završno je izveden u DEMIT sustavu sa završnom zaribanom žbukom, dio sa oblogom od drvenih dasaka, a dio sa oblogom od kamenih ploča.

Stolarija je izvedena od Al eloksiranih profila s prekinutim toplinskim mostom i ostakljenjem dvostrukim izo-staklom.

Svi podovi na tlu, i unutar dvorišnog i unutar uličnog dijela, izvedeni su kao plivajući sa slojem toplinske izolacije od XPS ploča debljine 10 cm.

Grijanje zgrade je radijatorsko preko plinskog kombi bojlera.

Hlađenje zgrade je lokalno, djelomično, preko klima jedinica.

Unutar dvorane nema izvedene umjetne ventilacije.

NOVO STANJE

Kako je već navedeno, ovim projektom predviđena je energetska obnova zgrade što podrazumijeva sljedeće:

- vanjski zidovi izvedeni u sustavu DEMIT fasade sa slojem toplinske izolacije od EPS ploča izvode se u sustavu ETICS fasade sa novim slojem toplinske izolacije od kamene vune u debljini od 15 cm i završnom zaribanom silikatnom žbukom. Postojeći sloj od EPS-a se uklanja. Na taj način se poboljšava i protupožarno svojstvo zgrade u smislu širenja i prenošenja požara, te postiže zadovoljavajući koeficijent prolaska topline kroz vanjski zid.
- uslijed postavljanja deblje izolacije, potrebno je postojeći dvostrešni krov u zabatnom dijelu „produžiti“ za debljinu nove izolacije.

- svi slojevi ravnog krova se uklanjaju. Postojeći krov je već dotrajavao, a postojeća toplinska izolacija ne zadovoljava propise. Nove slojeve ravnog krova čini toplinska izolacija od PIR ploča u debljini od 20 cm, nova bitumenska hidroizolacija, te zaštitni sloj od pranog šljunka, čime se postiže bolje protupožarno svojstvo zgrade u smislu širenja i prenošenja požara.
- dio zidova sokla „načet“ kapilarnom vlagom se sanira, i to na način da se postojeća žbuka obija, čiste se sljubnice, te se izvodi novi sustav žbuke sa industrijskim sanacijskim žbukama koje mogu podnijeti veću količinu vlage, odnosno prilagođene su za soklove.
- na novi ravni krov, i to na viši dio ravnog krova, postavlja se fotonaponska elektrana obrađena u elektrotehničkom projektu.
- izvodi se sustav mehaničke ventilacije sa rekuperacijom zraka unutar polivalentne dvorane, kako bi se osigurala kvaliteta zraka uz maksimalne uštede toplinske energije što je obrađeno u strojarском projektu. Novi uređaji biti će smješteni unutar pomoćnog hodnika u dvorištu zgrade, te sakriveni unutar gipkartonskog spuštеноg stropa sa dodatnim slojem zvučne izolacije od mineralne vune u debljini od 6 cm, kako bi buka od uređaja smanjila.
- izvodi se novi sustav grijanja i hlađenja dizalicama topline preko ventilokonvektora. Na taj način će svi prostori unutar zgrade imati osigurano hlađenje, a postojeće lokalne klima jedinice će se ukloniti i neće biti vidljive na pročeljima zgrade. Sve obrađeno u strojarском projektu.
- postojeći plinski kombi bojleri zamjenjuju se učinkovitijim kondenzacijskim što je obrađeno u strojarском projektu.
- djelomična zamjena rasvjetnih tijela koja nije energetska učinkovita novom LED rasvjetom
- kako ne bi došlo do uništavanja novoizvedene izolacije zidova, uz objekt se izvodi zaštitna staza sa nasipom šljunka, oivičena metalnim rubnjakom, širina staze 40 cm.

Postojeće završne boje pročelja se preslikavaju i na novo stanje.

Sva nova limarija koja se izvodi na objektu izvodi se od cinkotit lima $d=0,7$ mm.

Sve radove treba izvesti u dogovoru i uz suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.

TEHNIČKO RJEŠENJE GRAĐEVINE U ODNOSU NA OSOBE S INVALIDITETOM I OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Pristup zgradi osobama s invaliditetom omogućen je preko polivalentne dvorane koja je izvedena u nivou pristupnog puta. U zgradi postoji izveden sanitarni čvor za osobe s invaliditetom.

INFRASTRUKTURA

Zgrada je priključena na uličnu elektroenergetsku, vodoopskrbnu, plinsku i kanalizacijsku mrežu.

Kao obnovljivi izvori predviđa se izvedba fotonaponskih elektrana obrađenih u elektrotehničkom projektu.

Za grijanje i hlađenje predviđene su dizalice topline zrak-voda, koje putem ventilokonvektora griju, odnosno hlade sve prostore u zgradi. Kao pričuvni sustav, postoji izveden sustav grijanja na plinski boiler.

Ventilacija polivalentne dvorane je predviđena uređajima sa rekuperacijom zraka.

Zaštita od požara riješena je izvedboma unutarnje hidrantske mreže i aparatima za početno gašenje požara. Na javnoj površini ispred predmetne zgrade postoji izvedena vanjska hidrantska mreža. Cijela zgrada pokrivena je vatrodiojavnim sustavom.

Na uređenoj površini na čestici investitora potrebno je postavljene su kante za smeće i osigurano razdvajanje otpada (plastika, papir, metal, ...). Otpad se prazni od strane i po rasporedu ovlaštenog poduzeća.

OPIS ISPUNJENA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

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

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima.

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

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

PROJEKTIRANI VIJEK GRADJEVINE I MJERE ODRŽAVANJA

Sva ugrađena oprema ima garanciju prema izdanim atestnim i garantnim listovima proizvođača, sve ostalo ima garanciju dvije godine, dok je garancija na konstruktivne elemente 50 godina. Građevina podliježe održavanju koje je potrebno vršiti u skladu s izvješćem izvođača radova za održavanje građevine, te pripadajuće opreme.

Tijekom uporabe građevine propisuju se uvjeti za njeno održavanje.

Održavanje građevine čine:

1. redovito održavanje i poboljšavanje građevine i uređaja građevine
2. hitni popravci građevine i uređaja građevine
3. nužni popravci građevine i uređaja građevine

1. Redovito održavanje građevine odnosi se na održavanje građevine u graditeljskom i funkcionalnom stanju i to:

- ličenje zidova i stropova
- radovi na održavanju bravarije i stolarije.
- radovi na oblogama podova i zidova, te zamjena podnih obloga
- popravci na pročelju zgrade
- popravak pokrova krova

- redoviti servisi na instalacijama vodovoda, kanalizacije, električne, klimatizacije
- održavanje rasvjete i drugih električnih uređaja kao i održavanje vanjske rasvjete građevine
- održavanje hortikulturnog uređenja okoliša
- redoviti servisi protupožarnih instalacija, uređaja i opreme u građevini (hidrantska mreža, vatrootporna vrata, protupožarni aparati)
- redoviti servisi na revizionim oknima, podnim sifonima, sifonima na vertikalama
- redoviti servisi svih aparata i uređaja u zgradi (klima komore, rashladni uređaji, ventilokonvektori)
- redoviti servisi svih aparata i opreme (ventilatori, pumpe, automatika)
- redoviti servisi kanala za klimatizaciju i ventilaciju, čišćenje kanala i filtera
- čišćenje odvodnih rešetaka, vodolovnih grla i oluka
- dezinfekcija i deratizacija u cilju trajnog otklanjanja štetočina i gamadi

Svaki dotrajali dio se mora pravovremeno zamijeniti. Svu opremu, aparate i uređaje treba servisirati prema uputama proizvođača, a najmanje jedan put godišnje.

2. Hitni popravci su izvanredno održavanje zgrade u slučaju kvarova na instalacijama uređajima ili opremi koji se moraju poduzeti odmah ili u najkraćem roku.

3. Nužni popravci su uvjet za održavanje građevine, izvode se prema potrebi odnosno u slučaju dotrajlosti dijelova građevine, a izvršavaju se nakon stručne ekspertize i tehničkog rješenja:

- sanacije nosivih zidova, stupova, međukatnih konstrukcija, temelja
- sanacije krova
- zamjene instalacija (vodovod, kanalizacija, električne instalacije, gromobranska instalacija, klimatizacija, ventilacija)
- popravci pročelja zgrade
- izolacije zidova, podova i temelja zgrade

Sva eventualna mehanička oštećenja fasade potrebno je sanirati radi sprječavanja daljnjih oštećenja djelovanjem vlage.

Potrebno je provoditi redovitu kontrolu elektroinstalacija i gromobrana u propisanim vremenskim razdobljima.

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

2 / ISKAZ POVRŠINA

NETO POVRŠINA			
- PRIZEMLJE -		m2	
<u>zatvoreni prostor</u>			
1	ulazni hodnik	10,11	
2	hol - izložbeni prostor	54,02	
3	ured	27,16	
4	ured	33,74	
5	ured	41,29	
6	ured	32,19	
7	spremište	3,52	
8	hodnik	16,70	
9	sanitarni čvor - ženski	10,97	
10	sanitarni čvor - invalidi	3,83	
11	sanitarni čvor - muški	10,60	
12	čajna kuhinja	4,62	
13	strojarnica	3,10	
14	hodnik	46,14	
15	spremište	42,21	
16	rekvizita	14,14	
17	sanitarni čvor	7,07	
18	polivalentna dvorana	248,28	
ukupno zatvoreni prostor		609,69	
<u>otvoreni prostor</u>			
19	hodnik	28,56	
20	ulaz	6,56	
21	natkrivena terasa	22,64	
22	stubište	1,63	
23	nadstrešnica	14,07	
24	nadstrešnica	8,40	
ukupno otvoreni prostor		81,86	
ukupno prizemlje		691,55	
- POTKROVLJE -		m2	
1	stubište	10,40	
2	galerija	34,59	
3	ured	75,06	
4	izložbeni prostor	73,87	
5	ured	29,21	
6	spremište	20,61	
ukupno potkrovlje		243,74	
SVEUKUPNO neto		935,29	
BRUTO I BRUTO GRAĐEVINSKA POVRŠINA			
		btt/m2	gradj btt/m2
1	prizemlje	782,11	694,58
2	potkrovlje	343,18	246,65
ukupno		1.125,29	941,23

3 / PRIKAZ SANACIJE OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Nakon završetka radova na izgradnji zgrade uklonit će se sav preostali šut i sav otpadni materijal i pomoćni gradilišni objekti izvođača, te će se prići završnim radovima niskogradnje (asfaltiranje, popločavanje...) i hortikulturno uređenje. Sav šut i otpad odvozi se na za to predviđenu deponiju, odnosno reciklažu ovisno o vrsti otpada.

Komunalni otpad se smješta u kante za smeće, te odvozi na za to predviđeno odlagalište od strane i po rasporedu lokalnog komunalnog poduzeća.

Kante se nalaze na uređenoj površini na čestici investitora. Potrebno je osigurati razdvajanje otpada (papir, staklo, plastika, ...).

Oborinske vode sa krova građevine se dijelom upuštaju u sustav javne kanalizacije, a dijelom na zelene površine.

Unutar zgrade ne pojavljuju se nikakve otpadne tehnološke vode, ni tehnološki otpad.

4 / PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Za sve materijale, poluproizvode i gotove dijelove, koji će se koristiti tijekom gradnje, izvođač je dužan izvršiti sustavno ispitivanje i rezultate predati nadzornom inženjeru.

Materijali koji ne odgovaraju tehničkim uvjetima, propisima i standardima, ne smiju se ugraditi, a izvođač ih je dužan otkloniti s gradilišta bez troškova naknade.

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) mjerodavne podloge za upravljanje kvalitetom građevinskih proizvoda i izvedbom konstrukcija su:

GRADJEVNI PROIZVODI

- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08),
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13)
- Uredba o usklađivanju područja građevnih proizvoda s Uredbom (EU) br. 305/2011 u prijelaznom razdoblju (NN 46/13)

TEHNIČKI PROPISI

- GRAĐEVNI PROIZVODI
 - Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15)
 - 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)
- NOSIVA KONSTRUKCIJA
 - Tehnički za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- ZGRADARSTVO
 - Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06),
 - Odluka o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata
 - Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- STROJARSKE INSTALACIJE
 - Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
 - Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)
 - Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- ELEKTRIČNE INSTALACIJE
 - Tehnički propis za sutave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
 - Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

PRIZNATA TEHNIČKA PRAVILA

- NOSIVA KONSTRUKCIJA

- Pravilnik o Tehničkim normativima za djelovanja nosivih građevinskih konstrukcija (Sl. list SFRJ 26/88)
- Pravilnik o Tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list SFRJ 31/81, 49/82, 29/83, 20/88, 52/90)
- Pravilnik o Privremenim Tehničkim propisima za građenje u seizmičkim područjima (Sl. list SFRJ 39/64)
- Pravilnik o Tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl. list SFRJ 15/90)
- Tehnički propisi za djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije (Sl. list SFRJ 41/64)
- Pravilnik o Tehničkim normativima za nosive čelične konstrukcije (Sl. list SFRJ 61/86)
- Pravilnik o Tehničkim propisima za jednostavne konstrukcije zgrada kod nosećih čeličnih konstrukcija (Sl. list SFRJ 6/65))
- Pravilnik o Tehničkim propisima za lake čelične građevine kod nosećih čeličnih konstrukcija (Sl. list SFRJ 6/65)
- Pravilnik o Tehničkom normativima za određivanje veličine opterećenja mostova (Sl. list SFRJ 1/91)
- Pravilnik o Tehničkim propisima za održavanje čeličnih konstrukcija za vrijeme eksploatacije kod nosećih čeličnih konstrukcija (Sl. list SFRJ 6/65)
- Pravilnik o Tehničkim propisima za pregled i ispitivanja nosećih čeličnih konstrukcija (Sl. list SFRJ 6/65)

- NISKOGRADNJA

- Pravilnik o tehničkim normativima i uvjetima za projektiranje i gradnju tunela na cestama (Sl. list SFRJ 59/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima i uvjetima za projektiranje i građenje željezničkih tunela (Sl. list SFRJ 55/73)
- HRN U.B9.012/81 - Projektiranje i građenje putova. Procjena osjetljivosti kolovozne konstrukcije na djelovanje mraza i tehničke mjere za sprečavanje oštećenja.
- HRN U.S4.064/90 - Tipovi osiguranja kosina nasipa i usjeka i nožica nasipa.
- HRN U.S4.104/84 - Tehnička oprema javnih putova. Zaštitne ograde. Termini i definicije. Klasifikacija.
- HRN U.C4.012/81 - Projektiranje i građenje cesta. Dimenzioniranje novih asfaltnih kolovoznih konstrukcija.
- HRN U.C4.016/81 - Projektiranje i građenje cesta. Klimatski i hidrološki uvjeti.
- HRN U.E1.010/87 - Projektiranje i građenje cesta. Zemljani radovi na izgradnji putova. Tehnički uvjeti za izvođenje.
- HRN U.E4.010/64 - Tehnički uvjeti za izradu površinskih zastora.
- HRN U.E4.014/90 - Projektiranje i građenje putova. Izrada habajućih slojeva od asfaltnih betona vrućim postupkom. Tehnički uvjeti.
- HRN U.E8.010/81 - Projektiranje i građenje cesta. Nosivost i ravnost na nivou posteljice.
- HRN U.E8.016/81 - Projektiranje i građenje cesta. Mjerenje deflaksije fleksibilnog kolnika. Oprema i metode.
- HRN U.E9.021/86 - Projektiranje i građenje cesta. Izrada gornjih nosivih slojeva od bitumeniziranog materijala po vrućem postupku. Tehnički uvjeti.
- HRN U.E9.022/70 - Nosivi slojevi podloga za ceste od mehanički stabiliziranog tla. Tehnički uvjeti za izradu.
- HRN U.E9.024/80 - Projektiranje i građenje cesta. Izrada nosivih slojeva kolničke konstrukcije putova od materijala stabiliziranih cementom i sličnim hidrauličkim vezivom. Tehnički uvjeti.
- HRN E9.026/82 - Projektiranje i građenje cesta. Izrada stabiliziranog tla vapnom i izrada nosivih slojeva za putove od materijala stabiliziranih vapnom.
- HRN E9.028/82 - Projektiranje i građenje cesta. Izrada donjih nosivih slojeva od bitumeniziranog materijala po vrućem postupku. Tehnički uvjeti.
- HRN U.M3.010/75 - Bitumen za kolovoze. Uvjeti kvalitete.
- HRN U.M3.090/61 - Uzimanje uzoraka asfaltnih mješavina za kolovoze i mase za zalijevanje sastavaka.
- HRN U.M8.090/66 - Asfaltne mješavine za kolovoze. Ispitivanje po Marchal-u.
- HRN U.C1.025/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila. Biciklističke staze.
- HRN U.C1.024/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila. Slobodni profili za vozila javnog gradskog prometa.
- HRN U.C1.030/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Produžni profil kolnika.
- HRN U.C1.022/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila kolnika, slobodni profili.

- HRN U.C1.020/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Klasifikacija prometnica. Vrijednosti računskih brzina.
- HRNB U.C.023/88 - Projektiranje i građenje gradskih prometnica. Elementi poprečnog profila pješačke staze.

- ZGRADARSTVO

- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list SFRJ 21/90)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za ugljikovodične hidroizolacije krovova i terasa (Sl. list SFRJ 26/69)
- Naredba o obaveznom atestiranju ploča iverica za opću uporabu u građevinarstvo (Sl. list SFRJ 61/83)
- HRN U.F2.010/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova
- HRN U.F2.011/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova
- HRN U.F2.012/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova
- HRN U.F2.016/77 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje parketerskih radova
- HRN U.FS.017/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje radova pri polaganju podnih podloga
- HRN U.F2.024/80 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti izvođenja izolacijskih radova na ravnim krovovima
- HRN U.F3.050/78 - Završni radovi u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za izvođenje teracerskih radova
- HRN U.F7.010/68 - Prirodni kamen. Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama

- STROJARSKE INSTALACIJE

- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list SFRJ 38/89, NN 69/97)
- HRN U.C2.200/71 – Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim putem. Sistem pojedinačnih kanala.
- HRN U.C2.201/71 – Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim putem. Sistem sabirnih kanala.
- HRN U.C2.201/71 – Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću ventilatora

- ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (Sl. list SFRJ 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 63/73)

TEHNIČKI ZAHTJEVI I OCJENJIVANJE SUKLADNOSTI PROIZVODA

- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
- Uredba o postupcima službenog obavješćivanja u području norma, tehničkih propisa, te propisa o uslugama informacijskog društva (NN 28/09, 154/09)
- Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme (NN 89/10)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za drvene ploče (NN 24/11)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/10)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
- Pravilnik za plinske aparate (NN 55/10)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN 138/08)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/10)
- Pravilnik o pokretnoj tlačnoj opremi (NN 126/08)
- Pravilnik o aerosolnim raspršivačima (NN 83/10)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN 126/08)
- Pravilnik o zahtjevima za stupnjeve djelovanja novih toplovodnih kotlova za tekuće i plinovito gorivo (NN 135/05)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 34/10)
- Popis Hrvatskih normi za primjenu Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 23/11)
- Popis hrvatskih normi iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN 83/11)
- Pravilnik o radijskoj opremi i telekomunikacijskoj terminalnoj opremi (NN 25/12)
- Popis hrvatskih norma iz područja radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme (NN 36/12)
- Pravilnik o zahtjevima za energetska učinkovitost kućanskih električnih hladnjaka, ledenica i njihovih kombinacija (NN 135/05)
- Pravilnik o zahtjevima za energetska učinkovitost prigušnica za fluorescentnu rasvjetu (NN 32/09)

OPĆA SIGURNOST PROIZVODA

- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- Pravilnik o obavješćivanju o proizvodu koji je opasan za potrošače (NN 55/10)
- Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda (NN 133/10)
- Popis Hrvatskih norma u području opće sigurnosti proizvoda (NN 56/12)

norme na koje propisi i pravilnici upućuju.

KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE

Građevina se može koristiti samo na način sukladan njezinoj namjeni.

Vlasnik građevine dužan je održavati građevinu tako da se u predviđenom vremenu njezina trajanja očuvaju zahtjevi bitni za građevinu.

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:

JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:

30/2023

5 / PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE:
postojeće i novo stanje

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

POSTOJEĆE STANJE

Proračun građevnih elemenata ovojnice proveden je prema HRN EN ISO 6946 uz korištenje aplikacije „KI Expert Plus“ nakon poboljšanja energetske učinkovitosti navedenim mjerama

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	GRAD VUKOVAR
2. OZNAKA PROJEKTA	30/2023
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1745, K.o.: Vukovar
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	J. J. Strossmayera 25 N.v.: 85,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2352,82
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	4522,00
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	853,44
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
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
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	89002,26	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	53,50	104,29
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	25193,24	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	29,52
Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,59	0,61
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	3909,39
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Sanja Anđelković, dipl.ing.el.

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

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	115320,24	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	127162,84	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj.	

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	115320,24	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	133472,59	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	150,00	156,39
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto	Vukovar, siječanj 2024. god.	

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 $\Theta_{e,mi,min} \leq 3^{\circ}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}C$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Vukovar, J.J.Strossmayera 25

Referentna postaja:

Vinkovci

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka (° 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

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	520	600	730	960	1320	1660	1800	1790	1480	1110	810	600	1110

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	88	82	76	72	71	74	72	73	79	82	85	88	79

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
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

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka												$\leq 10^{\circ}C$	161,2
												$\leq 12^{\circ}C$	180,4
												$\leq 15^{\circ}C$	200,2

Orij	[°]	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
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
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
NE, NW	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	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
E, N	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
	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

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	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	22,00
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	Ostalo (ručni unos)	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	07:00 - 21:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	07:00 - 21:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	16,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	14,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	16,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	7,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2352,82
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	4522,00
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	3436,72
Faktor oblika zgrade - f_o [m ⁻¹]	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m ²]	853,44
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_{K'}$ [m ²]	853,44
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	1612,42
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	138,10

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1

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

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	103,27	
				Zapad	36,92	
				Jug	41,10	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	0,900	130,00	0,39	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	101,59	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	0,900	130,00	0,39	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	17,32	
				Jug	8,34	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Z4

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	50,00	0,75	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	15,24	
				Sjever	0,87	
				Zapad	25,27	
				Jug	0,29	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - Z5

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	Dobro provjetravan sloj zraka	3,000	-	1,00	0,01	-
7	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	24,31	

	Zapad	24,31
	Jug	6,45

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - Z6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	0,900	130,00	0,39	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:					Jug	79,74

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - Z7

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	0,810	10,00	5,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	90,96

1.3.2.8 Vanjski zidovi 8 - Z8

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	0,900	130,00	0,39	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:					Jug	3,00

1.3.2.9 Vanjski zidovi 9 - Z9

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:					Zapad	4,59
					Jug	4,70

1.3.2.10 Vanjski zidovi 10 - Z10

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
Definirane ploštine [m ²]:					Zapad	7,66

1.3.2.11 Vanjski zidovi 11 - Z11

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	Dobro provjetran sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	50,00	0,75	500,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	24,94

	Sjever	34,55
	Zapad	24,94
	Jug	34,55

1.3.2.12 Podovi na tlu 1 - P1

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	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	0,035	200,00	20,00	35,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	15,000	0,810	3,00	0,45	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						687,14

1.3.2.13 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	5,000	2,600	110,00	5,50	2500,00
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,390	5,00	0,80	800,00
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						33,55

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	5,000	2,600	110,00	5,50	2500,00
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,390	5,00	0,80	800,00
7	Knauf Insulation Heratekta C3	7,500	0,040	50,00	3,75	60,00
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						19,71

1.3.2.15 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
3	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	12,000	0,040	1,10	0,13	11,00
4	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	0,400	0,230	50000,00	200,00	1100,00
7	Dobro provjetravan sloj zraka	6,000	-	1,00	0,01	-
8	Crijep (krovni) glina	3,000	1,000	40,00	1,20	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:					Istok	106,00
					Sjever	69,15
					Zapad	118,80
					Jug	68,87

1.3.2.16 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1,000	92,00	6,44	1600,00
4	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,400	160,000	3000000,00	400,00	1600,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	0,035	200,00	24,00	35,00
6	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,300	0,140	100000,00	300,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:						197,73

1.3.2.17 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1,000	92,00	6,44	1600,00
4	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,400	160,000	3000000,00	400,00	1600,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	0,035	200,00	24,00	35,00
6	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,300	0,140	100000,00	300,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:						198,86

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
PoZ1_V220/280_Z1	2,20	Zapad	6,16	1,00
	2,20	Jug	6,16	1,00
PoZ2_P125/210_Z7	2,20	Istok	2,63	6,00
PoZ3_P220/190_Z1	2,20	Zapad	4,18	1,00
	2,20	Jug	4,18	2,00
PoZ4_P105/190_Z1	2,20	Jug	2,00	2,00
PoZ5_P66/118_K1	2,20	Zapad	0,00	12,00
	2,20	Sjever	0,00	4,00
	2,20	Jug	0,00	7,00
Poz1_V155/340Al_Z4	2,60	Istok	5,27	1,00
Poz2_V185/410Al_Z4	2,60	Zapad	7,59	1,00
Poz3_P110/280Al_Z4	2,60	Istok	3,08	1,00
Poz4_P575/280Al_Z3	2,60	Jug	16,10	1,00
Poz5_P126/280Al_Z1	2,60	Zapad	3,53	1,00
Poz6_P110/280Al_Z4	2,60	Sjever	4,55	1,00
PoZ7_P465/410Al_Z4	2,60	Istok	19,07	1,00
PoZ8_P49/410Al_Z4	2,60	Jug	2,01	1,00
PoZ9_P470/410Al_Z4	2,60	Zapad	9,27	1,00
PoZ10_P60/280Al_Z4	2,60	Sjever	1,68	1,00

Poz11_P60/80AI_Z3	2,60	Zapad	0,48	3,00
Poz12_P125/150AI_Z1	2,60	Sjever	1,88	7,00
Poz13_P80/170AI_K3	2,60	Sjever	1,36	5,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Ostalo (ručni unos)
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,48
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,dav}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1

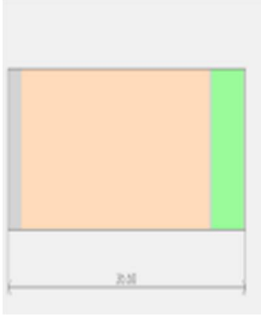
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Z1	181,29	0,50	0,30	-
Z2	101,59	0,50	0,30	-
Z3	25,66	0,56	0,30	-
Z4	41,67	0,53	0,30	-
Z5	55,07	0,50	0,30	-
Z6	79,74	0,52	0,30	-
Z7	90,96	1,20	0,30	-
Z8	3,00	1,69	0,30	-
Z9	9,29	1,23	0,30	-
Z10	7,66	0,67	0,30	-
Z11	118,98	0,64	0,30	-
P1	687,14	0,32	0,40	+
P2	33,55	0,85	0,25	-
P3	19,71	0,33	0,25	-
K1	362,82	0,31	0,25	-
K2	197,73	0,26	0,25	-
K3	198,86	0,27	0,25	-

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1

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}	
	181,29	0,00	36,92	103,27	41,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,50 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,87$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$366,40 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,991$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,50		$U = 0,50 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 366,40 [kg/m ²]		$366,40 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si,max}$	θ_{min}	OK
PoZ1_V220/280_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
PoZ3_P220/190_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

Poz4_P105/190_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz5_P126/280AI_Z1	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz12_P125/150AI_Z1	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2

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}
		101,59	0,00	0,00	101,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,50 \leq 0,30$					NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,79 \leq 0,87$					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	$371,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$					NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	1700,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,995$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,50$		$U = 0,50 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 371,50 [kg/m2]		$371,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA


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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79

Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z3

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	25,66	0,00	17,32	0,00	8,34	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,56 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,86$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$261,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,56 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	1100,00	0,480	0,396
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	1700,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,786$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,56$		$U = 0,56 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 261,50 [kg/m²]		$261,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,56 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

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

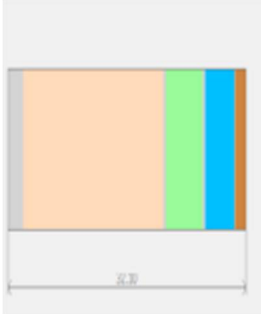
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00

Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,86$				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
Poz4_P575/280Al_Z3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz11_P60/80Al_Z3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Z4

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}
		41,67	15,24	25,27	0,87	0,29	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,53 ≤ 0,30					NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)	fR _{si} = 0,79 ≤ 0,87					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a,god} = 0,00					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	263,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,53 ≤ 0,30					NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	1100,00	0,480	0,396
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	-	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 1,873
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,53		U = 0,53 ≥ U _{max} = 0,30			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 263,90 [kg/m ²]		263,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,53 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA

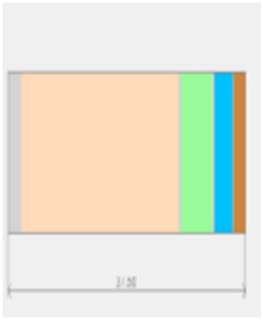
Ispravci i dodaci	
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)	
1	Dobro provjetravani A _v [mm ⁴ /m ili mm ⁴ /m ²] > 1500
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	Θ_{min}	OK
Poz1_V155/340AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz2_V185/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz3_P110/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz6_P110/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz7_P465/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz8_P49/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz9_P470/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz10_P60/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - Z5

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}	
		55,07	24,31	24,31	0,00	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,50 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,79 \leq 0,87$			ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:				$372,40 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003


6	Dobro provjetravan sloj zraka	3,000	-	-	-
7	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	-
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,998$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,50$		$U = 0,50 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 372,40 [kg/m²]		$372,40 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - Z6

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}	
	79,74	0,00	0,00	0,00	79,74	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,52 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,87$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$327,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,52 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

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

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	1700,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,911$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,52$		$U = 0,52 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 327,50 [kg/m²]		$327,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,52 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,87$		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.1.7. Vanjski zidovi 7 - Z7**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}	
	90,96	90,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,20 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \geq 0,70$			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$968,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,20 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	1800,00	0,810	0,617
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,832$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,20		$U = 1,20 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 968,00 [kg/m ²]		$968,00 \geq 100$ kg/m ² $U = 1,20 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

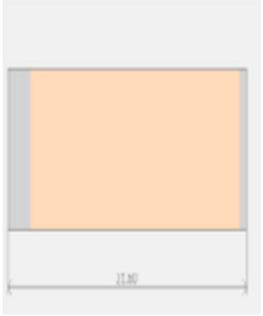
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studen	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \geq fR_{si,max} = 0,70$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ_{min}	OK
PoZ2_P125/210_Z7	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.8. Vanjski zidovi 8 - Z8

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,69 ≤ 0,30				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \geq 0,58$				NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$255,05 \geq 100$ kg/m ² $U = 1,69 \leq 0,30$				NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	1100,00	0,480	0,396
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	3.17 Žbuka na bazi akrilata	0,300	1700,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,593$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,69		$U = 1,69 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 255,05 [kg/m ²]		$255,05 \geq 100$ kg/m ² $U = 1,69 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

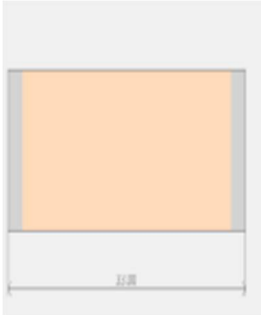
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$							
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \geq fR_{si,max} = 0,58$				NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac										

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj	0,00246	0,00246
Veljača	-0,09338	0,00000

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

2.A.1.9. Vanjski zidovi 9 - Z9

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	9,29	0,00	4,59	0,00	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,23 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≥ 0,69			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
	Dinamičke karakteristike:			391,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,23 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,814
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,23		U = 1,23 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 391,00 [kg/m ²]		391,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,23 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C							
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36

Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,79 \geq fR_{si, max} = 0,69$					NE ZADOVOLJAVA				
Kritični mjeseci:	, prosinac									

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

2.A.1.10. Vanjski zidovi 10 - Z10

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}	
	7,66	0,00	7,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,67 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,83$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$779,40 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,67 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,493$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,67$		$U = 0,67 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 779,40 [kg/m²]		$779,40 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,67 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	


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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72

Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studen	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,83$				ZADOVOLJAVA				

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

2.A.1.11. Vanjski zidovi 11 - Z11

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}	
	118,98	24,94	24,94	34,55	34,55	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,64 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,84$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$554,90 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,64 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,00	2500,00	2,600	0,077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	-	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	-
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,554$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,64$		$U = 0,64 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 554,90 [kg/m²]		$554,90 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,64 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	


Ispravci i dodaci		
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)		
1	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)		
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$						
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,84$			ZADOVOLJAVA				

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

2.A.1.12. Podovi na tlu 1 - P1


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}	
	687,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,32 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,87 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$	
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008	
2	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044	
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000	
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	35,00	0,035	2,857	
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043	
6	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	-	
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	15,000	1700,00	0,810	-	
					$R_{si} = 0,170$	
					$R_{se} = 0,000$	
					$R_T = 3,122$	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,32$		$U = 0,32 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA		

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$				
Siječanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Veljača	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Ožujak	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Travanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Svibanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Lipanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Srpanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Kolovoz	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Rujan	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Listopad	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Studeni	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Prosinac	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,87 \leq fR_{si,max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA		

2.A.1.13. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	33,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,85 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,79$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	5,000	2500,00	2,600	0,019
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	800,00	0,390	0,410
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,175$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,85$		$U = 0,85 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)


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

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

Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,79$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.14. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P3

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}	
	19,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,33 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	5,000	2500,00	2,600	0,019
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	800,00	0,390	0,410
7	Knauf Insulation Heratekta C3	7,500	60,00	0,040	1,875
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,050$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,33$		$U = 0,33 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

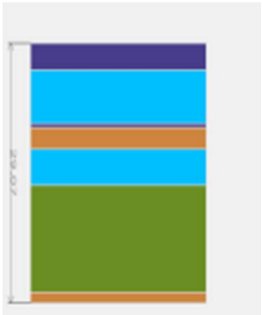
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)	
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada

Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$						
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,92$				ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.15. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	362,82	106,00	118,80	69,15	68,87	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,31 \leq 0,25$					NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,63 \leq 0,92$					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	$89,17 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,31 \leq 0,25$					NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[\text{cm}]$	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
3	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	12,000	11,00	0,040	3,000
4	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	-	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	0,400	1100,00	0,230	-
7	Dobro provjetravan sloj zraka	6,000	-	-	-
8	Crijep (krovni) glina	3,000	2000,00	1,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,250$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,31$		$U = 0,31 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela $89,17 [\text{kg/m}^2]$		$89,17 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,31 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci		
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)		
1	Dobro provjetravani	$A_v [\text{mm}^2/\text{m ili mm}^2/\text{m}^2] > 1500$

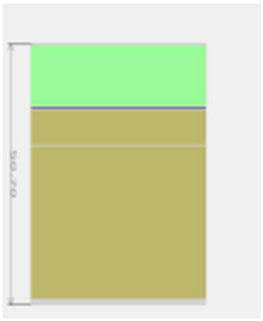
2	Dobro provjetravani	A_v [mm ² /m ili mm ² /m ²] > 1500	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si, max}	θ_{min}	OK
PoZ5_P66/118_K1	0,71	0,63	-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.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2

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}	
	197,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,26 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,79 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				894,20 ≥ 100 kg/m ² $U = 0,26 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1600,00	1,000	0,070
4	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,400	1600,00	160,000	0,000
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	35,00	0,035	3,429
6	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,300	1200,00	0,140	0,021
					$R_{si} = 0,100$

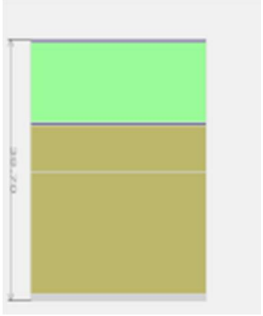
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,785$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,26$		$U = 0,26 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 894,20 [kg/m²]		$894,20 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00022	0,00022
Prosinac	0,00068	0,00090
Siječanj	0,00075	0,00165
Veljača	0,00043	0,00208
Ožujak	-0,00008	0,00200
Travanj	-0,00079	0,00121
Svibanj	-0,00159	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	198,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,27 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$594,20 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,27 \leq 0,25$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1600,00	1,000	0,070
4	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,400	1600,00	160,000	0,000
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	12,000	35,00	0,035	3,429
6	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,300	1200,00	0,140	0,021
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,739$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,27$		$U = 0,27 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $594,20 [kg/m^2]$		$594,20 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,27 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si, max}$	θ_{min}	OK
Poz13_P80/170AI_K3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studeni	0,00023	0,00023
Prosinac	0,00070	0,00093
Siječanj	0,00077	0,00170
Veljača	0,00044	0,00214
Ožujak	-0,00007	0,00207
Travanj	-0,00079	0,00128
Svibanj	-0,00161	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispunje

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g_{\perp}	F _{sh,gl}	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
Poz1_V220/280_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,10	1,85	4,31	6,16	1,00	2,20
Poz3_P220/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,41	0,84	3,34	4,18	1,00	2,20
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	2,20
Poz2_V185/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	4,37	1,52	6,07	7,59	1,00	2,60
Poz5_P126/280Al_Z1	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,03	0,71	2,82	3,53	1,00	2,60
Poz9_P470/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	5,34	1,85	7,42	9,27	1,00	2,60
Poz11_P60/80Al_Z3	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,28	0,10	0,38	0,48	3,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 101; Velj = 138; Ožu = 270; Tra = 327; Svi = 407; Lip = 405; Srp = 434; Kol = 396; Ruj = 311; Lis = 215; Stu = 103; Pro = 72

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g_{\perp}	F _{sh,gl}	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
Poz1_V220/280_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,10	1,85	4,31	6,16	1,00	2,20
Poz3_P220/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,41	0,84	3,34	4,18	2,00	2,20
Poz4_P105/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,15	0,40	1,60	2,00	2,00	2,20
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	2,20
Poz4_P575/280Al_Z3	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	9,27	3,22	12,88	16,10	1,00	2,60
Poz8_P49/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,16	0,40	1,61	2,01	1,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 200; Velj = 229; Ožu = 355; Tra = 315; Svi = 319; Lip = 295; Srp = 321; Kol = 347; Ruj = 367; Lis = 347; Stu = 192; Pro = 138

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g_{\perp}	F _{sh,gl}	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
Poz2_P125/210_Z7	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,51	0,53	2,10	2,63	6,00	2,20
Poz1_V155/340Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,04	1,05	4,22	5,27	1,00	2,60
Poz3_P110/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,77	0,62	2,46	3,08	1,00	2,60
Poz7_P465/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	10,98	3,81	15,25	19,07	1,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 101; Velj = 138; Ožu = 270; Tra = 327; Svi = 407; Lip = 405; Srp = 434; Kol = 396; Ruj = 311; Lis = 215; Stu = 103; Pro = 72

= 103; Pro = 72

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,20
Poz6_P110/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,62	0,91	3,64	4,55	1,00	2,60
Poz10_P60/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,97	0,34	1,34	1,68	1,00	2,60
Poz12_P125/150Al_Z1	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,08	0,38	1,50	1,88	7,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 55; Velj = 74; Ožu = 128; Tra = 165; Svi = 208; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 137; Lis = 98; Stu = 58; Pro = 44

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz13_P80/170Al_K3		M2	0,27	1,09	1,36	5,00	2,60

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	1201,362
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	235,570
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1436,932

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
Z1	109,170
Z2	61,090
Z3	16,931
Z4	26,415
Z5	33,070
Z6	49,694
Z7	118,386
Z8	5,363
Z9	12,339
Z10	5,898
Z11	88,458
P2	31,908
P3	8,433
K1	147,905
K2	72,007
K3	73,067

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
Poz1_V220/280_Z1	2,00	6,16	2,20	27,10
Poz2_P125/210_Z7	6,00	2,63	2,20	34,65
Poz3_P220/190_Z1	3,00	4,18	2,20	27,59
Poz4_P105/190_Z1	2,00	2,00	2,20	8,78
Poz5_P66/118_K1	23,00	0,00	2,20	0,00
Poz1_V155/340Al_Z4	1,00	5,27	2,60	13,70
Poz2_V185/410Al_Z4	1,00	7,59	2,60	19,72
Poz3_P110/280Al_Z4	1,00	3,08	2,60	8,01
Poz4_P575/280Al_Z3	1,00	16,10	2,60	41,86
Poz5_P126/280Al_Z1	1,00	3,53	2,60	9,17
Poz6_P110/280Al_Z4	1,00	4,55	2,60	11,83
Poz7_P465/410Al_Z4	1,00	19,07	2,60	49,57
Poz8_P49/410Al_Z4	1,00	2,01	2,60	5,22
Poz9_P470/410Al_Z4	1,00	9,27	2,60	24,10
Poz10_P60/280Al_Z4	1,00	1,68	2,60	4,37
Poz11_P60/80Al_Z3	3,00	0,48	2,60	3,74
Poz12_P125/150Al_Z1	7,00	1,88	2,60	34,13
Poz13_P80/170Al_K3	5,00	1,36	2,60	17,68

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

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ² K]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,20	235,63

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	126,82	144,75	187,18	288,61	921,73	-4121,53	-872,33	-968,57	545,23	215,97	147,90	120,72

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,c} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	115,07	129,90	162,22	229,10	512,07	1373,85	-9595,61	18402,83	343,29	173,62	128,82	109,00

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d _t	R _f	K.p.	ΔΨ	U _o	U	d'	R'	R _n	d _n	R.i.	D	ψ _g	H _g
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	678,14	156,89	8,64	6,42	2,86	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	235,63

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2352,82	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	4522,00	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	3436,72	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,52	[m ⁻¹]

Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A_K	853,44	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{K'}$	853,44	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hladene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A_f	1037,76	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	1612,42	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	138,10	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici**Uključivanje grijanja**

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	1436,932 [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	$A = 853,44$ [m ²]
Neto volumen zone	$V = 3436,72$ [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00$ [h ⁻¹]
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00$ [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00$ [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,07$ [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 15,00$ [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 14,00$ [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 16,00$ [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 7,00$ [m ³ / (hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,74$ [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 5974,08$ [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15$ [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06$ [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00$ [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00$ [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00$ [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00$ [m ³ /h]

Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 \text{ [m}^3 \text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 \text{ [m}^3 \text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije											$f_{v,mech} = 0,00 \text{ [-]}$	
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
n_{inf} C	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

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

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{Ve,inf,H}	231,15	206,12	153,17	90,55	29,45	-6,09	-25,86	-22,48	39,95	96,58	158,96	219,22
Q_{Ve,win,H}	418,33	358,28	243,17	116,37	-7,22	-77,04	-114,06	-109,84	16,34	137,31	268,75	399,41
Q_{H,ve,mech}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q_{Ve,H}	20133,93	15803,13	12286,50	6207,44	688,85	-2493,79	-4337,77	-4101,89	1688,78	7250,63	12831,28	19177,54
Q_{Ve,inf,C}	254,71	229,68	176,72	114,10	53,00	17,47	-2,31	1,08	63,50	120,14	182,51	242,78
Q_{Ve,win,C}	463,80	403,75	288,64	161,84	38,24	-31,57	-68,60	-64,37	61,81	182,78	314,22	444,88
Q_{C,ve,mech}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q_{Ve,C}	22273,72	17735,85	14426,29	8278,20	2828,64	-423,02	-2197,98	-1962,10	3759,55	9390,42	14902,05	21317,33

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Ostalo (ručni unos)	$\theta_{int,set,H} = 20,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	43453,86	39526,66	2700,84	2707,12
Veljača	35180,77	31633,42	2684,74	2689,92
Ožujak	29648,14	25720,80	2655,91	2658,45
Travanj	18255,68	14454,42	2617,30	2611,46
Svibanj	8565,22	4637,80	2558,31	2493,44
Lipanj	3173,34	0,00	2971,30	3783,56
Srpanj	0,00	0,00	6691,44	2984,21
Kolovoz	3299,11	0,00	48373,83	3121,85
Rujan	9755,90	5953,97	2513,11	2438,15
Listopad	19824,90	15897,48	2612,39	2605,80
Studeni	29742,89	25942,11	2665,85	2669,77

Prosinac	41412,62	37485,31	2700,41	2706,97
----------	----------	----------	---------	---------

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	242312,44	201251,98

2.A.5.2. Toplinski dobici**a) Solarni dobici**

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	2522	3189	5653	6219	7329	7186	7681	7293	6240	4859	2510	1787
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	2522	3189	5653	6219	7329	7186	7681	7293	6240	4859	2510	1787

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}	3.809,76	3.441,07	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.686,86	3.809,76

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 44.856,81$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 62.468,18$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	22796,01	6332,22
Veljača	23868,12	6630,03
Ožujak	34067,65	9463,24
Travanj	35660,48	9905,69
Svibanj	40099,67	11138,80
Lipanj	39143,09	10873,08
Srpanj	41367,31	11490,92
Kolovoz	39971,52	11103,20
Rujan	35735,02	9926,40
Listopad	31206,28	8668,41

Studeni	22307,32	6196,48
Prosinac	20147,49	5596,52

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	386369,95	107324,99

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenjeIzračunata plošna masa zgrade $m' = 328,33 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \text{ m}^2 > m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 171230400,00 \text{ [J/K]}$ **a) Potrebna energija za grijanje**Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,48$

(Ostalo (ručni unos))

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	19.393	20.134	39.527	2.522	3.810	6.332	0,16	0,982	0,77	31,00	21.404
Veljača	15.830	15.803	31.633	3.189	3.441	6.630	0,21	0,970	0,70	28,00	16.094
Ožujak	13.434	12.287	25.721	5.653	3.810	9.463	0,37	0,919	0,48	31,00	10.408
Travanj	8.247	6.207	14.454	6.219	3.687	9.906	0,69	0,794	0,48	29,00	3.099
Svibanj	3.949	689	4.638	7.329	3.810	11.139	2,40	0,375	0,48	0,00	0
Lipanj	1.086	- 2.494	- 1.407	7.186	3.687	10.873	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Srpanj	- 538	- 4.338	- 4.875	7.681	3.810	11.491	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Kolovoz	- 331	- 4.102	- 4.432	7.293	3.810	11.103	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Rujan	4.265	1.689	5.954	6.240	3.687	9.926	1,67	0,497	0,48	10,00	0
Listopad	8.647	7.251	15.897	4.859	3.810	8.668	0,55	0,850	0,48	31,00	4.754
Studeni	13.111	12.831	25.942	2.510	3.687	6.196	0,24	0,962	0,66	30,00	12.661
Prosinac	18.308	19.178	37.485	1.787	3.810	5.597	0,15	0,984	0,79	31,00	20.582
UKUPNO											89002

b) Potrebna energija za hlađenjeTemperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$ Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,dav} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	21.180	22.274	43.454	2.522	3.810	6.332	0,15	0,144	0,89	0
Veljača	17.445	17.736	35.181	3.189	3.441	6.630	0,19	0,184	0,85	0
Ožujak	15.222	14.426	29.648	5.653	3.810	9.463	0,32	0,299	0,75	0
Travanj	9.977	8.278	18.256	6.219	3.687	9.906	0,54	0,462	0,71	0
Svibanj	5.737	2.829	8.565	7.329	3.810	11.139	1,30	0,761	0,71	2.388
Lipanj	2.750	- 423	2.327	7.186	3.687	10.873	4,67	0,969	0,71	5.723
Srpanj	1.223	- 2.198	- 975	7.681	3.810	11.491	1.000,00	1,000	0,71	8.153
Kolovoz	1.337	- 1.962	- 625	7.293	3.810	11.103	1.000,00	1,000	0,71	7.662
Rujan	5.996	3.760	9.756	6.240	3.687	9.926	1,02	0,684	0,71	1.267
Listopad	10.434	9.390	19.825	4.859	3.810	8.668	0,44	0,390	0,71	0

Studeni	14.841	14.902	29.743	2.510	3.687	6.196	0,21	0,202	0,84	0
Prosinac	20.095	21.317	41.413	1.787	3.810	5.597	0,14	0,133	0,89	0
UKUPNO										25193

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2352,82 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 4522,00 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,52 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 853,44 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 853,44 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 89002,26 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 104,29 \text{ (max = 53,50) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 25193,24 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 115320,24 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{del} = 135,12 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 133472,59 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 156,39 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,61 \text{ (max = 0,59) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	101453,33	9,5937	10574,95	m ³	2,20	23264,89
Električna energija	13866,91	1,0000	13866,91	kWh	0,80	11093,53

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	101453,33	0,2202	22340,02
Električna energija	13866,91	0,2348	3256,09
Ukupno			25.596,12

2.A.5.7. Godišnja primarna energijaRezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	kondenzacijski kotao	101741,24	1,095	111556,09
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	800,64	1,614	1292,23
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Split rashladni uređaji	8613,92	1,614	13902,86
Električna energija	Podsustav razvoda hlađenja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje hlađenja	255,05	1,614	411,65
Električna energija	Rasvjeta 1	3909,39	1,614	6309,76
Ukupno		115.320,24		133.472,59

2.A.6. Termotehnički sustavi

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: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Da	Ne
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.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_q [dan]	221,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	144,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	16,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	89002,26
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]	89002,26
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{w,koef}$ [-]	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 grijanja	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	25193,24
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]	25193,24
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,00

2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Prirodni plin
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	89002,26
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	89002,26
Broj dana u sezoni grijanja	d_q [dan]	221,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	144,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	101453,33

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW]	62,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f_{hydr} [-]	1,03
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-]	1,00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)	
Nad-temperatura	42,5 K (npr. 70/55)	
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str1} [-]	0,930
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid - normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str} [-]	0,940
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	P-regulator (2 K)	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature prostorije	η_{ctr} [-]	0,930
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,885
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu razvoda	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	1236,90
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	76688,06
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	9891,46
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	86579,52

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,6038
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	2176,43
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	42,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	20,00

Visina katova	H_{lev} [m]	3,80
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	70,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	55,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i temperature	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	42,50
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	36,50
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	1565,78
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	1552,84
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	8967,66
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,15
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	0,75
Najveća duljina kruga grijanja u promatranj zoni (aproksimacija)	L_{max} [m]	131,60
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	3,59
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	124,11
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	123,92
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	3,78
Faktor energetskeg utroška	$e_{H,dis}$ [-]	49,07
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	86579,52
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	12086,29
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbt}$ [kWh]	12086,29
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	800,64
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	600,48
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbt}$ [kWh]	200,16
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	98065,33

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav razvoda PTV

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda PTV	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Primjenjena metoda	Pojednostavljena metoda	
Korisna površina zgrade	A_k [m ²]	853,44
Duljine cjevovoda		
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u grijanom prostoru	$L_{W,dis,hs}$ [m]	0,00
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u negrijanom prostoru	$L_{W,dis,nhs}$ [m]	0,00
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje	$L_{W,dis,nc}$ [m]	0,00
Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz grijani prostor	$L_{W,dis,col,hs}$ [m]	0,00
Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz negrijani prostor	$L_{W,dis,col,nhs}$ [m]	0,00
Duljina cirkulacijske petlje	$L_{W,dis,col}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda PTV	$L_{W,dis,ukupno}$ [m]	0,00

Gubici cjevovoda		
Prosječna temperatura tople vode u petlji	$\theta_{W,dis,avg}$ [°C]	60,00
Dnevna potrošnja topline za pripremu PTV	$Q_{W,dav}$ [kWh/dan]	0,00
Faktor gubitka toplinske energije za stvarnu dnevnu potrošnju topline za pripremu PTV	$\alpha_{W,dis}$ [-]	0,05
Toplinski gubici podsustava razvoda PTV-a izvan cirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,ls,nc}$ [kWh]	0,00
Izoliranost cirkulacijske petlje	Cirkulacijska petlja je toplinski izolirana	
Rad cirkulacijske petlje	Kontinuirani rad	
Dnevni period rada cirkulacijske pumpe	t_w [h/dan]	24,00
Ukupan broj sati rada cirkulacijske pumpe	t_{uk} [h]	6257,14
Ukupni gubici podsustava razvoda PTV-a unutar cirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,ls,col}$ [kWh]	0,00
Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u grijanom prostoru	$Q_{W,dis,ls,col,g}$ [kWh]	0,00
Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u negrijanom prostoru	$Q_{W,dis,ls,col,ng}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Najveća razlika temperatura kroz generator	$\Delta\theta_{W,gen}$ [K]	5,00
Volumni protok u cirkulacijskoj petlji	V [m ³ /h]	0,00
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	0,00
Visina katova	H_{lev} [m]	0,00
Broj katova	N_{lev} [-]	0,00
Najveća duljina cjevovoda u cirkulacijskoj petlji	$L_{W,dis,col,max}$ [m]	5,00
Pad tlaka u cirkulacijskoj petlji	Δp [kPa]	1,50
Projektna hidraulička snaga	P_{hydr}	
Faktor učinkovitosti	f_{eff}	
Faktor energetskeg utroška	$e_{pmp,eff}$	
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k [-]	1,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV izvan recirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,rbl,nc}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV unutar recirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,rbl,col}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava razvoda PTV	$W_{W,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava razvoda	$Q_{W,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda PTV	$Q_{W,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav spremnika PTV

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik potrošne tople vode (PTV)	
Podsustav razvoda PTV na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda PTV	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	120,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni (k = 1)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\theta_{e,avg}$ [°C]	11,72
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\theta_{st,avg}$ [°C]	60,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	614,15

Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	614,15
--	--------------------	--------

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	98065,33
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	98065,33
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	98065,33
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	3603,93
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	788,75
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava proizvodnje	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	788,75
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	287,91
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	71,98
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	215,93
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	101453,33

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	kondenzacijski kotao (#1)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Prirodni plin	
Vrsta kotla	Kondenzacijski kotlovi	
Podvrsta kotla	Kondenzacijski kotao	
Godina proizvodnje	Poslije 1994	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za kombinaciju grijanja i pripreme PTV	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	86,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Ne	
Priključen spremnik PTV	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,pu,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,pu,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (PTV)	$W_{W,st,aux,pu}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{qnr,ls}$ [kWh]	3603,93
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	127,25
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od električne	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{qnr,aux}$ [kWh]	287,91
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,qnr,out}$ [kWh]	98065,33
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,qnr,out}$ [kWh]	0,00

Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	98065,33
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	4171,43
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,4714
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	215,93
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	71,98
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnicu kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	788,75

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)

Konfiguracija sustava hlađenja

Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA		
Podsustav predaje hlađenja	DA	
Podsustav razvoda hlađenja	DA	
Podsustav GVIK-a	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Koristi električne rashladne uređaje	DA	
Koristi plinske rashladne uređaje	NE	
Koristi apsorpcijske rashladne uređaje	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	25352,31	0,00
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	28839,40	0,00
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	28839,40	0,00
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	28839,40	0,00
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	28839,40	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	28839,40	
Toplinski gubici sustava	$Q_{C,ls}$ [kWh]	3295,80	0,00
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	191,29	0,00
Iskoristivi gubici sustava	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	-63,76	0,00
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]	255,05	
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	η_{rvd} [-]	0,8129	
Iskorišteni gubici sustava	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	-62,66	0,00
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	96,41	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav predaje hlađenja (sobni)

Osnovni podaci	
Naziv	Podsustav predaje hlađenja
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)

Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	34,00
Određivanje učinkovitosti		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima	$\eta_{C,em}$ [-]	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u obzir neželjeno izdavanje vlage iz zraka na izmjenjivačkim površinama	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	0,87
Pomoćna energija		
Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; zidna i/ili parapet jedinica	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada	$f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh]	0,04
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	25352,31
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$t_{uk,C}$ [h]	1760,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,49
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	848,22
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	3295,80
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	255,05
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	191,29
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh]	63,76
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	28839,40

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav razvoda hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	34,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	42,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	20,00
Visina katova	h_{lev} [m]	3,80
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	1,00
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])	
Najveća duljina kruga grijanja u promatranj zoni (aproksimacija)	$L_{C,dis,max}$ [m]	131,60
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m ³]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet rashladnog medija	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog medija od ulaza do izlaza iz generatora	$\Delta\Theta_{W,gen}$ [°C]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka generatora rashladnog učina	Cijevni isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	30,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka u sustavu predaje	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka na armaturi	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	112,77
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00

Faktor učinkovitosti		
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr.des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P2} [-]	0,75
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	28839,40
Broj sati rada sustava u promatranom periodu	$T_{uk,C}$ [h]	1760,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,49
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava razvoda hlađenja	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	28839,40

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	28839,40
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	28839,40
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	28839,40

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Split rashladni uređaji (#1)	
Sustav hlađenja		
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	34,00
Kompresor ili sobni sustav	Sobni sustav	
Način hlađenja generatora rashladnog učina	Zrak	
Vrsta sustava	Sobni sustav	
Faktor energetske učinkovitosti		
Vrsta zrakom hlađenog sobnog rashladnog sustava	Split-sustavi (s jednom unutarnjom jedinicom)	
Faktor energetske učinkovitosti rashladnog uređaja	EER [kW/kW]	2,70
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih jedinica	Jednozonski sustav s impulsnom regulacijom "uklj./isklj."	
Prosječni faktor djelomičnog opterećenja	PLV_{AV} [-]	1,24
Kondenzator		
Vrsta kondenzatora	Suhi hladnjak	
Specifične potrebne električne energije s obzirom na postojanje prigušivača	Bez dodatnog prigušivača	
Specifične potrebne električne energije s obzirom na krug kondenzatora	Nema vrijednosti	
Specifična potrebna električna energija za rad kondenzatora	$q_{cond,el}$ [kW/kW]	0,045

Prosječni faktor učinkovitosti kondenzatora	$f_{cond,av}$ [-]	0,00
Snaga kondenzatora	Φ_{cond} [kW]	46,59
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz rashladnog uređaja	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	28839,40
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju klimatizacije s regulacijom vlažnosti kada je potrebno i u periodu hlađenja zagrijavati zrak i/ili ga ovlaživati parom.	$Q_{C,H,gen,in}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rad kondenzatora	$W_{C,aux,cond}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,rtl}$ [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za pogon generatora rashladnog učina	$E_{C,gen,del,el}$ [kWh]	8613,92

2.A.6.7. 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]	849,61
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F_A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Ured	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P_n [W/m ²]	9,63
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F_c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F_o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F_D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t_D [h]	2250,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ² a)	4,60
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	3909,39
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	6309,76

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

NOVOPROJEKTIRANO STANJE

Proračun građevnih elemenata ovojnice proveden je prema HRN EN ISO 6946 uz korištenje aplikacije „KI Expert Plus“ nakon povećanja energetske učinkovitosti navedenim mjerama

Kratak opis predloženih mjera povećanja energetske učinkovitosti:

- zamjena postojeće DEMIT fasade od EPS ploča 5 cm novom ETICS fasadom sa pločama od kamene vune debljine 15 cm i završnom silikatnom žbukom na dijelu vanjskih zidova,
- izvedba novih ravnih krovova sa slojem toplinske izolacije: izvedba ravnog krova sa slojem PIR-a debljine 20 cm,
- izgradnja fotonaponske elektrane,
- izvedba sustava ventilacije unutar dvorane sa rekuperacijom zraka,
- izvedba novog sustava grijanja i hlađenja dizalicama topline preko ventilokonvektora
- zamjena postojećih plinskih kombi bojlera sa kondenzacijskim bojlerima,
- djelomična zamjena rasvjetnih tijela koja nije energetska učinkovita novom LED rasvjetom

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	GRAD VUKOVAR
2. OZNAKA PROJEKTA	30/2023
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 1745, K.o.: Vukovar
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	J. J. Strossmayera 25 N.v.: 85,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Siječanj 2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2352,82
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	4522,00
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	853,44
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
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
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,20

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	58494,09	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	53,50	68,54
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	22145,29	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	25,95
Koefficient transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,59	0,53
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	3893,07
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	23374,72
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Sanja Anđelković, dipl.ing.el.

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

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	2075,41	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	-2933,70	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	96,54	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	57946,76	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Vladimir Malkoč, dipl.ing.stroj.	

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	2075,41	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	3349,71	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	150,00	3,92
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto	Vukovar, siječanj 2024. god.	

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 $\Theta_{e,mi,min} \leq 3^{\circ}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}C$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Vukovar, J.J.Strossmayera 25

Referentna postaja:

Vinkovci

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka (° 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

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	520	600	730	960	1320	1660	1800	1790	1480	1110	810	600	1110

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	88	82	76	72	71	74	72	73	79	82	85	88	79

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
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

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka												$\leq 10^{\circ}C$	161,2
												$\leq 12^{\circ}C$	180,4
												$\leq 15^{\circ}C$	200,2

Orij	[°]	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
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
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
NE, NW	0	133	188	376	483	624	634	671	589	436	286	138	97	4654
	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
E, N	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
	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

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	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	22,00
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	Ostalo (ručni unos)	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	07:00 - 21:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	07:00 - 21:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	16,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	14,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	16,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	7,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2352,82
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m ³]	4522,00
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	3436,72
Faktor oblika zgrade - f_0 [m ⁻¹]	0,52
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K [m ²]	853,44
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_{K'}$ [m ²]	853,44
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m ²]	1612,42
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m ²]	138,10

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1

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

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	103,27	
				Zapad	36,92	
				Jug	41,10	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	101,59	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	17,32	
				Jug	8,34	

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Z4

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	50,00	0,75	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	15,24	
				Sjever	0,87	
				Zapad	25,27	
				Jug	0,29	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - Z5

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	Dobro provjetravan sloj zraka	3,000	-	1,00	0,01	-
7	4.04 Kamene ploče	2,000	2,800	170,00	3,40	2500,00

Definirane ploštine [m ²]:	Istok	24,31
	Zapad	24,31
	Jug	6,45

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - Z6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jug		79,74

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - Z7

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	0,810	10,00	5,00	1800,00
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	0,800	10,00	0,20	1600,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok		90,96

1.3.2.8 Vanjski zidovi 8 - Z8

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	0,480	10,00	1,90	1100,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jug		3,00

1.3.2.9 Vanjski zidovi 9 - Z9

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	0,480	10,00	2,90	1100,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad		4,59
				Jug		4,70

1.3.2.10 Vanjski zidovi 10 - Z10

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	0,035	1,00	0,15	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad		7,66

1.3.2.11 Vanjski zidovi 11 - Z11

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	0,042	100,00	5,00	30,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00

6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	50,00	0,75	500,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	24,94	
				Sjever	34,55	
				Zapad	24,94	
				Jug	34,55	

1.3.2.12 Podovi na tlu 1 - P1

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	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	0,035	200,00	20,00	35,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	10,000	2,600	110,00	11,00	2500,00
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	15,000	0,810	3,00	0,45	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						687,14

1.3.2.13 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	5,000	2,600	110,00	5,50	2500,00
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,390	5,00	0,80	800,00
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						33,55

1.3.2.14 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
5	2.01 Armirani beton	5,000	2,600	110,00	5,50	2500,00
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,390	5,00	0,80	800,00
7	Knauf Insulation Heratekta C3	7,500	0,040	50,00	3,75	60,00
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
10	Knauf Insulation lamela za kontaktne fasade FKL	10,000	0,040	1,10	0,11	85,00
11	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
12	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						19,71

1.3.2.15 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	0,500	400000,00	20,00	980,00
3	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	12,000	0,040	1,10	0,13	11,00
4	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	1,00	0,01	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00

6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	0,400	0,230	50000,00	200,00	1100,00
7	Dobro provjetravan sloj zraka	6,000	-	1,00	0,01	-
8	Crijep (krovni) glina	3,000	1,000	40,00	1,20	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	106,00	
				Sjever	69,15	
				Zapad	118,80	
				Jug	68,87	

1.3.2.16 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1,000	92,00	6,44	1600,00
4	HOMESAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.04 Tvrdna poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	20,000	0,023	60,00	12,00	25,00
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	Geotekstil 500 g/m2	0,050	0,200	1000,00	0,50	900,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8,000	0,810	3,00	0,24	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					197,73	

1.3.2.17 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
2	2.01 Armirani beton	18,000	2,600	110,00	19,80	2500,00
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1,000	92,00	6,44	1600,00
4	HOMESAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
5	7.04 Tvrdna poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	20,000	0,023	60,00	12,00	25,00
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	Geotekstil 500 g/m2	0,050	0,200	1000,00	0,50	900,00
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8,000	0,810	3,00	0,24	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					198,86	

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
PoZ1_V220/280_Z1	2,20	Zapad	6,16	1,00
	2,20	Jug	6,16	1,00
PoZ2_P125/210_Z7	2,20	Istok	2,63	6,00
PoZ3_P220/190_Z1	2,20	Zapad	4,18	1,00
	2,20	Jug	4,18	2,00
PoZ4_P105/190_Z1	2,20	Jug	2,00	2,00
PoZ5_P66/118_K1	2,20	Zapad	0,00	12,00
	2,20	Sjever	0,00	4,00
	2,20	Jug	0,00	7,00
Poz1_V155/340AI_Z4	2,60	Istok	5,27	1,00

Poz2_V185/410AI_Z4	2,60	Zapad	7,59	1,00
Poz3_P110/280AI_Z4	2,60	Istok	3,08	1,00
Poz4_P575/280AI_Z3	2,60	Jug	16,10	1,00
Poz5_P126/280AI_Z1	2,60	Zapad	3,53	1,00
Poz6_P110/280AI_Z4	2,60	Sjever	4,55	1,00
Poz7_P465/410AI_Z4	2,60	Istok	19,07	1,00
Poz8_P49/410AI_Z4	2,60	Jug	2,01	1,00
Poz9_P470/410AI_Z4	2,60	Zapad	9,27	1,00
Poz10_P60/280AI_Z4	2,60	Sjever	1,68	1,00
Poz11_P60/80AI_Z3	2,60	Zapad	0,48	3,00
Poz12_P125/150AI_Z1	2,60	Sjever	1,88	7,00
Poz13_P80/170AI_K3	2,60	Sjever	1,36	5,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Ostalo (ručni unos)
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,48
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$:	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Aerotermaalna energija
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	96,54

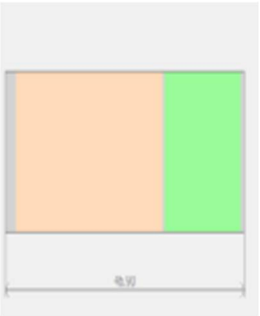
ZONA 1**2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu**

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Z1	181,29	0,20	0,30	✓
Z2	101,59	0,20	0,30	✓
Z3	25,66	0,20	0,30	✓
Z4	41,67	0,53	0,30	✗
Z5	55,07	0,50	0,30	✗
Z6	79,74	0,20	0,30	✓
Z7	90,96	1,20	0,30	✗
Z8	3,00	0,20	0,30	✓
Z9	9,29	1,23	0,30	✗
Z10	7,66	0,22	0,30	✓
Z11	118,98	0,64	0,30	✗
P1	687,14	0,32	0,40	✓
P2	33,55	0,85	0,25	✗
P3	19,71	0,18	0,25	✓
K1	362,82	0,31	0,25	✗
K2	197,73	0,11	0,25	✓
K3	198,86	0,11	0,25	✓

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1

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}	
	181,29	0,00	36,92	103,27	41,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,20 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			385,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,20 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _τ = 5,090
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,20		U = 0,20 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 385,30 [kg/m ²]		385,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,20 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,79 ≤ fR _{si,max} = 0,95		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
--------------	------------------	----------------------	------------------	----

Poz1_V220/280_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz3_P220/190_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz4_P105/190_Z1	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz5_P126/280Al_Z1	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz12_P125/150Al_Z1	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2

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}	
	101,59	0,00	0,00	101,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,20 \leq 0,30$						ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,79 \leq 0,95$						ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	$385,30 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,20 \leq 0,30$						ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,090$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,20$		$U = 0,20 \leq U_{max} = 0,30$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 385,30 [kg/m²]		$385,30 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,20 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00

Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z3

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}	
	25,66	0,00	17,32	0,00	8,34	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,20 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$275,30 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,20 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,00	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,00	1100,00	0,480	0,396
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,882$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,20$		$U = 0,20 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 275,30 [kg/m2]		$275,30 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,20 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

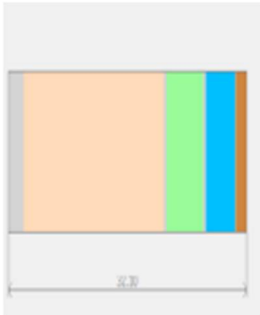
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$						
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36

Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,95$			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
Poz4_P575/280AI_Z3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz11_P60/80AI_Z3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Z4

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}	
	41,67	15,24	25,27	0,87	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,53 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)				fR _{si} = 0,79 ≤ 0,87			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:				ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:				263,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,53 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	1100,00	0,480	0,396
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	-	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 1,873
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,53		U = 0,53 ≥ U _{max} = 0,30			NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 263,90 [kg/m ²]		263,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,53 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci	
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)	
1	Dobro provjetravani A _v [mm ² /m ili mm ² /m ²] > 1500
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	


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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	θ_{min}	OK
Poz1_V155/340AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz2_V185/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz3_P110/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz6_P110/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz7_P465/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz8_P49/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz9_P470/410AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA
Poz10_P60/280AI_Z4	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - Z5

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
		55,07	24,31	24,31	0,00	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				U [W/m ² K] = 0,50 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,79 \leq 0,87$			ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:				$372,40 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003


4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	Dobro provjetravani sloj zraka	3,000	-	-	-
7	4.04 Kamene ploče	2,000	2500,00	2,800	-
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 1,998$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,50$		$U = 0,50 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 372,40 [kg/m²]		$372,40 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,50 \leq 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,87$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - Z6

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}	
	79,74	0,00	0,00	0,00	79,74	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,20 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$341,30 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,20 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA				


	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,007$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,20		$U = 0,20 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 341,30 [kg/m ²]		$341,30 \geq 100$ kg/m ² $U = 0,20 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - Z7

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}	
	90,96	90,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,20 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \geq 0,70$			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			968,00 ≥ 100 kg/m ² $U = 1,20 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.01 Puna opeka od gline	50,000	1800,00	0,810	0,617
3	3.02 Vapnena žbuka	2,000	1600,00	0,800	0,025
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,832
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,20		U = 1,20 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 968,00 [kg/m ²]		968,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,20 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	


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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,79 ≥ fR _{si,max} = 0,70			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac										

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
PoZ2_P125/210_Z7	0,71	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.8. Vanjski zidovi 8 - Z8

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A_{gd} [m ²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,20 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			275,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,20 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020	
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	19,000	1100,00	0,480	0,396	
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003	
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286	
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003	
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,040	
					R _T = 4,882	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,20		U = 0,20 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA		
Plošna masa građevnog dijela 275,30 [kg/m ²]		275,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,20 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada									
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja									
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C									
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78		
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72		
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59		
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36		
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00		
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00		
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78		
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79		
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39		
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57		
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68		
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77		
Površinska vlažnost		fR _{si} = 0,79 ≤ fR _{si,max} = 0,95					ZADOVOLJAVA				

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.9. Vanjski zidovi 9 - Z9

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}	
	9,29	0,00	4,59	0,00	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,23 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≥ 0,69			NE ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			391,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,23 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA				

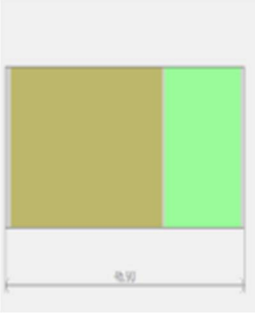
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	29,000	1100,00	0,480	0,604
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,814
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,23		U = 1,23 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 391,00 [kg/m ²]		391,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,23 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				fR _{si} = 0,79 ≥ fR _{si,max} = 0,69			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac										

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

2.A.1.10. Vanjski zidovi 10 - Z10

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}	
	7,66	0,00	7,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,22 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			798,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,22 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115	
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003	
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	15,000	100,00	0,035	4,286	
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003	
6	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,040	
					R _T = 4,591	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,22		U = 0,22 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA		
Plošna masa građevnog dijela 798,30 [kg/m ²]		798,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,22 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA		

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada								
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja								
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C								
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost		fR _{si} = 0,79 ≤ fR _{si,max} = 0,95				ZADOVOLJAVA				

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.11. Vanjski zidovi 11 - Z11

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}	
	118,98	24,94	24,94	34,55	34,55	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,64 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,79 ≤ 0,84			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			554,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,64 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	30,00	0,042	1,190
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
6	Dobro provjetran sloj zraka	4,000	-	-	-
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	-
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 1,554
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,64		U = 0,64 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 554,90 [kg/m ²]		554,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,64 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

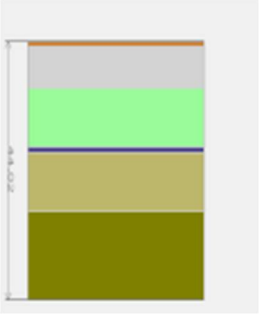
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,79 ≤ fR _{si,max} = 0,84			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.12. Podovi na tlu 1 - P1

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}	
		687,14	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 $\phi_{si} \leq 0,8$)	fR _{si} = 0,87 ≤ 0,92						ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	35,00	0,035	2,857
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.01 Armirani beton	10,000	2500,00	2,600	-
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	15,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,122$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,32		U = 0,32 ≤ U _{max} = 0,40			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci


Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada										
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja										
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$										
Siječanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Veljača	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Ožujak	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Travanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Svibanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Lipanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Srpanj	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Kolovoz	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Rujan	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Listopad	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Studeni	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Prosinac	11,8	1,00	1383	332	1749	2186	18,9	20,0	0,87			
Površinska vlažnost		fR _{si} = 0,87 ≤ fR _{si,max} = 0,92						ZADOVOLJAVA				

2.A.1.13. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - P2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}	
	33,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,85 \leq 0,25$				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,79$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	5,000	2500,00	2,600	0,019
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	800,00	0,390	0,410
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,175$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,85$		$U = 0,85 \geq U_{max} = 0,25$			NE ZADOVOLJAVA

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


Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost					$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,79$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000

U pogledu kondenzacije građevni dio:

ZADOVOLJAVA

2.A.1.14. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - P3

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}	
	19,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,18 \leq 0,25$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,96$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,008
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
5	2.01 Armirani beton	5,000	2500,00	2,600	0,019
6	1.11 Šuplji blokovi od gline	16,000	800,00	0,390	0,410
7	Knauf Insulation Heratekta C3	7,500	60,00	0,040	1,875
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
9	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
10	Knauf Insulation lamela za kontaktne fasade FKL	10,000	85,00	0,040	2,500
11	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,003
12	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,560$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,18$		$U = 0,18 \leq U_{max} = 0,25$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

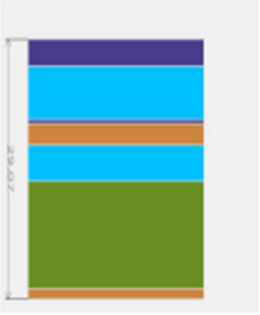
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,96$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	G_{ct}	M_{at}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.15. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1

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}
		362,82	106,00	118,80	69,15	68,87	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	U $[W/m^2 K] = 0,31 \leq 0,25$					NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,63 \leq 0,92$					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	$89,17 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,31 \leq 0,25$					NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
3	Knauf Insulation višenamjenski filc NatuRoll PLUS	12,000	11,00	0,040	3,000
4	Dobro provjetravan sloj zraka	4,000	-	-	-
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	-
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	0,400	1100,00	0,230	-
7	Dobro provjetravan sloj zraka	6,000	-	-	-
8	Crijep (krovni) glina	3,000	2000,00	1,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,250$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U $[W/m^2 K] = 0,31$		$U = 0,31 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 89,17 $[kg/m^2]$		$89,17 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,31 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$	
2	Dobro provjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$				
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100 kg/m^2 .									
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63

Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, max} = 0,92$				ZADOVOLJAVA				

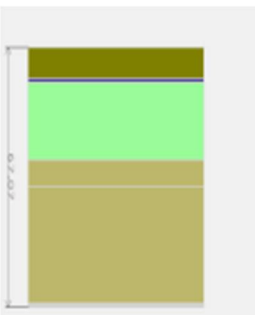
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
PoZ5_P66/118_K1	0,71	0,63	-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.1.16. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2**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}
		197,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	U [W/m ² K] = 0,11 ≤ 0,25					ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)	fR _{si} = 0,79 ≤ 0,97					ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:	ΣM _{a,god} = 0,00					ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:	1032,55 ≥ 100 kg/m ² U = 0,11 ≤ 0,25					ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1600,00	1,000	0,070
4	HOMSEAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.04 Tvrda poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	20,000	25,00	0,023	8,696
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	Geotekstil 500 g/m ²	0,050	900,00	0,200	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8,000	1700,00	0,810	-
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _t = 9,075
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,11		U = 0,11 ≤ U _{max} = 0,25			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 1032,55 [kg/m ²]		1032,55 ≥ 100 kg/m ² U = 0,11 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

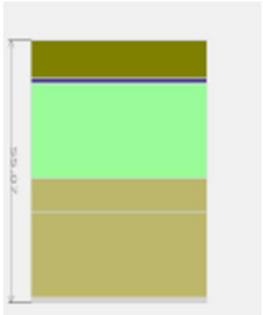
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si, max} = 0,97$			ZADOVOLJAVA				

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Listopad	0,00054	0,00054
Studeni	0,00308	0,00362
Prosinac	0,00543	0,00905
Siječanj	0,00581	0,01486
Veljača	0,00419	0,01905
Ožujak	0,00221	0,02126
Travanj	-0,00088	0,02038
Svibanj	-0,00415	0,01623
Lipanj	-0,00518	0,01105
Srpanj	-0,00637	0,00468
Kolovoz	-0,00604	0,00000
Rujan		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.17. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 2 - K3

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_1	A_z	A_s	A_j	A_{s1}	A_{sz}	A_{j1}	A_{jz}	
	198,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,11 \leq 0,25$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,79 \leq 0,97$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$732,55 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,11 \leq 0,25$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	2.01 Armirani beton	18,000	2500,00	2,600	0,069
3	2.08 Beton s laganim agregatom	7,000	1600,00	1,000	0,070
4	HOMESEAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	500,00	0,500	0,000
5	7.04 Tvrdna poliuretanska pjena (PUR) ili polizocijanuratna pjena (PIR)	20,000	25,00	0,023	8,696
6	5.04 Bitum. traka s ul. krovnog kartona	1,000	1100,00	0,230	0,043

7	Geotekstil 500 g/m ²	0,050	900,00	0,200	-
8	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 9,029$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,11$		$U = 0,11 \leq U_{max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 732,55 [kg/m²]		$732,55 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,11 \leq 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$						
Siječanj	0,4	0,88	553	794	1426	1783	15,7	20,0	0,78	
Veljača	2,5	0,82	599	709	1379	1724	15,2	20,0	0,72	
Ožujak	7,0	0,76	761	527	1340	1675	14,7	20,0	0,59	
Travanj	12,3	0,72	1029	312	1372	1716	15,1	20,0	0,36	
Svibanj	17,5	0,71	1419	101	1531	1913	16,8	20,0	0,00	
Lipanj	20,5	0,74	1784	0	1784	2229	19,2	20,0	0,00	
Srpanj	22,2	0,72	1926	0	1926	2407	20,5	20,0	0,78	
Kolovoz	21,9	0,73	1917	0	1917	2397	20,4	20,0	0,79	
Rujan	16,6	0,79	1492	138	1643	2054	17,9	20,0	0,39	
Listopad	11,8	0,82	1134	332	1500	1875	16,5	20,0	0,57	
Studeni	6,5	0,85	822	547	1424	1780	15,7	20,0	0,68	
Prosinac	1,4	0,88	595	753	1423	1779	15,7	20,0	0,77	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,79 \leq fR_{si,max} = 0,97$			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
Poz13_P80/170AI_K3	0,66	0,79	-8,6	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Listopad	0,00073	0,00073
Studeni	0,00382	0,00455
Prosinac	0,00668	0,01123
Siječanj	0,00715	0,01838
Veljača	0,00516	0,02354
Ožujak	0,00276	0,02630
Travanj	-0,00099	0,02531
Svibanj	-0,00494	0,02037
Lipanj	-0,00620	0,01417
Srpanj	-0,00763	0,00654
Kolovoz	-0,00723	0,00000
Rujan		
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

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz1_V220/280_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,10	1,85	4,31	6,16	1,00	2,20
Poz3_P220/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,41	0,84	3,34	4,18	1,00	2,20
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	2,20
Poz2_V185/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	4,37	1,52	6,07	7,59	1,00	2,60
Poz5_P126/280Al_Z1	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,03	0,71	2,82	3,53	1,00	2,60
Poz9_P470/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	5,34	1,85	7,42	9,27	1,00	2,60
Poz11_P60/80Al_Z3	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,28	0,10	0,38	0,48	3,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 101; Velj = 138; Ožu = 270; Tra = 327; Svi = 407; Lip = 405; Srp = 434; Kol = 396; Ruj = 311; Lis = 215; Stu = 103; Pro = 72

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz1_V220/280_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,10	1,85	4,31	6,16	1,00	2,20
Poz3_P220/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,41	0,84	3,34	4,18	2,00	2,20
Poz4_P105/190_Z1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,15	0,40	1,60	2,00	2,00	2,20
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	2,20
Poz4_P575/280Al_Z3	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	9,27	3,22	12,88	16,10	1,00	2,60
Poz8_P49/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,16	0,40	1,61	2,01	1,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 200; Velj = 229; Ožu = 355; Tra = 315; Svi = 319; Lip = 295; Srp = 321; Kol = 347; Ruj = 367; Lis = 347; Stu = 192; Pro = 138

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz2_P125/210_Z7	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,51	0,53	2,10	2,63	6,00	2,20
Poz1_V155/340Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	3,04	1,05	4,22	5,27	1,00	2,60
Poz3_P110/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,77	0,62	2,46	3,08	1,00	2,60
Poz7_P465/410Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	10,98	3,81	15,25	19,07	1,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 101; Velj = 138; Ožu = 270; Tra = 327; Svi = 407; Lip = 405; Srp = 434; Kol = 396; Ruj = 311; Lis = 215; Stu = 103; Pro = 72

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz5_P66/118_K1	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,20
Poz6_P110/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	2,62	0,91	3,64	4,55	1,00	2,60
Poz10_P60/280Al_Z4	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,97	0,34	1,34	1,68	1,00	2,60
Poz12_P125/150Al_Z1	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,08	0,38	1,50	1,88	7,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 55; Velj = 74; Ožu = 128; Tra = 165; Svi = 208; Lip = 214; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 137; Lis = 98; Stu = 58; Pro = 44

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Poz13_P80/170Al_K3		M2	0,27	1,09	1,36	5,00	2,60

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	1007,636
Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	234,127
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1241,762

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

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
Z1	53,747
Z2	30,118
Z3	7,823
Z4	26,415
Z5	33,070
Z6	23,901
Z7	118,386
Z8	0,915
Z9	12,339
Z10	2,434
Z11	88,458
P2	31,908
P3	5,516
K1	147,905
K2	41,562
K3	41,911

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
PoZ1_V220/280_Z1	2,00	6,16	2,20	27,10
PoZ2_P125/210_Z7	6,00	2,63	2,20	34,65
PoZ3_P220/190_Z1	3,00	4,18	2,20	27,59
PoZ4_P105/190_Z1	2,00	2,00	2,20	8,78
PoZ5_P66/118_K1	23,00	0,00	2,20	0,00
Poz1_V155/340Al_Z4	1,00	5,27	2,60	13,70
Poz2_V185/410Al_Z4	1,00	7,59	2,60	19,72
Poz3_P110/280Al_Z4	1,00	3,08	2,60	8,01
Poz4_P575/280Al_Z3	1,00	16,10	2,60	41,86
Poz5_P126/280Al_Z1	1,00	3,53	2,60	9,17
Poz6_P110/280Al_Z4	1,00	4,55	2,60	11,83
PoZ7_P465/410Al_Z4	1,00	19,07	2,60	49,57
PoZ8_P49/410Al_Z4	1,00	2,01	2,60	5,22
PoZ9_P470/410Al_Z4	1,00	9,27	2,60	24,10
Poz10_P60/280Al_Z4	1,00	1,68	2,60	4,37
Poz11_P60/80Al_Z3	3,00	0,48	2,60	3,74
Poz12_P125/150Al_Z1	7,00	1,88	2,60	34,13
Poz13_P80/170Al_K3	5,00	1,36	2,60	17,68

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

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ² K]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,19	234,18

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	125,91	143,70	185,87	286,75	915,69	-4097,65	-867,74	-963,80	542,51	214,94	147,06	119,93

Stacionarni koeficijenti transmisijske izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	114,25	128,96	161,09	227,62	508,71	1365,88	-9545,12	18312,11	341,58	172,80	128,09	108,29

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d _t	R _f	K.p.	ΔΨ	U _o	U	d'	R'	R _n	d _n	R.i.	D	ψ _g	H _g
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m]	[m]	[m ² K/W]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	678,14	156,89	8,64	6,52	2,86	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,19	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	234,18

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2352,82	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	4522,00	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	3436,72	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,52	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	853,44	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	853,44	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računata s vanjskim dimenzijama	A _f	1037,76	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1612,42	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	138,10	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici**Uključivanje grijanja**

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu	
H _{g,avg} - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu	
H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru	
H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	1241,762 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 853,44 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 3436,72 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 60,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 60,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{\text{wind}} = 0,07 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 15,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{kor}} = 14,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 16,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 7,00 \text{ [m}^3\text{ / (hm}^2\text{)]}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 0,96 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 3300,00 \text{ [m}^3\text{ /h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,00 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 1,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 1,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 1,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0,96 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0,00 \text{ [m}^3\text{ /h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 3300,00 \text{ [m}^3\text{ /h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 3300,00 \text{ [m}^3\text{ /h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{\text{v,mech}} = 0,00 \text{ [-]}$											
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[\text{h}^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{\text{inf H}}$	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
$n_{\text{inf C}}$	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{\text{win,mech}} = 0,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$											
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[\text{h}^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{Ve,inf,H}	231,15	206,12	153,17	90,55	29,45	-6,09	-25,86	-22,48	39,95	96,58	158,96	219,22
Q _{Ve,win,H}	55,04	49,08	36,47	21,56	7,01	-1,45	-6,16	-5,35	9,51	23,00	37,85	52,20
Q _{H,Ve,mech}	118,69	103,13	72,22	32,69	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	42,66	78,33	113,49
Q _{Ve,H}	12551,25	10033,28	8117,44	4343,84	1336,90	-226,03	-992,66	-862,69	1483,79	5029,36	8254,04	11932,35
Q _{Ve,inf,C}	254,71	229,68	176,72	114,10	53,00	17,47	-2,31	1,08	63,50	120,14	182,51	242,78
Q _{Ve,win,C}	60,64	54,69	42,08	27,17	12,62	4,16	-0,55	0,26	15,12	28,60	43,46	57,80
Q _{C,Ve,mech}	0,00	0,00	0,00	21,03	15,03	8,84	-13,93	2,40	73,02	0,00	0,00	0,00
Q _{Ve,C}	9775,87	7962,15	6782,83	4868,94	2500,22	914,07	-520,44	115,93	4549,50	4611,05	6779,13	9318,16

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Ostalo (ručni unos)	$\theta_{int,set,H} = 20,00$ [°C]

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	39321,95	29102,16	2444,03	1993,16
Veljača	32003,76	23573,00	2442,29	2004,51
Ožujak	27236,46	19664,71	2439,87	2032,51
Travanj	17038,42	11637,40	2442,78	2102,51
Svibanj	8510,07	4254,38	2541,84	2287,30
Lipanj	3448,72	0,00	3229,14	2236,30
Srpanj	721,85	0,00	-4954,37	2350,19
Kolovoz	1437,47	0,00	21077,08	2417,17
Rujan	9789,38	5211,38	2521,74	2134,06
Listopad	18376,91	12488,05	2421,58	2046,95
Studeni	27123,66	19474,24	2431,09	2004,14
Prosinac	37464,78	27546,58	2442,98	1989,25

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	222473,42	152951,89

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q _{sol,k}	2522	3189	5653	6219	7329	7186	7681	7293	6240	4859	2510	1787
Q _{sol,u,l}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{sol}	2522	3189	5653	6219	7329	7186	7681	7293	6240	4859	2510	1787

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}	3.809,76	3.441,07	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.809,76	3.686,86	3.809,76	3.686,86	3.809,76

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	Q _{int} = 44.856,81 [kWh]
Solarni dobici topline	Q _{sol} = 62.468,18 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	22796,01	6332,22
Veljača	23868,12	6630,03
Ožujak	34067,65	9463,24
Travanj	35660,48	9905,69
Svibanj	40099,67	11138,80
Lipanj	39143,09	10873,08
Srpanj	41367,31	11490,92
Kolovoz	39971,52	11103,20
Rujan	35735,02	9926,40
Listopad	31206,28	8668,41
Studeni	22307,32	6196,48
Prosinac	20147,49	5596,52

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	386369,95	107324,99

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 329,76$ [kg/m²].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 > m' > 250$ kg/m²; C_m = 165000 A_f [kJ/K]; C_m = 171230400,00 [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,48$

(Ostalo (ručni unos))

Mjesec	Q _{H,tr}	Q _{H,ve}	Q _{H,ht} [kWh]	Q _{H,sol}	Q _{H,int}	Q _{H,gn} [kWh]	γ _H	η _{H,gn}	α _{red,H}	L _{H,m}	Q _{H,nd} [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	16.551	12.551	29.102	2.522	3.810	6.332	0,22	0,966	0,68	31,00	14.494
Veljača	13.540	10.033	23.573	3.189	3.441	6.630	0,28	0,947	0,59	28,00	10.757
Ožujak	11.547	8.117	19.665	5.653	3.810	9.463	0,48	0,872	0,48	31,00	6.398

Travanj	7.164	4.473	11.637	6.219	3.687	9.906	0,85	0,727	0,48	26,00	1.787
Svibanj	3.577	677	4.254	7.329	3.810	11.139	2,62	0,348	0,48	0,00	9
Lipanj	1.149	- 1.981	- 832	7.186	3.687	10.873	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Srpanj	- 229	- 3.611	- 3.840	7.681	3.810	11.491	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Kolovoz	- 62	- 3.370	- 3.432	7.293	3.810	11.103	1.000,00	0,001	0,48	0,00	0
Rujan	3.785	1.426	5.211	6.240	3.687	9.926	1,90	0,449	0,48	5,00	0
Listopad	7.459	5.029	12.488	4.859	3.810	8.668	0,69	0,787	0,48	31,00	2.667
Studeni	11.220	8.254	19.474	2.510	3.687	6.196	0,32	0,934	0,53	30,00	8.390
Prosinac	15.614	11.932	27.547	1.787	3.810	5.597	0,20	0,970	0,70	31,00	13.992
UKUPNO											58494

b) Potrebna energija za hlađenjeTemperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 22,00$ [°C]Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_c	$\eta_{c,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	18.050	21.272	39.322	2.522	3.810	6.332	0,16	0,158	0,87	0
Veljača	14.894	17.110	32.004	3.189	3.441	6.630	0,21	0,201	0,83	0
Ožujak	13.047	14.190	27.236	5.653	3.810	9.463	0,35	0,321	0,72	0
Travanj	8.616	8.422	17.038	6.219	3.687	9.906	0,58	0,484	0,71	0
Svibanj	5.077	3.433	8.510	7.329	3.810	11.139	1,31	0,760	0,71	2.522
Lipanj	2.535	914	3.449	7.186	3.687	10.873	3,15	0,935	0,71	5.116
Srpanj	1.244	- 522	722	7.681	3.810	11.491	15,92	0,997	0,71	7.150
Kolovoz	1.318	120	1.437	7.293	3.810	11.103	7,72	0,987	0,71	6.496
Rujan	5.238	4.552	9.789	6.240	3.687	9.926	1,01	0,679	0,71	862
Listopad	8.958	9.419	18.377	4.859	3.810	8.668	0,47	0,413	0,71	0
Studeni	12.671	14.452	27.124	2.510	3.687	6.196	0,23	0,220	0,82	0
Prosinac	17.113	20.351	37.465	1.787	3.810	5.597	0,15	0,147	0,88	0
UKUPNO										22145

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

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

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2352,82$ [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 4522,00$ [m ³]
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,52$ [m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 853,44$ [m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 853,44$ [m ²]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 58494,09$ [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 68,54$ (max = 53,50) [kWh/m ² a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = -$ (max = -) [kWh/m ³ a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 22145,29$ [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 2075,41$ [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine	$E''_{del} = 2,43$ [kWh/m ² a]
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 3349,71$ [kWh/a]

Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 3,92$ (max = 150,00) [kWh/m ² a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,53$ (max = 0,59) [W/m ² K]

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Prirodni plin	0,00	9,5937	0,00	m ³	2,20	0,00
Električna energija	2075,41	1,0000	2075,41	kWh	0,80	1660,33

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	0,00	0,2202	0,00
Električna energija	2075,41	0,2348	487,33
Ukupno			487,33

2.A.5.7. Godišnja primarna energijaRezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Kondenzacijski kotao	0,00	1,095	0,00
Električna energija	Dizalica topline1	15755,41	1,614	25429,23
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	851,39	1,614	1374,15
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Dizalice topline-hlađenja	4365,58	1,614	7046,04
Električna energija	Podsustav razvoda hlađenja	385,70	1,614	622,53
Električna energija	Podsustav predaje hlađenja	198,97	1,614	321,14
Električna energija	Rasvjeta 1	3893,07	1,614	6283,41
Električna energija	Fotonaponski sustav 1	-10788,33	1,614	-17412,36
Električna energija	Fotonaponski sustav 2	-12586,39	1,614	-20314,43
Ukupno		2.075,41		3.349,71

2.A.6. 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: Ostale nestambene)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Da	Ne
Sustav hlađenja	Ne	Da	Ne
Sustav pripreme PTV-a	Ne	Ne	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Da	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.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan] 238,00

Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	127,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	16,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	58494,09
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]	58494,09
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{W,koef}$ [-]	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 grijanja	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone grijanja	$Q_{W,na,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	22145,29
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]	22145,29
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim grijanja	$k_{v,H}$ [-]	0,01
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim hlađenja	$k_{v,C}$ [-]	0,01

2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Centralno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prisilna sa sustavom povrata topline, Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Dizalica topline, Fotonapon
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetskih tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	58494,09
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	58494,09
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	238,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	127,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	50347,63
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	27267,78
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	77615,41

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone**SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#1)**

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)
Konfiguracija	Slobodan unos
Opis konfiguracije:	-
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA	
Podsustav predaje topline u prostor	DA
Podsustav razvoda grijanja	DA
Podsustav GVIK-a	NE

Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA
Podsustav proizvodnje	DA
Broj kotlova	1
Broj dizalica topline	1
Broj solarnih sustava	0
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE
Postoji daljinsko grijanje	NE
Postoji sustav kogeneracije	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni električni zagrijač vode	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav spremnika PTV	DA

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje [kWh]	$Q_{H,em,out} = 40877,81$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh]	$Q_{H,em,in} = 45741,94$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda [kWh]	$Q_{H,dis,out} = 45741,94$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda [kWh]	$Q_{H,dis,in} = 49817,51$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{H,gen,out} = 49817,51$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 49817,51$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 50347,63$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 10083,09$	$Q_{H,ls} = 5,10$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava [kWh]	$Q_{H,aux,rvd} = 638,54$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 5693,84$	$Q_{H,ls,rbl} = 5,10$	$Q_{W,ls,rbl} = 198,06$
Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava [kWh]	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 212,85$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 5906,69$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 5,10$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 851,39$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\text{Eta}_{rvd} = 0,8388$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 5581,24$	$Q_{H,ls,rvd} = 4,89$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 183,79$	$Q_{W,ls,rvd} = 1,86$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci	
Naziv	Podsustav predaje grijanja
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW] 62,00
Osnovne karakteristike	
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi
Faktor hidrauličke ravnoteže	f_{hydr} [-] 1,03
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-] 0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-] 1,00
Određivanje učinkovitosti	
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitost za slobodno stojeća ogrjevna tijela (radijatore)
Nad-temperatura	30 K (npr. 55/45)
Utjecaj nadtemperature medija ogrjevnog tijela na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str1} [-] 0,950
Smještaj ogrjevnog tijela	Ogrjevno tijelo smješteno uz vanjski zid -

	normalni vanjski zid	
Utjecaj specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine na učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str2} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str} [-]	0,950
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	P-regulator (2 K)	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature prostorije	η_{ctr} [-]	0,930
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,893
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu razvoda	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	659,32
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	40877,81
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	4864,13
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	45741,94

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,3371
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	2017,86
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	42,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	20,00
Visina katova	H_{lev} [m]	3,80
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i temperature	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	27,50
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	26,84
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	610,72
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,LS}$ [kWh]	605,67
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	3497,73
Pomoćna energija		

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f _{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f _{HB} [-]	1,15
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	f _{G,PM} [-]	0,75
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	L _{max} [m]	131,60
Projektni volumni protok	V _{des} [m ³ /h]	3,59
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp _{des} [kPa]	302,47
Projektna hidraulička snaga	P _{hydr,des} [W]	302,01
Faktor učinkovitosti	f _e [-]	3,10
Faktor energetskeg utroška	e _{H,dis} [-]	35,52
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	Q _{H,dis,out} [kWh]	45741,94
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	Q _{H,dis,ls} [kWh]	4714,11
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{H,dis,ls,rbl} [kWh]	4714,11
Ukupna pomoćna energija	W _{H,dis,aux} [kWh]	851,39
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	Q _{H,dis,aux,rvd} [kWh]	638,54
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	Q _{H,dis,aux,rbl} [kWh]	212,85
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	Q _{H,dis,in} [kWh]	49817,51

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V _{st} [l]	300,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni (k = 1)	
Koeficijent smještaja spremnika	k _{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ _m	50,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	Θ _{e,avg} [°C]	11,72
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	Θ _{amb,avg} [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	Θ _{st,avg} [°C]	50,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	Q _{st,ls} [kWh]	474,89
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	Q _{st,rbl} [kWh]	474,89

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav spremnika PTV

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik potrošne tople vode (PTV)	
Podsustav razvoda PTV na koji je spojen spremnik		
Volumen spremnika	V _{st} [l]	120,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni (k = 1)	
Koeficijent smještaja spremnika	k _{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	Θ _{e,avg} [°C]	11,72
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	Θ _{amb,avg} [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	Θ _{st,avg} [°C]	60,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	Q _{st,ls} [kWh]	614,15
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	Q _{st,rbl} [kWh]	614,15

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	49817,51
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	49817,51
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	49817,51
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	509,94
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	290,17
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava proizvodnje	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	219,77

Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	509,94
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	50347,63

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Proračun kotlova

Osnovni podaci		
Naziv kotla	Kondenzacijski kotao (#1)	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Tip kotla	Korisnički definiran kotao	
Vrsta energenta	Prirodni plin	
Vrsta kotla	Kondenzacijski kotlovi	
Podvrsta kotla	Poboljšani kondenzacijski kotao	
Godina proizvodnje	Poslije 1999	
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije	
Svrha kotla	Služi za kombinaciju grijanja i pripreme PTV	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	44,00
Smještaj kotla	U grijanom prostoru	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (grijanje)	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija (grijanje)	$Q_{st,aux,pu,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (grijanje)	$W_{st,aux,pu}$ [kWh]	0,00
Priključen spremnik PTV	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,pu,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,pu,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (PTV)	$W_{W,st,aux,pu}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	92,25
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od električne	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	0,00

Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	4171,43
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,0000
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnicu kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#1)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-voda	
Učink u definiranoj radnoj točki	36,00	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača)	SCOP	0,00
Postoji dodatni električni grijač	Da	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	t_{co} [h]	0,00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja	t_{gr} [°C]	15,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu)	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0,00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0,00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60,00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima pripreme PTV	$\theta_{w,avg}$ [°C]	55,00
Balansna temperatura	θ_{bal} [°C]	-4,00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	-10,00
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične temp. grijanja	DH_{tot} [°Ch]	74131,00

Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda	T_{tot} [h]	8760,00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti dizalice topline	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	-10,00
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	15,00
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi θ_{sk} standardne radne točke	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,1})$ [kW]	24,00
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji θ_{sk} standardne radne točke	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,2})$ [kW]	22,44
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora θ_e i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,out})$ [kW]	21,92
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0,35
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	1,72
Projektna razlika temperatura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	15,00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4,00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15,00
Spremnici tople vode		

Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za grijanje	$b_{H,gen}$ [-]	0,00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV	$b_{W,gen}$ [-]	0,00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana	Da	
Volumen spremnika tople vode za grijanje	$V_{H,st}$ [l]	300,00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	10,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za grijanje	$U_{H,st}$ [-]	2,77
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV	$U_{W,st}$ [-]	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	290,17
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cijevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje	$Q_{H,p,st,ls}$ [kWh]	219,77
Toplinski gubici cijevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	509,94
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	509,94
Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cijevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za grijanje	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	219,77
Iskoristivi gubici cijevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	290,17
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	509,94
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	509,94
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	383,29
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	383,29
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora	$E_{H,bu}$ [kWh]	403,46
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV	$E_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV	$E_{HW,bu}$ [kWh]	403,46
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje prostora	$Q_{H,hp}$ [kWh]	49944,17
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za pripremu PTV	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	49944,17
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	15351,95
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	15351,95
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hp}$ [-]	3,25
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	34572,04

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.A.6.6. Sustavi hlađenja**SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)**

Konfiguracija sustava hlađenja

Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA		
Podsustav predaje hlađenja	DA	
Podsustav razvoda hlađenja	DA	
Podsustav GVIK-a	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Koristi električne rashladne uređaje	DA	
Koristi plinske rashladne uređaje	NE	
Koristi apsorpcijske rashladne uređaje	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	18443,14	0,00
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	20436,68	0,00
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	20436,68	0,00
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	22570,27	0,00
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	22570,27	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]		22570,27
Toplinski gubici sustava	$Q_{C,ls}$ [kWh]	3688,63	0,00
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	438,51	0,00
Iskoristivi gubici sustava	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	1698,14	0,00
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]		685,28
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	η_{rvd} [-]		0,8303
Iskorišteni gubici sustava	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	1547,34	0,00
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	91,28	0,92

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav predaje hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	45,00
Određivanje učinkovitosti		
Rashladni sustav	Hladna voda 8/14°C (npr. ventilokonvektor)	
Učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima	$\eta_{C,em}$ [-]	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u obzir neželjeno izdvajanje vlage iz zraka na izmjenjivačkim površinama	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	0,90
Pomoćna energija		
Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Ventilokonvektori, parapet i stropne jedinice (rash.voda 14°C)	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada	$f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh]	0,07
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	18443,14
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$t_{uk,C}$ [h]	1527,14
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,31
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	501,56

Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	1844,31
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	198,97
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	149,23
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh]	49,74
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	20436,68

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav razvoda hlađenja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	45,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	42,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	20,00
Visina katova	h_{lev} [m]	3,80
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Hladna voda 8/14°C (npr. ventilokonvektor)	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	0,90
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hladenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])	
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	$L_{C,dis,max}$ [m]	131,60
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abal} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m ³]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet rashladnog medija	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog medija od ulaza do izlaza iz generatora	$\Delta\theta_{W,gen}$ [°C]	6,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	6,45
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka generatora rashladnog učina	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka u sustavu predaje	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka na armaturi	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	122,77
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00
Faktor učinkovitosti		
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi nisu poznati, elektronska regulacija rada	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,05
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	219,93
Koeficijent korekcije u ovisnosti o vrsti zgrade prema starosti	b [-]	1,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	2,31
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa s regulacijom - konstantan Δp	
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P1} [-]	0,75
Konstanta za izračun faktora energetskog utroška	C_{P2} [-]	0,25
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis}$ [-]	4,32
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	20436,68
Broj sati rada sustava u promatranom periodu	$T_{uk,C}$ [h]	1527,14
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	1844,31

Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,31
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	1844,31
Pomoćna energija podsustava razvoda hlađenja	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	385,70
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh]	289,28
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh]	96,43
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda hlađenja	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	22570,27

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom programu!

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	22570,27
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	22570,27
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje hlađenja	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	22570,27

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Dizalice topline-hlađenje (#1)	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog uređaja	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	45,00
Kompresor ili sobni sustav	Kompresor	
Vrsta sustava	Sobni sustav	
Faktor energetske učinkovitosti		
Radna tvar generatora rashladnog učina	R410A	
Temperatura rashladne vode na kondenzatoru	27/33	
Ekspanzija radne tvari	Indirektna	
Temperatura rashladne vode	[°C]	14
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za stapne i spiralne kompresore (10-1500 kW)	4,00	
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za vijčane kompresore (200-2000 kW)	4,50	
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za turbokompresore (500-8000 kW)	5,20	
Faktor energetske učinkovitosti rashladnog uređaja	EER [kW/kW]	4,20
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih jedinica	Stapni ili spiralni kompresori s regulacijom na više razina (najmanje 4 razine regulacije snage u multi-kompresorskim setovima)	
Dovod rashladne vode	Konstantan	
Prosječni faktor djelomičnog opterećenja	PLV_{AV} [-]	1,26
Kondenzator		
Vrsta kondenzatora	Suhi hladnjak	
Specifične potrebne električne energije s obzirom na postojanje prigušivača	Bez dodatnog prigušivača	
Specifične potrebne električne energije s obzirom na krug kondenzatora	Nema vrijednosti	
Specifična potrebna električna energija za rad kondenzatora	$q_{cond,el}$ [kW/kW]	0,045
Prosječni faktor učinkovitosti kondenzatora	$f_{cond,av}$ [-]	0,08
Snaga kondenzatora	Φ_{cond} [kW]	55,71
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz rashladnog uređaja	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	22570,27
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju klimatizacije s regulacijom vlažnosti kada je potrebno i u periodu hlađenja zagrijavati zrak i/ili ga ovlaživati parom.	$Q_{C,H,gen,in}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rad kondenzatora	$W_{C,aux,cond}$ [kWh]	100,60
Toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00

Ukupni iskoristivi toplinski gubici generatora toplinske energije za hlađenje	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za pogon generatora rashladnog učina	$E_{C,gen,del,ei}$ [kWh]	4264,98

2.A.6.7. 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]	849,61
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F_A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Ured	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P_n [W/m^2]	3,10
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F_c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F_o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F_D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t_D [h]	2250,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_N [h]	250,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI ($kWh/m^2 a$)	4,58
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	3893,07
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	6283,41

2.A.6.8. 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]	58,65
Vrsta PV modula	Mono-kristalini Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom zračenju	P_{pk} [kW]	12,30
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	$f_{p,ole}$ [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	$E_{sol,hor}$ [$kWh/m^2 a$]	1253,00
Kut nagiba PV modula	[°]	0
Orijentacija PV modula	Istok	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f_{tit} [-]	1,00
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I_{ref} [kWh/m^2]	1,00
Rezultati proračuna		
Godišnje 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]	10788,33

FOTONAPONSKI SUSTAVI: Fotonaponski sustav 2 (#2)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav 2	

Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m ²]	68,43
Vrsta PV modula	Mono-kristalčni Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom zračenju	P _{pk} [kW]	14,35
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f _{p,olie} [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E _{sol,hor} [kWh/m ² a]	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]	12586,39

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

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

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

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke

6. gospodarenje energijom i očuvanje topline

7. održiva uporaba prirodnih izvora.

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

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

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

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

– je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi

– rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i

– je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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

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

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

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

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati 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 izvođitelja 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 zahtjevanim 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.

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

HRN EN 13162:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

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

HRN EN 13163:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

HRN EN 13169:2002 Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od 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

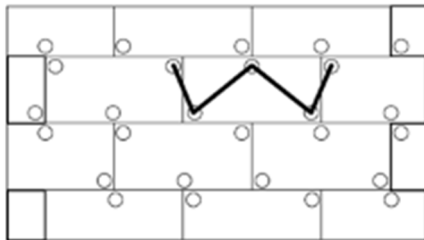
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

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. Lamele se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno- cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti 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.



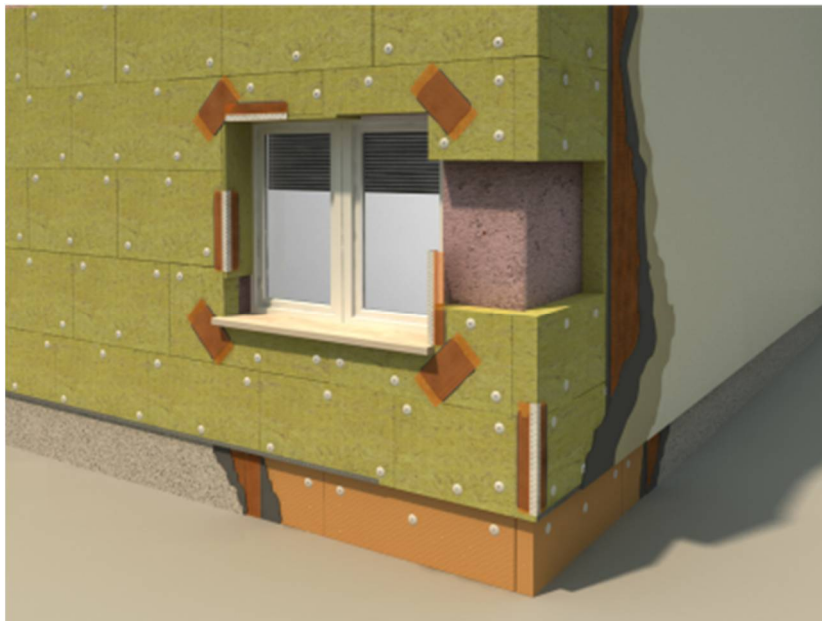
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), 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.

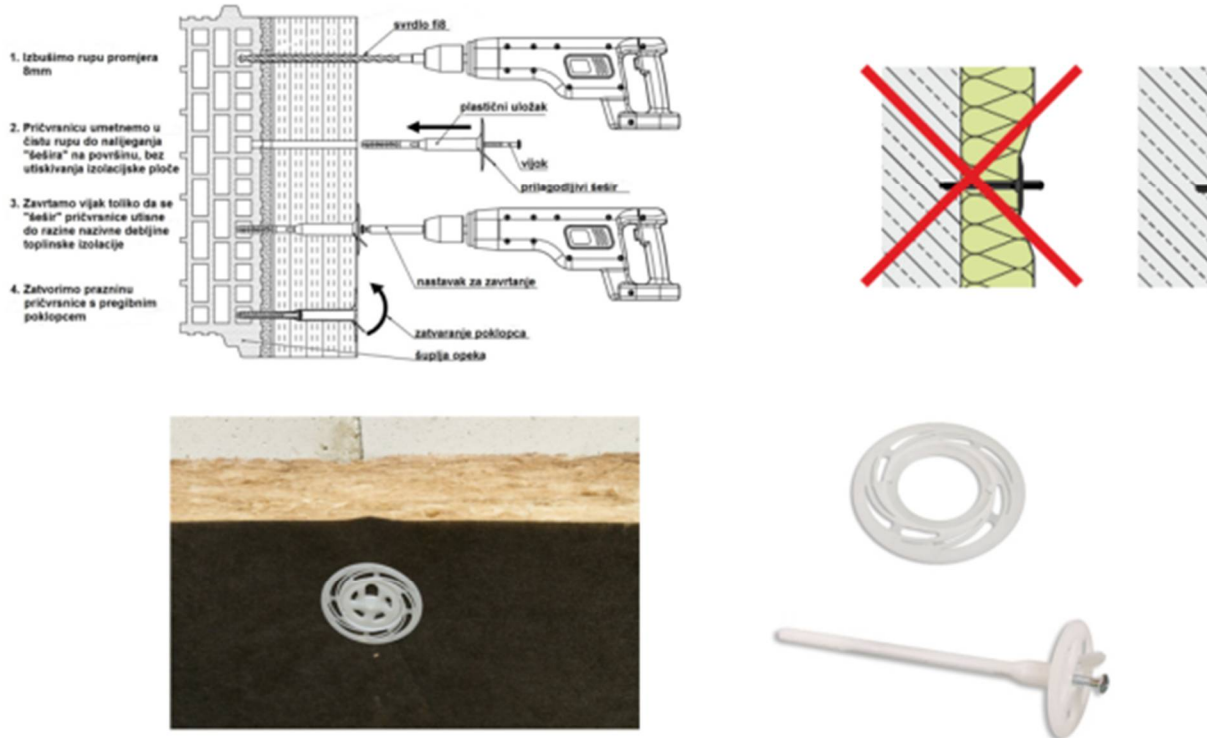
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepe 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

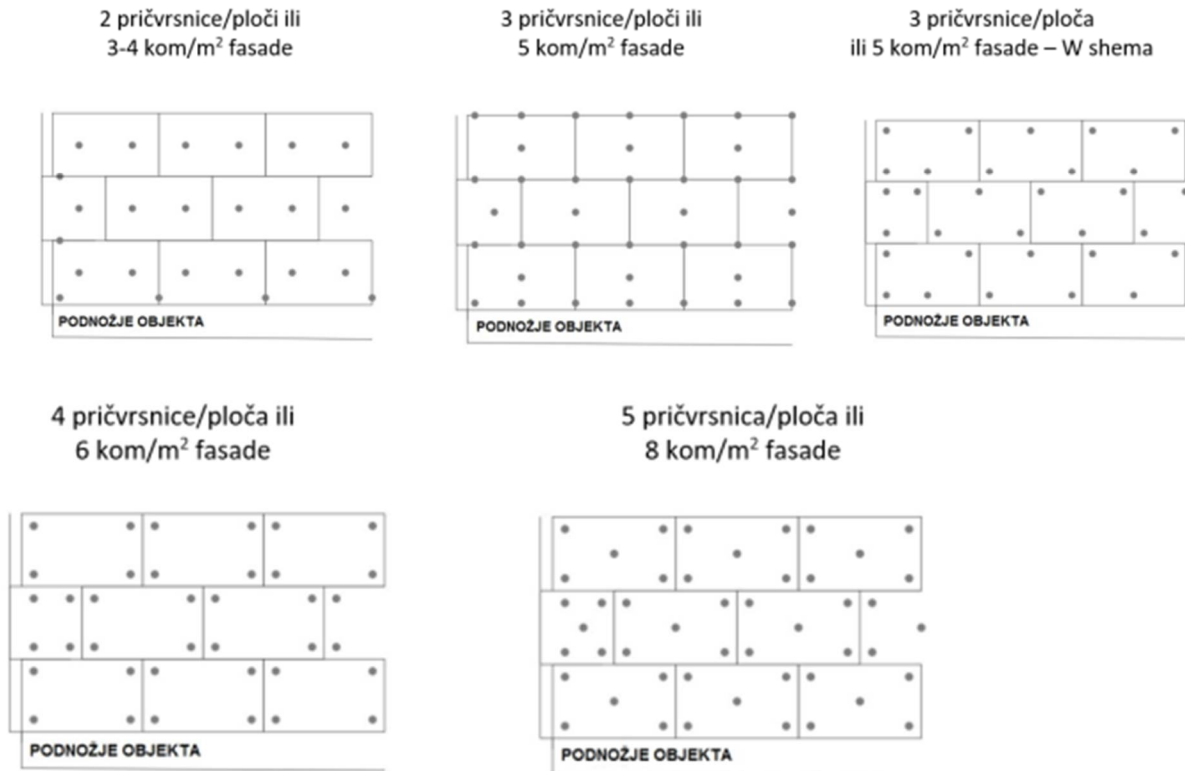
Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvršnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivnosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvršnice po ploči ili 4 do 8 po m² fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektom. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvršnica na m² fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvršnice 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 pričvršnica 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 pričvršnica 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 pričvršnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu

površino pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

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



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm 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.

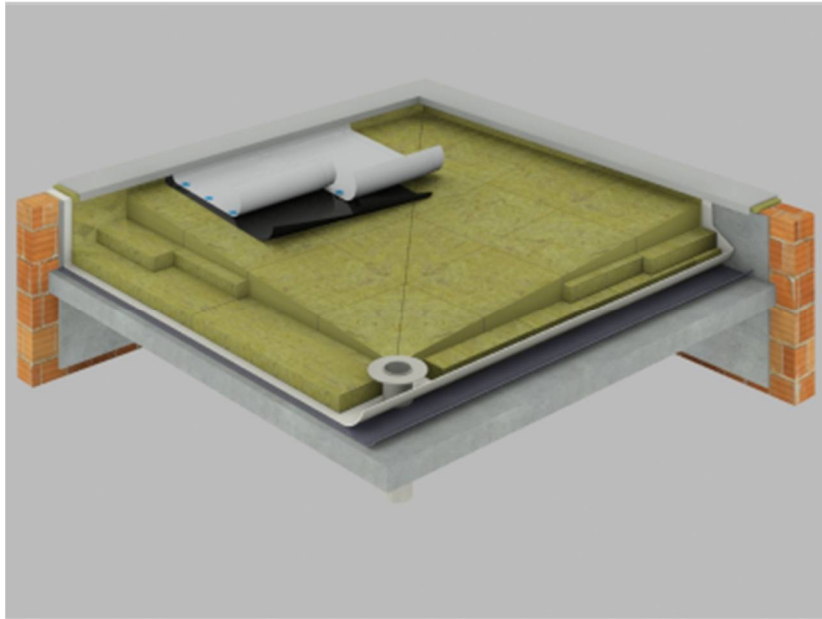
Podovi:

- 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 vlažnoj 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 redosljeda 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 (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:

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

Primjeri :

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

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 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 spriječilo procurivanje, odnosno začepljivanje oluka.

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovšta 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.

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 udobnosti prostora

Unutarnji uvjeti udobnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija. Toplinska udobnost 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 udobnost prostorije ovisi o temperaturi zraka u prostoriji, temperaturi ploha obodnih građevnih dijelova, relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji i strujanju zraka. Toplinska udobnost ovisi i o stupnju aktivnosti korisnika prostora kao i o stupnju odjevenosti.

2. Temperatura zraka

Za udobnost 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 projektna 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 udobnost 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 udobno. Pri podnom grijanju iskustveno je dokazano da površinska temperatura viša od 27°C stvara neudobnost 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 nisi 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 polutoplinskih 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 udobnost. 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 nadraženost nosa može ih olakšati). Vrlo suh zrak utječe i na kožu (ekcem i neudobnost 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, etanola, 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 mg/m³=0,1 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 dospijevaju u pluća što može ozbiljno ugroziti zdravlje (rak pluća). Izmjerena srednja vrijednost radona sobnog zraka je 50 Bq/m³. Kritična vrijednost smatra se 500 Bq/m³. Glavni izvor radona je zemlja, pa se provjetranjem podrumskih i prizemnih prostorija postiže njegovo odstranjivanje.

Preporuka: kontrola mjerenje, provjetranje 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 (lebdeće materija), tako da se lagano taloži. Čestice ispod 0,1 μm nazivaju se koloidna prašina. Vidljive su samo čestice > 20...30 μm. Sastavni dijelovi prašine mogu biti neorganski elementi (pijesak, čađa, ugljen, pepeo, vapno, metali, kamena prašina, cement, ...) i organski elementi (djelci 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/m³)

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 gljivicama 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. Legioele 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 zračnicama, ili direktno postavljenim zračnicama 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 provjetranje 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_g). 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 rasvjetljenost prostora mora biti projektirana u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtjevanim 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 plohamu 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, buku 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 zaštićene 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 zahtjevne 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. Apсорberi zvuka koriste se i za smanjenje buke u prostoru kao i za otklanjanje jeke.

Preporuka: ugradnja apsorbera zvuka

16. Vlaga 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 toplinsko 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 prislanja 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 onemoguću 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.

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)

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)

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

- Faktori primarne energije i emisija CO₂ (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski 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)

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)

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)

ANALIZA UŠTEDE

Kratak opis predloženih mjera povećanja energetske učinkovitosti:

1. zamjena postojeće DEMIT fasade od EPS ploča 5 cm novom ETICS fasadom sa pločama od kamene vune debljine 15 cm i završnom silikatnom žbukom na dijelu vanjskih zidova,
2. izvedba novih ravnih krovova sa slojem toplinske izolacije: izvedba ravnog krova sa slojem PIR-a debljine 20 cm,
3. izgradnja fotonaponske elektrane,
4. izvedba sustava ventilacije unutar dvorane sa rekuperacijom zraka,
5. izvedba novog sustava grijanja i hlađenja dizalicama topline preko ventilokonvektora
6. zamjena postojećih plinskih kombi bojlera sa kondenzacijskim bojlerima,
7. djelomična zamjena rasvjetnih tijela koja nije energetska učinkovita novom LED rasvjetom

	Godišnja emisija CO ₂ (kg)	Godišnja potrebna toplina za grijanje Q _{H,nd} (kWh/a)	Godišnja primarna energija E _{prim} (kWh/a)
POSTOJEĆE STANJE	25.596,12	89.002,26	133.472,59
NOVO STANJE	487,33	58.494,09	3.349,71
RAZLIKA	25.108,79	30.508,17	130.122,88
%	98,10	34,28	97,49

Primjenom navedenih mjera dolazi do:

a / smanjenja godišnje potrebne topline za grijanje za 30.508,17 kWh/a, što čini uštedu od 34,28%,

b / smanjenja godišnje primarne energije za 130.122,88 kWh, što čini uštedu od 97,49%,

c / smanjenja godišnje emisije CO₂ za 25.108,79 kg, što čini smanjenje emisije od 98,10 %.

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

6 / ISKAZ PROCIJENJENJIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjena troškova građevinsko-obrtničkih radova za predmetnu zgradu iznosi:

250.000,00 € bez PDV-a

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:

JAVNA USTANOVA U KULTURI HRVATSKI DOM VUKOVAR,
Vukovar, J. J. Strossmayera 20
OIB: 04839169507

OPIS ZAHVATA:

ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE

MJESTO GRADNJE:

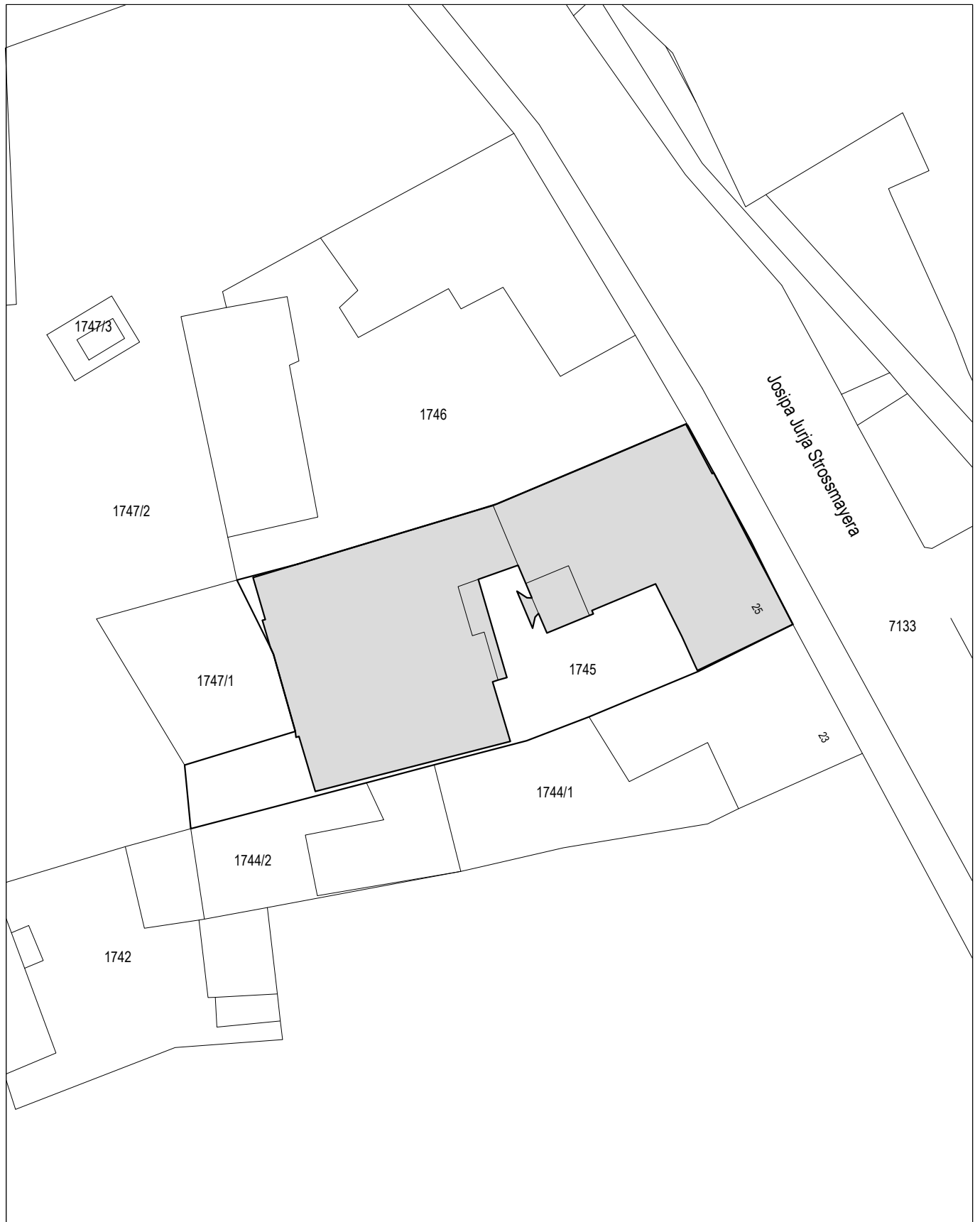
Vukovar, J. J. Strossmayera 25
k.č. 1745, k.o. Vukovar

BROJ PROJEKTA:

30/2023

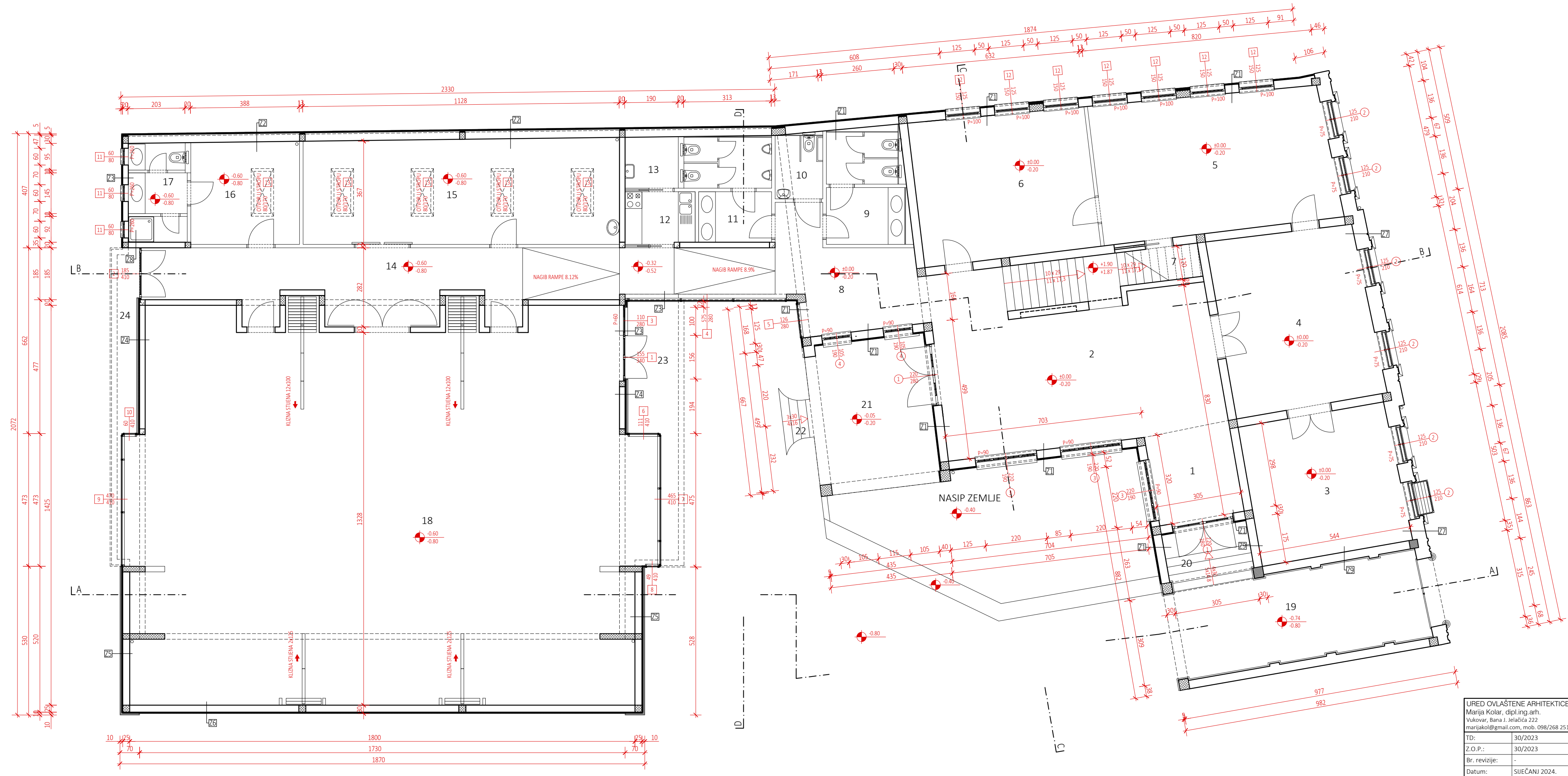
GRAFIČKI DIO

Projektant:
Marija Kolar, dipl.ing.arh.



SITUACIJA, 1:500
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant:	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik:	-	
		Investitor:	Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	
TD:	30/2023	Opis zahvata:	ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje:	Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	1:500	Sadržaj:	SITUACIJA	Redni broj: 1



opis prostorija	P (m2)
1 ULAZNI HODNIK	10,11
2 HOL - IZLOŽBENI PROSTOR	54,02
3 URED	27,16
4 URED	33,74
5 URED	41,29
6 URED	32,19
7 SPREMIŠTE	3,52
8 HODNIK	16,70
9 SANITARNI ČVOR - ŽENSKI	10,97
10 SANITARNI ČVOR - INVALIDI	3,83
11 SANITARNI ČVOR - MUŠKI	10,60
12 ČAJNA KUHINJA	4,62
13 STROJARNICA	3,10
14 HODNIK	46,14
15 SPREMIŠTE REKVIZITA	42,21
16 GARDEROBA	14,14
17 SANITARNI ČVOR	7,07
18 POLIVALENTNA DVORANA	248,28
ukupno zatvoreni prostor	609,69
19 KOLNI PROLAZ	28,56
20 ULAZ	6,56
21 NATKRIVENA TERASA	22,64
22 STUBIŠTE	1,63
23 NADSTREŠNICA	14,07
24 NADSTREŠNICA	8,40
ukupno otvoreni prostor	81,86
SVEUKUPNO NETO	691,55
BRUTO	782,11
GRAĐEVINSKA BRUTO	694,58

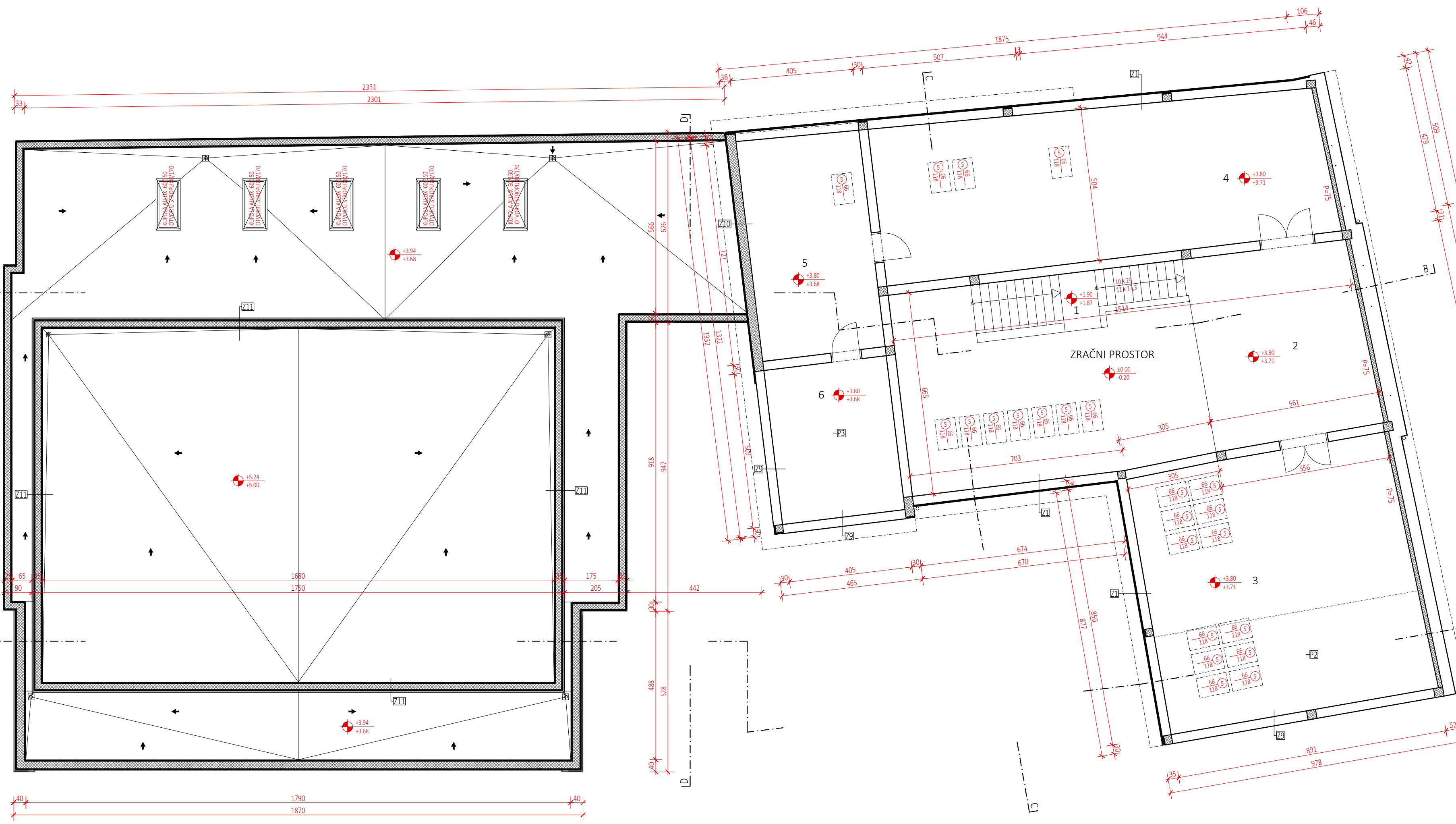
Z1	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM GLET MASA	Z11	ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z2	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA	P1	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0,02cm EKSTROD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLJUNAK 15cm
Z3	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	P2	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0,02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z4	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM	P3	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0,02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBİ PLOČA 75 MM ŽBUKA
Z5	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM	K1	BIBER CRUIEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0,02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
Z6	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA	K2	HIDROIZOLACIJA EKSTRODIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z7	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	Z9	HIDROIZOLACIJA EKSTRODIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	Z10	ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAB. LIEPILO 0,3 CM GLET MASA

○ DRVENA STOLARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4
□ AL BRAVARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4



TLOCRT PRIZEMLJA, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakolar@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije: -	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo: 1:100	Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA	Redni broj: 2



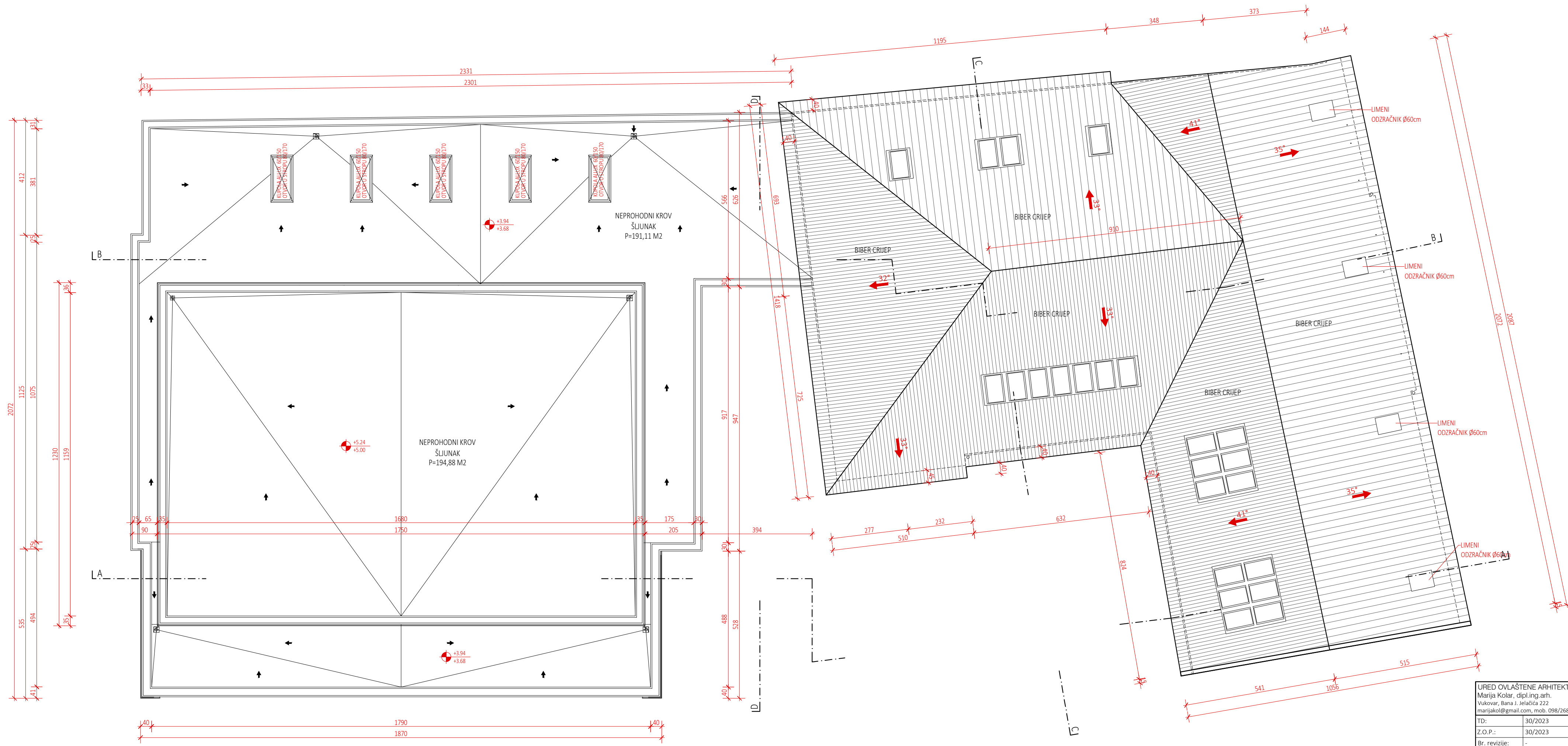
opisi prostorija	P (m2)
1 STUBIŠTE	10,40
2 GALERIJA	34,59
3 URED	75,06
4 IZLOŽBENI PROSTOR	73,87
5 URED	29,21
6 SPREMISITE	20,61
SVEUKUPNO NETO	243,75
BRUTO	343,18
GRAĐEVINSKA BRUTO	246,65

Z1	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM GLET MASA	Z1 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z2	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA	P1 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJ 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABUENI ŠLJUNAK 15cm
Z3	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	P2 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJ 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z4	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM	P3 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJ 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z5	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM	P4 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJ 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA
Z6	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA	K1 BIBER CRUIEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJ 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
Z7	ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA	K2 HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	K3 HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z9	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA	Z9 ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM GLET MASA
Z10	ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM GLET MASA	

- DRVENA STOLARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4
- AL BRAVARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4

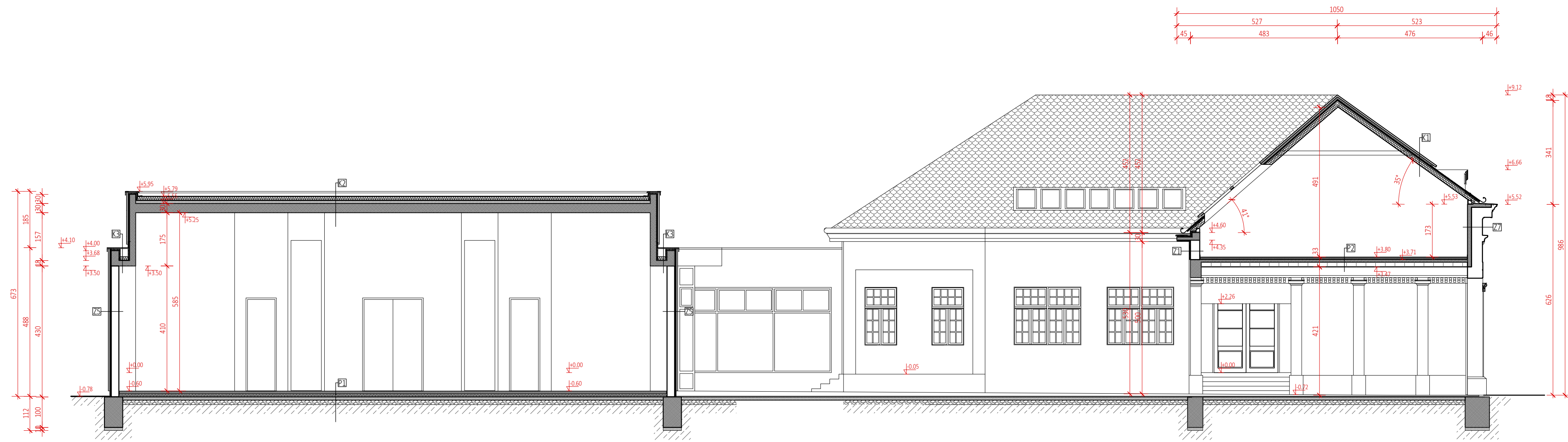
TLOCRT POTKROVLJA, 1:100
- postojeće stanje -

UREĐ OVLASŤENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Suradnik: Investitor: Opis zahvata: Mjesto gradnje: Naziv projekta: Vrsta projekta: Sadržaj:	Marija Kolar, dipl.ing.arh. - Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIĆKE Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI TLOCRT POTKROVLJA	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Redni broj: 3
TD: 30/2023			
Z.O.P.: 30/2023			
Br. revizije: -			
Datum: SUEČANJ 2024.			
Mjerilo: 1:100			



TLOCRT KROVNIH PLOHA, 1:100
- postojeće stanje -

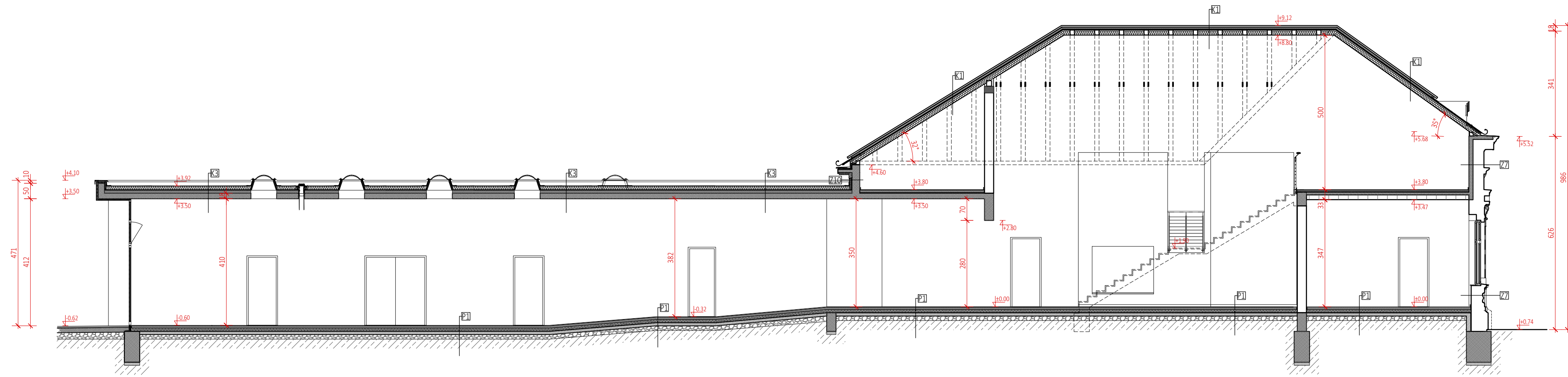
UREĐ OVLASŢENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant:	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
	Suradnik:	-	
TD: 30/2023 Z.O.P.: 30/2023 Br. revizije: - Datum: SUEČANI 2024. Mjerilo: 1:100	Investitor:	Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Redni broj: 4
	Opis zahvata:	ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
	Mjesto gradnje:	Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT	
	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI	
	Sadržaj:	TLOCRT KROVNIH PLOHA	



Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA 	Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z2	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 	P1	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABUJENI ŠLJUNAK 15cm
Z3	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM 	P2	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z4	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	P3	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA
Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM 	Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA
Z6	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 	Z6	<ul style="list-style-type: none"> BIBER CRUIEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA 	K1	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM 	K2	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA 	K3	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA 	Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA

PRESJEK A-A, 1:100
- postojeće stanje -

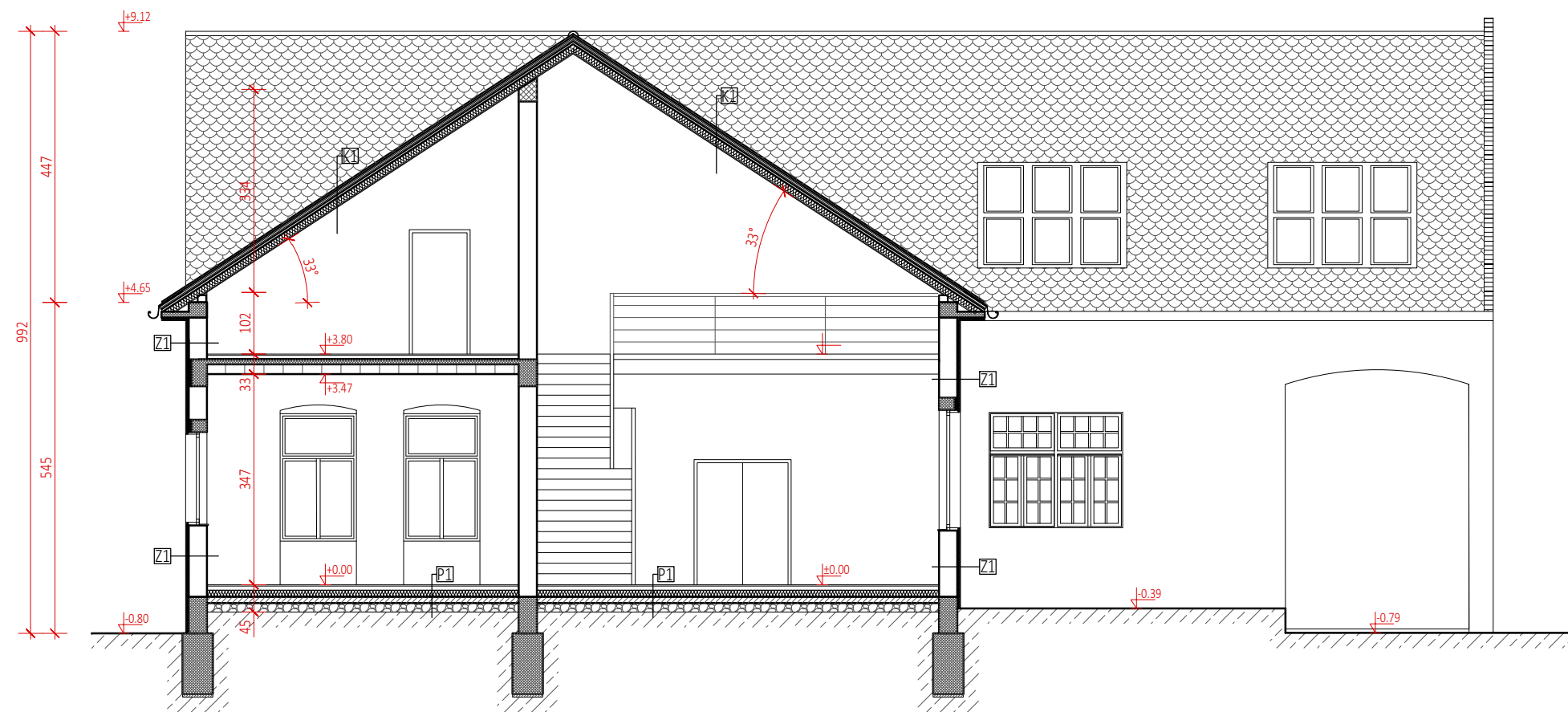
URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije: -	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo: 1:100	Sadržaj: PRESJEK A-A	Redni broj: 5



Z1 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 29 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - GLET MASA	Z1 - ŽBUKA 2 CM - AB ZID 20 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - ZRAČNI SLOJ 4 CM - DRVO 1,5 CM
Z2 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 29 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA	P1 - PODNA OBLOGA - ARM.CEM. ESTRIH 7 cm - PE FOLIJA 0.02cm - EKSTRUD.POLIST. 10 cm - VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm - HLADNI BIT.PREDNAMAZ - BETONSKA PODLOGA 10cm - NABUJENI ŠLJUNAK 15cm
Z3 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 19 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	P2 - PODNA OBLOGA - ARM.CEM. ESTRIH 5cm - PE FOLIJA 0.02cm - EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm - FERT STROP 16+8cm - ŽBUKA
Z4 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 19 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - ZRAČNI SLOJ 4 CM - DRVO 1,5 CM	P3 - PODNA OBLOGA - ARM.CEM. ESTRIH 5cm - PE FOLIJA 0.02cm - EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm - FERT STROP 16+8cm - ŽBUKA
Z5 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 25 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - ZRAČNI SLOJ 3 CM - KAMEN 2 CM	Z5 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 25 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA
Z6 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 25 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA	Z6 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 25 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA
Z7 - ŽBUKA 2 CM - PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM - ŽBUKA	Z7 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 19 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z8 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 19 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM	Z8 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 19 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z9 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 29 CM - ŽBUKA	Z9 - ŽBUKA 2 CM - BLOK OPEKA 29 CM - ŽBUKA
Z10 - ŽBUKA 1 CM - AB ZID 30 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - GLET MASA	Z10 - ŽBUKA 1 CM - AB ZID 30 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - EPS PLOČE 5 CM - GRAD. LJEPILO 0,3 CM - GLET MASA

PRESJEK B-B, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE		
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar		
Br. revizije: -	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT		
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI		
Mjerilo: 1:100	Sadržaj: PRESJEK B-B		
			Redni broj: 6

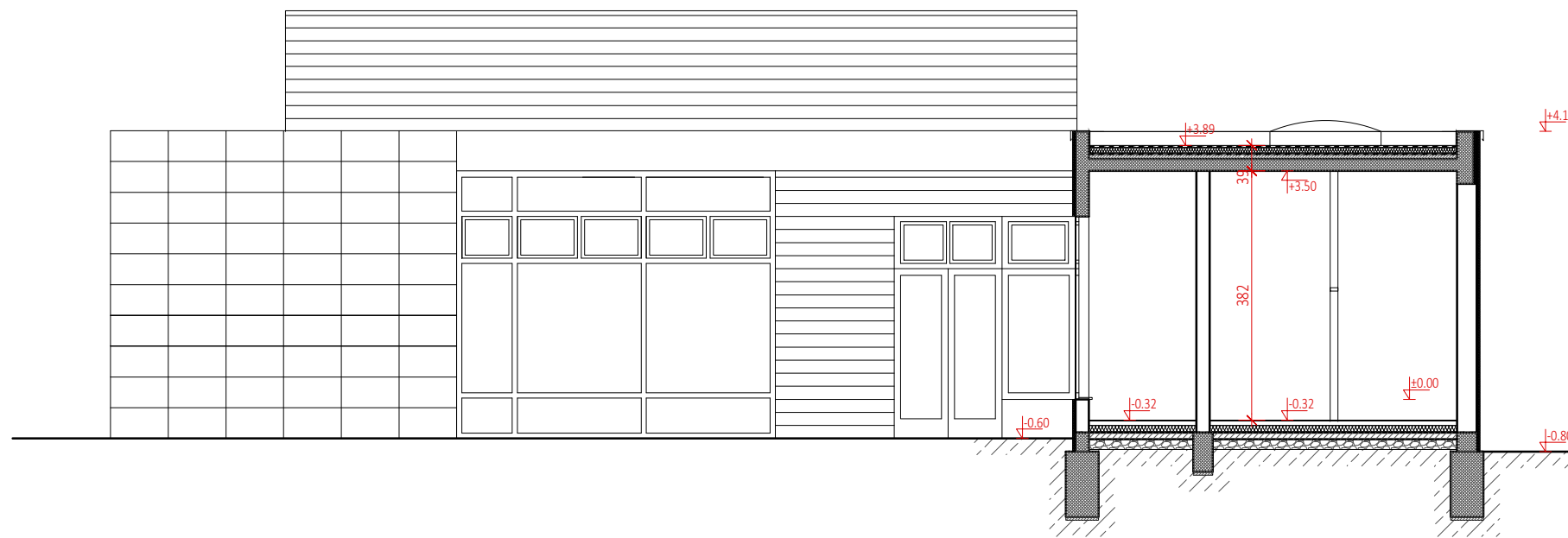


Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA
Z2	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA
Z3	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z4	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM
Z6	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA
Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA
Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA

Z11	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
P1	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLJUNAK 15cm
P2	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
P3	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA
K1	<ul style="list-style-type: none"> BIBER CRIJEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIJEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
K2	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
K3	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA

PRESJEK C-C, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar		Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
TD: 30/2023		Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Z.O.P.: 30/2023		Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Br. revizije: -		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Datum: SIJEČANJ 2024.		Sadržaj: PRESJEK C-C	Redni broj: 7
Mjerilo: 1:100			

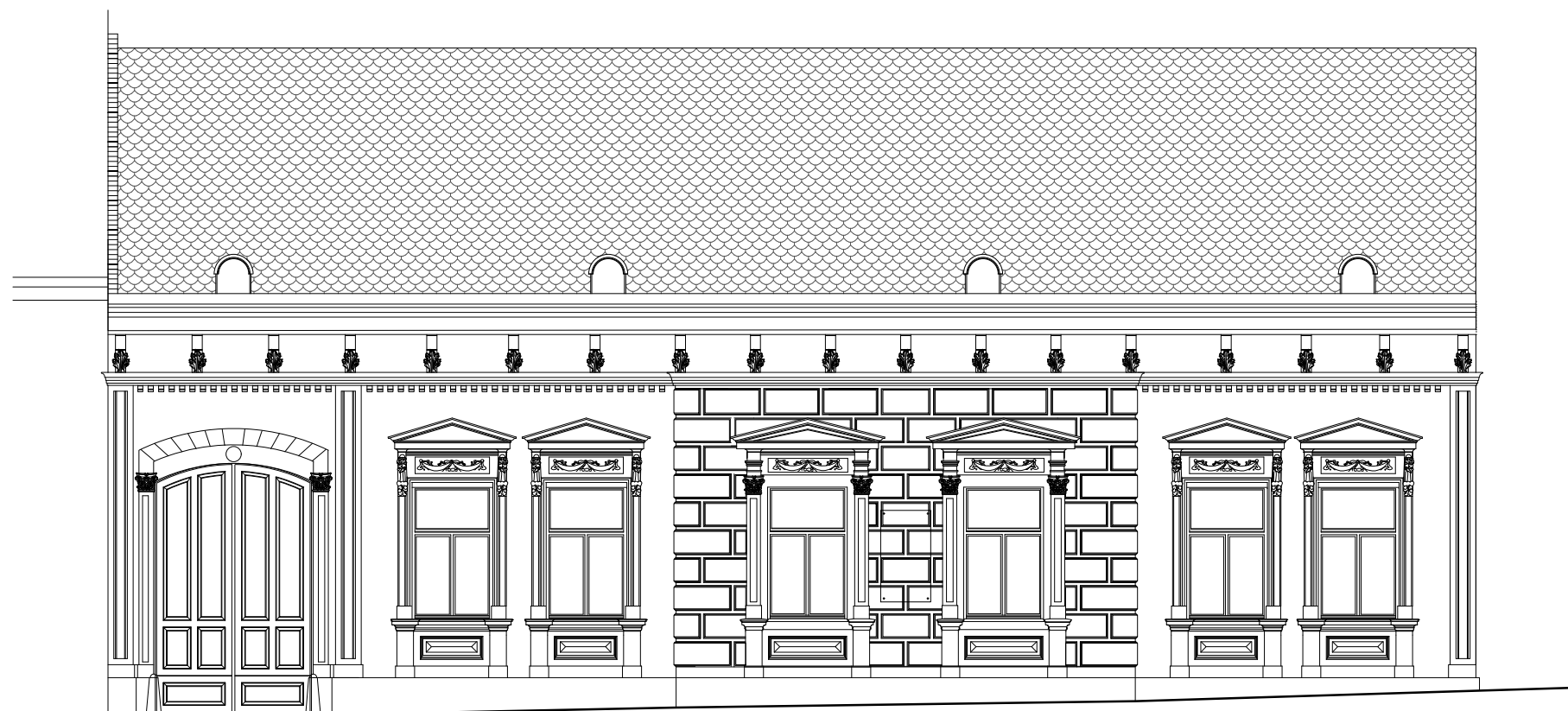


Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA
Z2	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA
Z3	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z4	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM
Z6	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA
Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA
Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM AKRILNA ŽBUKA 0,3 CM
Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM GLET MASA

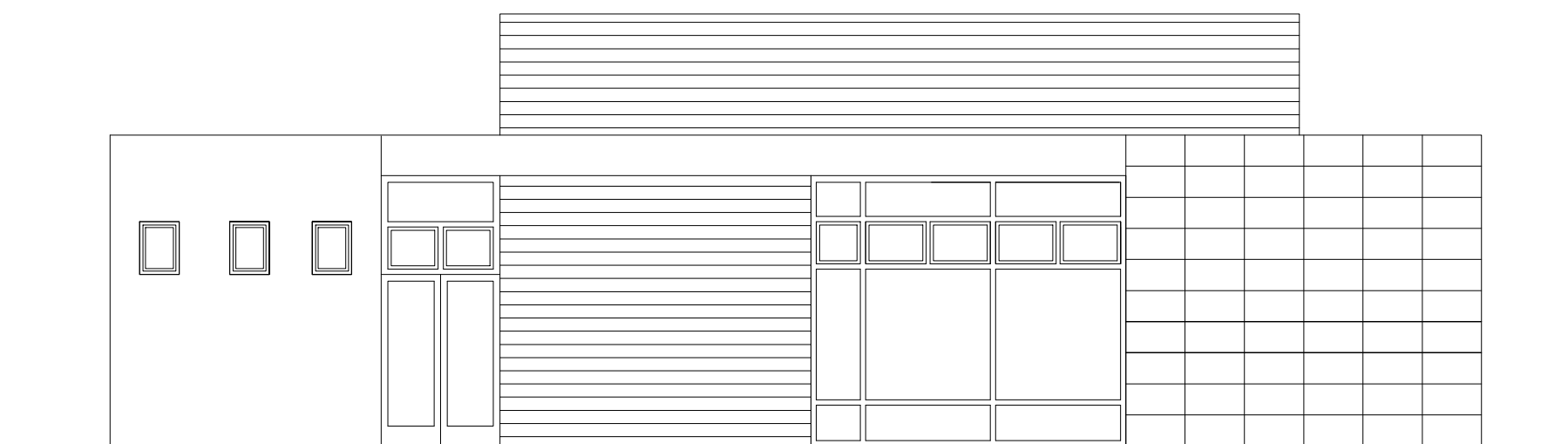
Z11	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAĐ. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
P1	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLJUNAK 15cm
P2	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
P3	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA
K1	<ul style="list-style-type: none"> BIBER CRIJEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIJEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
K2	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
K3	<ul style="list-style-type: none"> HIDROIZOLACIJA EKSTRUDIRANI POLISTIREN 12cm BITUMENSKA TRAKA S ALU FOLIJOM 0,5 cm HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA

ISTOČNO PROČELJE POLIVALENTNE
DVORANE- PRESJEK D-D, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar		Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	Redni broj: 8
TD: 30/2023		Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Z.O.P.: 30/2023		Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Br. revizije: -		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Datum: SIJEČANJ 2024.		Sadržaj: ISTOČNO PROČELJE POLIVALENTNE DVORANE- PRESJEK D-D	
Mjerilo: PROČELJA			



ISTOČNO ULIČNO PROČELJE



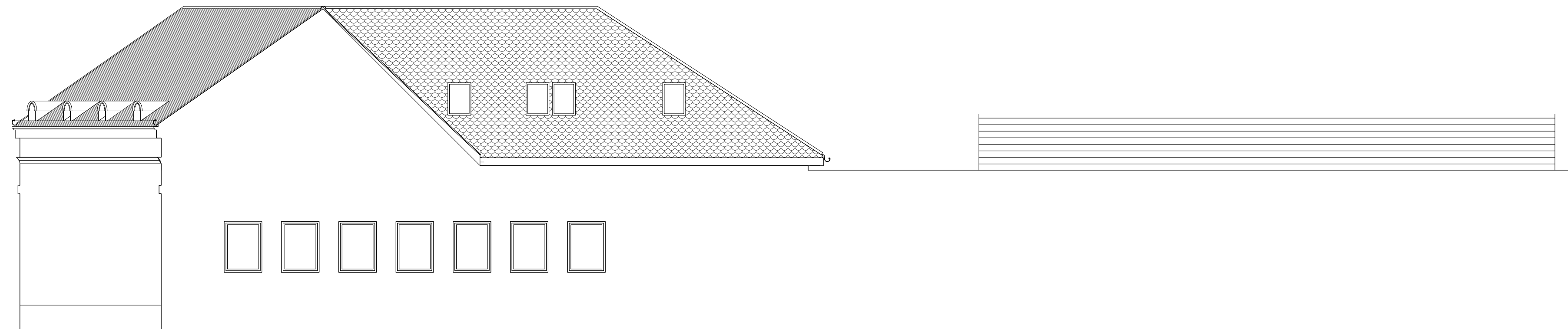
ZAPADNO PROČELJE

PROČELJA, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
		Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Redni broj: 9
TD:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	PROČELJA	Sadržaj: ISTOČNO ULIČNO PROČELJE	



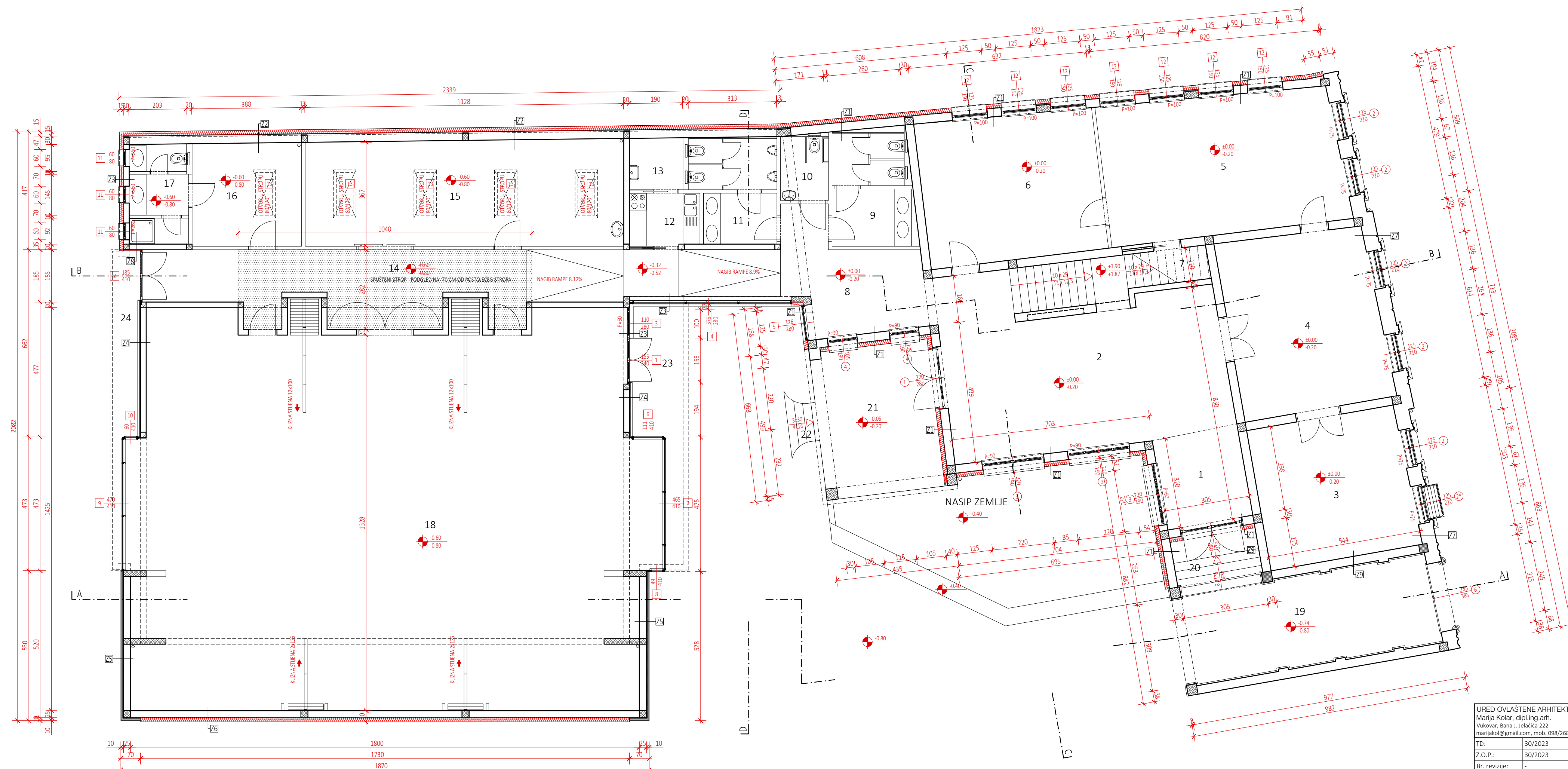
JUŽNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE

PROČELJA, 1:100
- postojeće stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelaića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
		Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	
TD:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	1:100	Sadržaj: PROČELJA	Redni broj: 10



opisi prostorija	P (m2)
1 ULAZNI HODNIK	10,11
2 HOL - IZLOŽBENI PROSTOR	54,02
3 URED	27,16
4 URED	41,29
5 URED	32,19
7 SPREMIŠTE	3,52
8 HODNIK	16,70
9 SANITARNI ČVOR - ŽENSKI	10,97
10 SANITARNI ČVOR - INVALIDI	3,83
11 SANITARNI ČVOR - MUŠKI	10,60
12 ČAJNA KUHNJA	4,62
13 STROJARNICA	3,10
14 HODNIK	46,14
15 SPREMIŠTE REKVIZITA	42,21
16 GARDEROBA	14,14
17 SANITARNI ČVOR	7,07
18 POLIVALENTNA DVORANA	248,28
ukupno zatvoreni prostor	609,69
19 KOLNI PROLAZ	28,56
20 ULAZ	6,56
21 NATKRIVENA TERASA	22,64
22 STUBIŠTE	1,63
23 NADSTREŠNICA	14,07
24 NADSTREŠNICA	8,40
ukupno otvoreni prostor	81,86
SVEUKUPNO NETO	691,55
BRUTO	782,11
GRAĐEVINSKA BRUTO	694,58

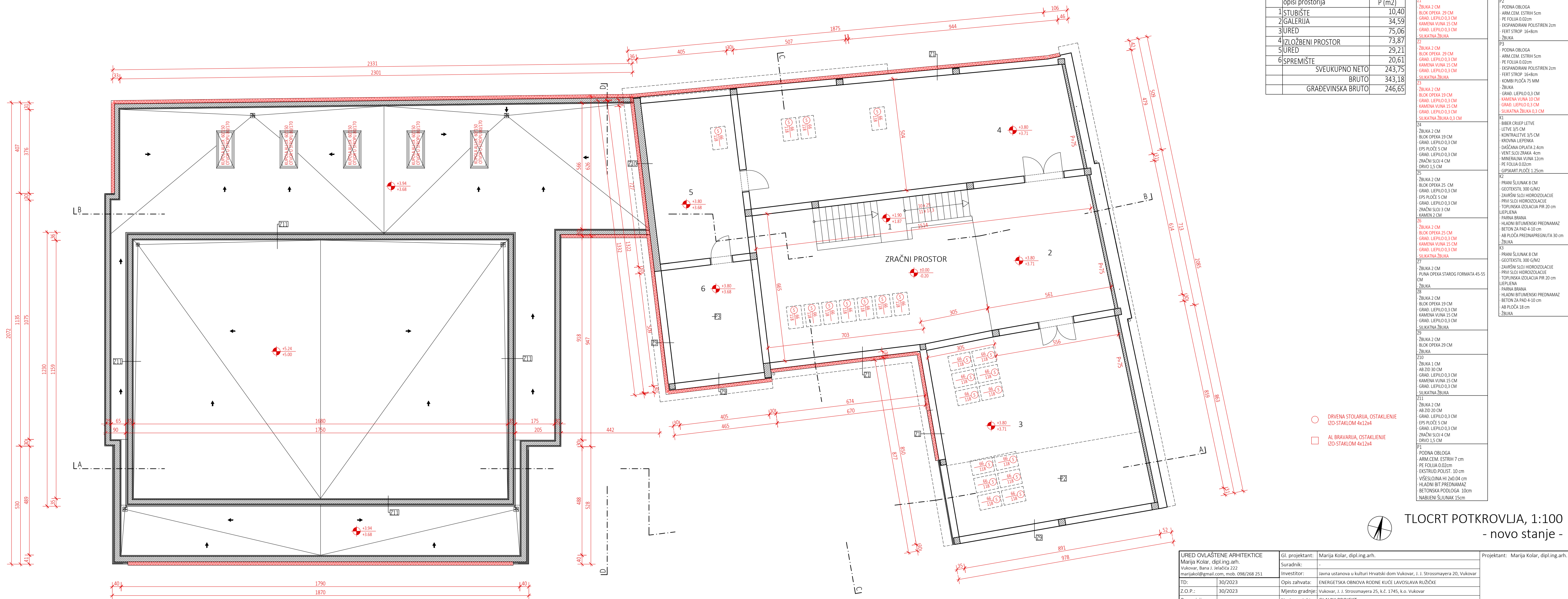
Z1	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P2	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0,02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z2	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P3	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0,02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBIN. PLOČA 75 MM ŽBUKA GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 10 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
Z3	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM	K1	BIBER CRUEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPNA DASČANA OPLATA 2,4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0,02cm GIPS KART PLOČE 1,25cm
Z4	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM	K2	PRANI ŠLUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LIEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z5	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM	K3	PRANI ŠLUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LIEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z6	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z7	ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA
Z7	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z10	ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA
Z9	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA	Z11	ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z10	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P1	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0,02cm EKSTUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0,04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLUNAK 15cm

- DRVENA STOLARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4
- AL BRAVARIJA, OSTAKLIENJE IZO-STAKLOM 4x12x4



TLOCRT PRIZEMLJA, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije: -	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo: 1:100	Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA	Redni broj: 11

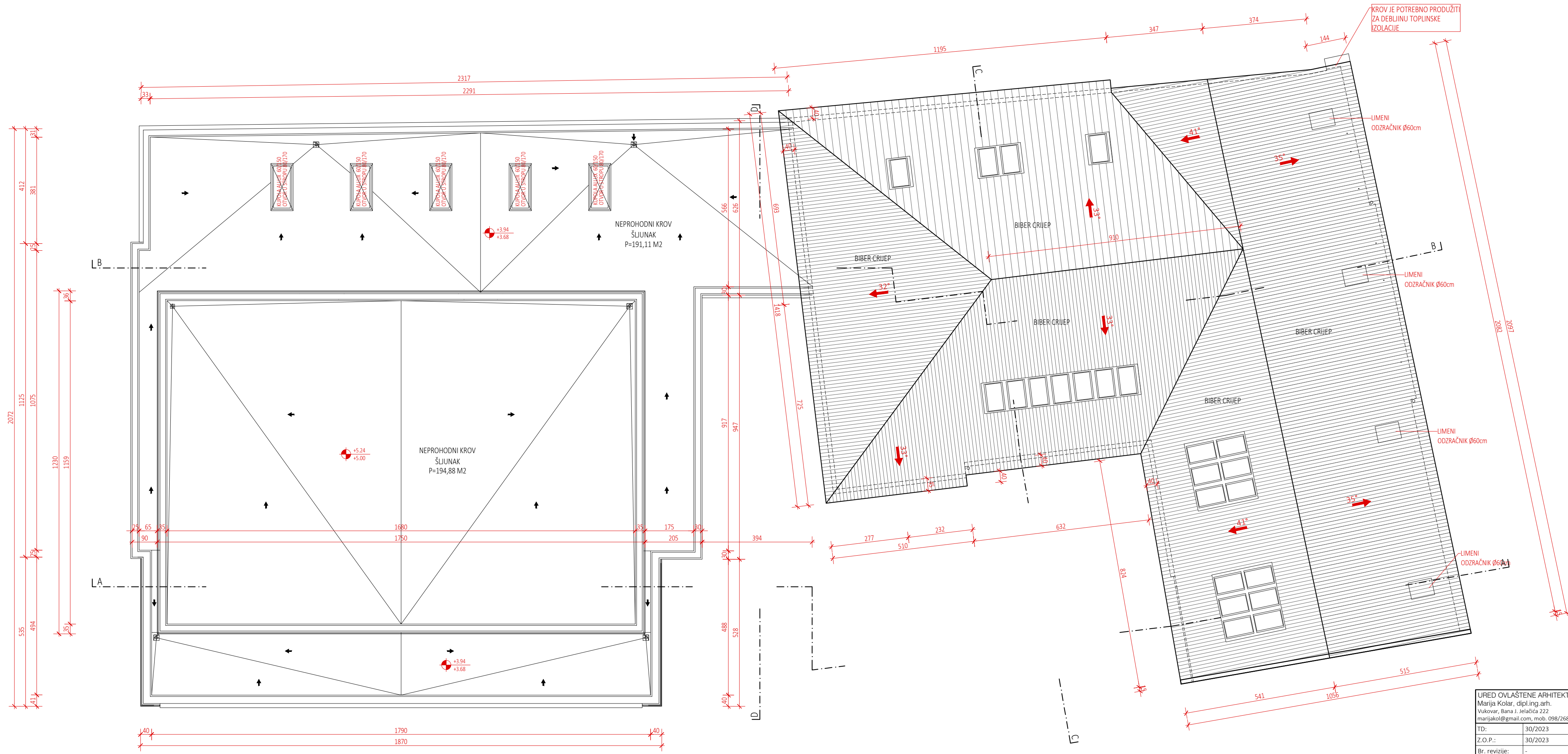


opisi prostorija	P (m2)
1 STUBIŠTE	10,40
2 GALERIJA	34,59
3 URED	75,06
4 IZLOŽBENI PROSTOR	73,87
5 URED	29,21
6 SPREMIŠTE	20,61
SVEUKUPNO NETO	243,75
BRUTO	343,18
GRAĐEVINSKA BRUTO	246,65

- Z1 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 29 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA
- Z2 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 29 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA
- Z3 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 19 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
- Z4 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 19 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
EPS PLOČE 5 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
ZRAČNI SLOJ 4 CM
DRVO 1,5 CM
- Z5 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 25 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
EPS PLOČE 5 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
ZRAČNI SLOJ 3 CM
KAMEN 2 CM
- Z6 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 25 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA
- Z7 ŽBUKA 2 CM
PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM
ŽBUKA
- Z8 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 19 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA
- Z9 ŽBUKA 2 CM
BLOK OPEKA 29 CM
ŽBUKA
- Z10 ŽBUKA 1 CM
AB ZID 30 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 15 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA
- Z11 ŽBUKA 2 CM
AB ZID 20 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
EPS PLOČE 5 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
ZRAČNI SLOJ 4 CM
DRVO 1,5 CM
- P1 PODNA OBLOGA
ARM.CEM. ESTRIH 7 cm
PE FOLIJA 0.02cm
EKSTRUJ.POLIST. 10 cm
VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm
HLADNI BIT.PREDNAMAZ
BETONSKA PODLOGA 10cm
NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm
- P2 PODNA OBLOGA
ARM.CEM. ESTRIH 5cm
PE FOLIJA 0.02cm
EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm
FERT STROP 16+8cm
ŽBUKA
- P3 PODNA OBLOGA
ARM.CEM. ESTRIH 5cm
PE FOLIJA 0.02cm
EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm
FERT STROP 16+8cm
KOMBI PLOČA 75 MM
ŽBUKA
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
KAMENA VUNA 10 CM
GRAD. LIEPILO 0,3 CM
SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
- K1 BIBER CRUEP LETVE
LETVE 3/5 CM
KONTROLETVE 3/5 CM
KROVNA LIEPENKA
DASČANA OPLATA 2.4cm
VENT.SLOJ ZRAKA 4cm
MINERALNA VUNA 12cm
PE FOLIJA 0.02cm
GIPS KART PLOČE 1.25cm
- K2 PRANI ŠLIJUNAK 8 CM
GEOTEKSTIL 300 G/M2
ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE
PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE
TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm
LIEPLJENA
PARNA BRANA
HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ
BETON ZA PAD 4-10 cm
AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm
ŽBUKA
- K3 PRANI ŠLIJUNAK 8 CM
GEOTEKSTIL 300 G/M2
ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE
PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE
TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm
LIEPLJENA
PARNA BRANA
HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ
BETON ZA PAD 4-10 cm
AB PLOČA 18 cm
ŽBUKA

TLOCRT POTKROVLJA, 1:100
- novo stanje -

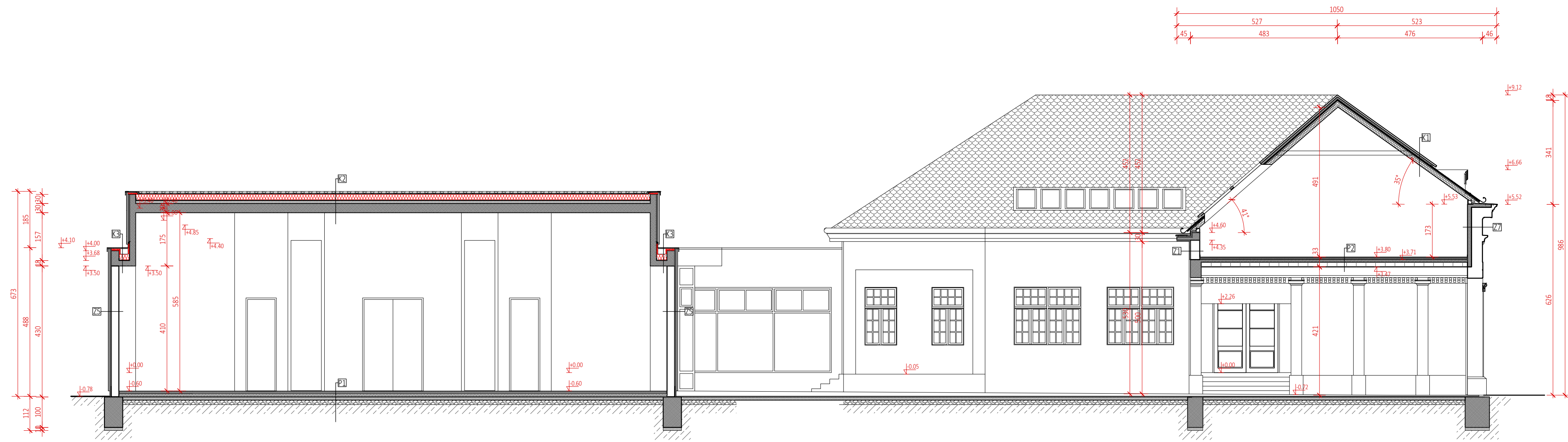
URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Suradnik: Investitor:	Marija Kolar, dipl.ing.arh. - Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata:	ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje:	Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije: -	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT	
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI	
Mjerilo: 1:100	Sadržaj:	TLOCRT POTKROVLJA	Redni broj: 12



TLOCRT KROVNIH PLOHA, 1:100
- novo stanje -



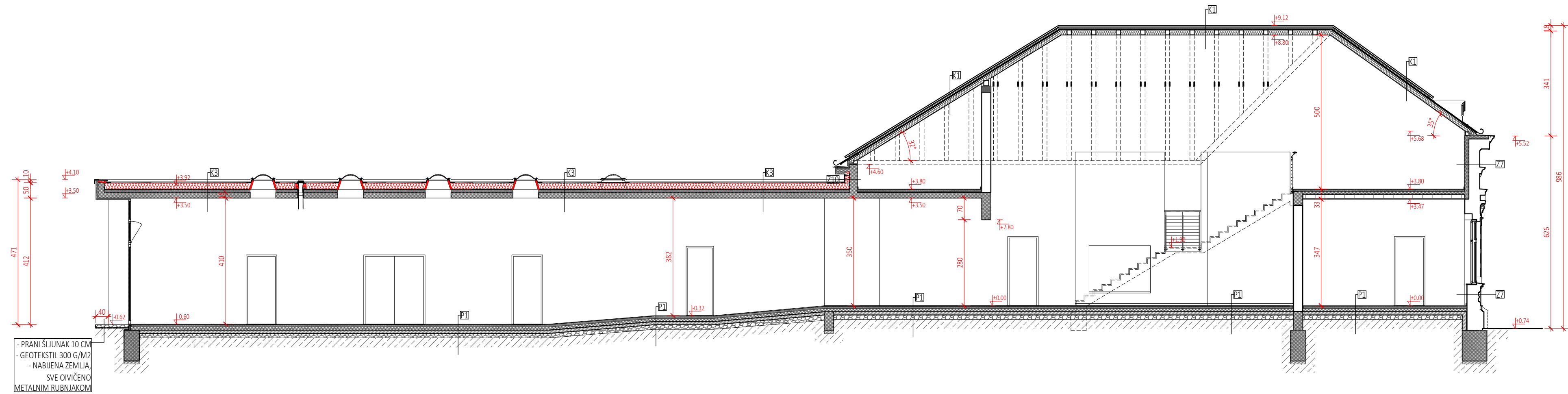
URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant:	Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
	Suradnik:	-	
TD: 30/2023 Z.O.P.: 30/2023 Br. revizije: - Datum: SUEČANI 2024. Mjerilo: 1:100	Investitor:	Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Redni broj: 13
	Opis zahvata:	ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
	Mjesto gradnje:	Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT	
	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI	
	Sadržaj:	TLOCRT KROVNIH PLOHA	



Z1 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P2 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z2 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P3 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBII PLOČA 75 MM ŽBUKA GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 10 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
Z3 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM	K1 BIBER CRUPE LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZBRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPS/KART.PLOČE 1.25cm
Z4 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM	K2 PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LIEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z5 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM	K3 PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LIEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z6 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z7 ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM
Z8 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z9 ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z10 ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z11 ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
P1 PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUJ.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm	

PRESJEK A-A, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023 Z.O.P.: 30/2023 Br. revizije: - Datum: SUEČANJ 2024. Mjerilo: 1:100	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI Sadržaj: PRESJEK A-A	Redni broj: 14

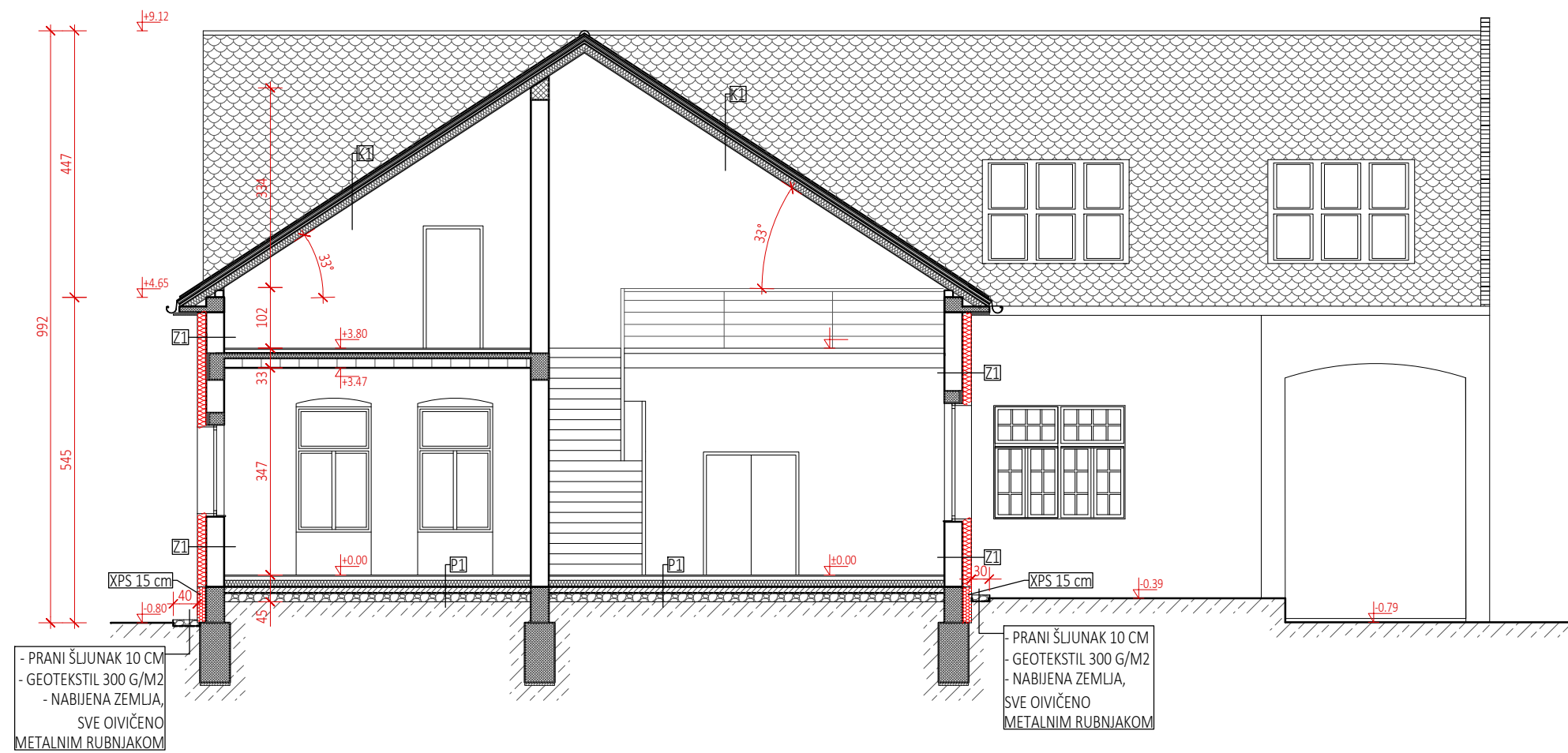


- PRANI ŠLIJUNAK 10 CM
- GEOTEKSTIL 300 G/M²
- NABIJENA ZEMLJA,
SVE OVIČENO
METALNIM RUBNJAKOM

Z1	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P2	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z2	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P3	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBII PLOČA 75 MM ŽBUKA GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 10 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
Z3	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM	K1	BIBER CRUEP LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LIEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZBRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPS KART PLOČE 1.25cm
Z4	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM	Z5	PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M ² ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z5	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM	Z6	PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M ² ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z6	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z7	PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M ² ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z7	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA
Z8	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA	Z9	ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z9	ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LIEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA	P1	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm
P1	PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUD.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm		

PRESJEK B-B, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marjakol@gmail.com, mob. 098/268 251	Gl. projektant: Suradnik: Investitor:	Marija Kolar, dipl.ing.arh. - Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD: 30/2023	Opis zahvata:	ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.: 30/2023	Mjesto gradnje:	Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije: -	Naziv projekta:	GLAVNI PROJEKT	
Datum: SUEČANJ 2024.	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI	
Mjerilo: 1:100	Sadržaj:	PRESJEK B-B	Redni broj: 15



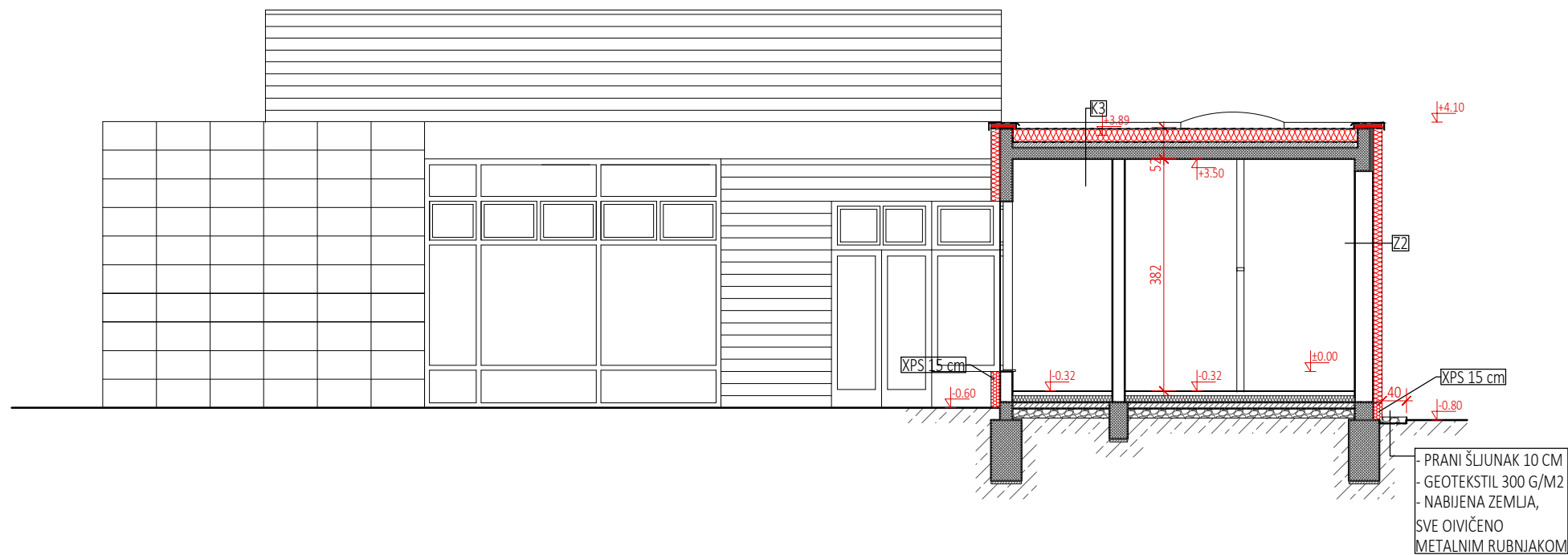
Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	P2	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z2	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	P3	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA
Z3	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM 	K1	<ul style="list-style-type: none"> BIBER CRIJEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LJEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
Z4	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	K2	<ul style="list-style-type: none"> PRANI ŠLJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM 	K3	<ul style="list-style-type: none"> PRANI ŠLJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z6	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA
Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA
Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA 	Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	Z11	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z11	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	P1	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUĐ.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABUJENI ŠLJUNAK 15cm

- PRANI ŠLJUNAK 10 CM
- GEOTEKSTIL 300 G/M2
- NABIJENA ZEMLJA,
SVE OVIČENO
METALNIM RUBNJAKOM

PRANI ŠLJUNAK 10 CM
- GEOTEKSTIL 300 G/M2
- NABIJENA ZEMLJA,
SVE OVIČENO
METALNIM RUBNJAKOM

PRESJEK C-C, 1:100
- novo stanje -

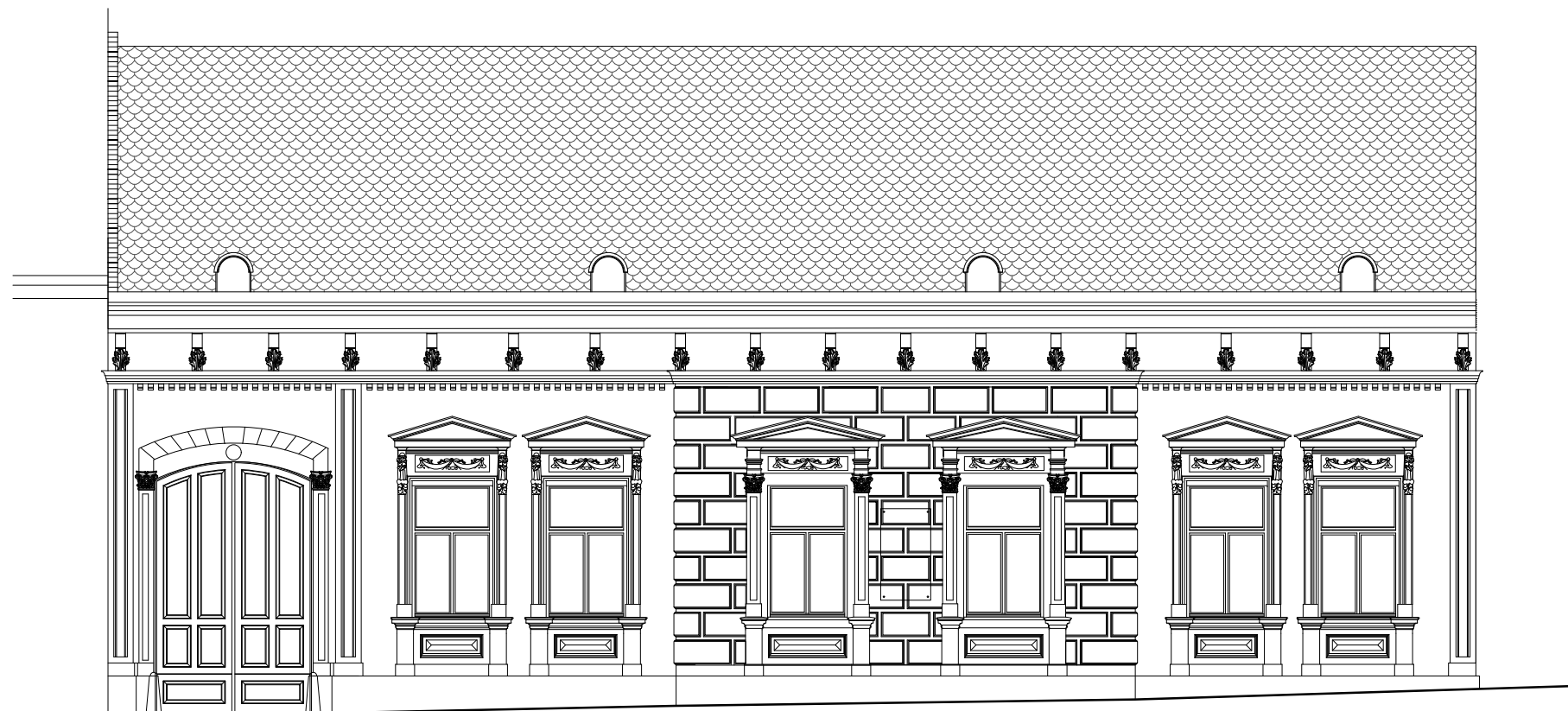
URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marjakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	1:100	Sadržaj: PRESJEK C-C	Redni broj: 16



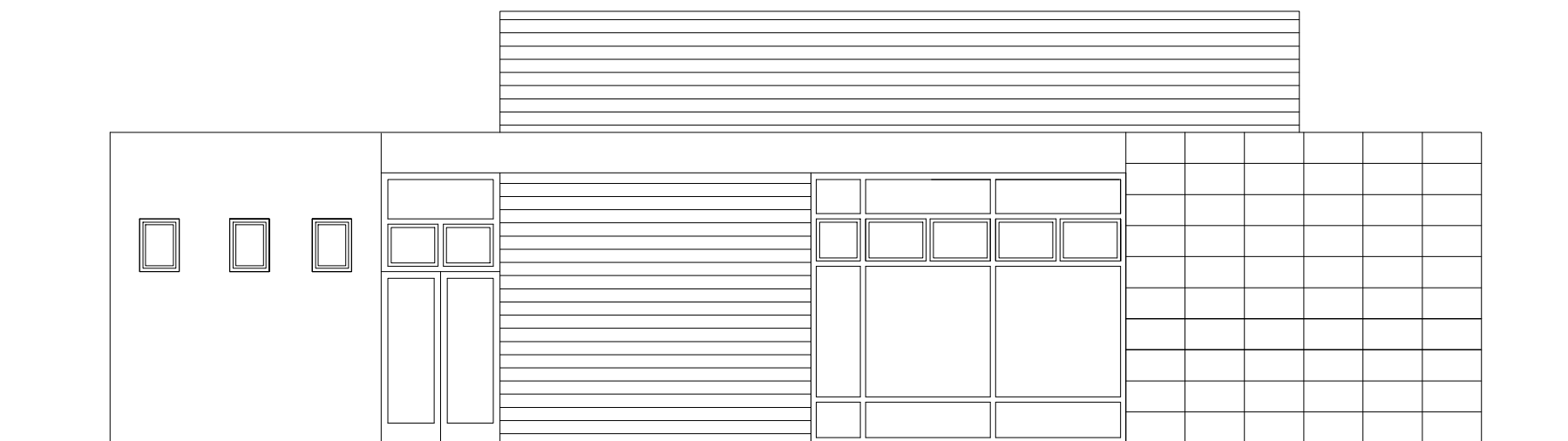
Z1	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	P2	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm ŽBUKA
Z2	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	P3	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 5cm PE FOLIJA 0.02cm EKSPANDIRANI POLISTIREN 2cm FERT STROP 16+8cm KOMBI PLOČA 75 MM ŽBUKA GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 10 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM
Z3	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 0,3 CM 	K1	<ul style="list-style-type: none"> BIBER CRIJEP LETVE LETVE 3/5 CM KONTRALETVE 3/5 CM KROVNA LJEPENKA DAŠČANA OPLATA 2.4cm VENT.SLOJ ZRAKA 4cm MINERALNA VUNA 12cm PE FOLIJA 0.02cm GIPSKART.PLOČE 1.25cm
Z4	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	K2	<ul style="list-style-type: none"> PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA PREDNAPREGNUTA 30 cm ŽBUKA
Z5	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 3 CM KAMEN 2 CM 	K3	<ul style="list-style-type: none"> PRANI ŠLIJUNAK 8 CM GEOTEKSTIL 300 G/M2 ZAVRŠNI SLOJ HIDROIZOLACIJE PRVI SLOJ HIDROIZOLACIJE TOPLINSKA IZOLACIJA PIR 20 cm LJEPLJENA PARNA BRANA HLADNI BITUMENSKI PREDNAMAZ BETON ZA PAD 4-10 cm AB PLOČA 18 cm ŽBUKA
Z6	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 25 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM PUNA OPEKA STAROG FORMATA 45-55 CM ŽBUKA
Z7	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 19 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA
Z8	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA 	Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM BLOK OPEKA 29 CM ŽBUKA
Z9	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 30 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM KAMENA VUNA 15 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM SILIKATNA ŽBUKA 	Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 1 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z10	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM 	Z11	<ul style="list-style-type: none"> ŽBUKA 2 CM AB ZID 20 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM EPS PLOČE 5 CM GRAD. LJEPILO 0,3 CM ZRAČNI SLOJ 4 CM DRVO 1,5 CM
Z11	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUĐ.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm 	P1	<ul style="list-style-type: none"> PODNA OBLOGA ARM.CEM. ESTRIH 7 cm PE FOLIJA 0.02cm EKSTRUĐ.POLIST. 10 cm VIŠESLOJNA HI 2x0.04 cm HLADNI BIT.PREDNAMAZ BETONSKA PODLOGA 10cm NABIJENI ŠLIJUNAK 15cm

ISTOČNO PROČELJE POLIVALENTNE DVORANE- PRESJEK D-D, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh. Suradnik: - Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
TD:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	PROČELJA	Sadržaj: ISTOČNO PROČELJE POLIVALENTNE DVORANE- PRESJEK D-D	Redni broj: 17



ISTOČNO ULIČNO PROČELJE



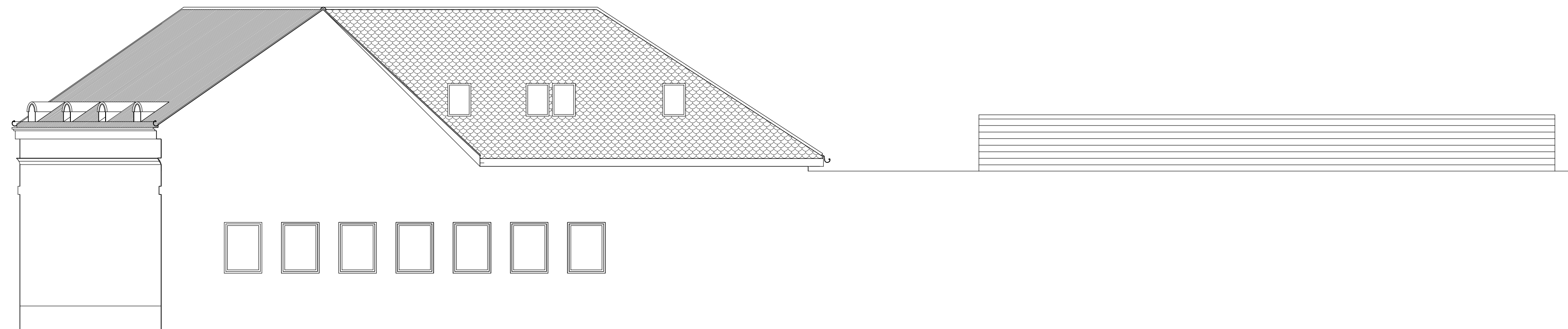
ZAPADNO PROČELJE

PROČELJA, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelačića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
		Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	Redni broj: 18
TD:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Z.O.P.:	30/2023	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Br. revizije:	-	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	
Mjerilo:	PROČELJA	Sadržaj: ISTOČNO ULIČNO PROČELJE	



JUŽNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE

PROČELJA, 1:100
- novo stanje -

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE Marija Kolar, dipl.ing.arh. Vukovar, Bana J. Jelaića 222 marijakol@gmail.com, mob. 098/268 251		Gl. projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.	Projektant: Marija Kolar, dipl.ing.arh.
		Suradnik: -	
TD:	30/2023	Investitor: Javna ustanova u kulturi Hrvatski dom Vukovar, J. J. Strossmayera 20, Vukovar	
Z.O.P.:	30/2023	Opis zahvata: ENERGETSKA OBNOVA RODNE KUĆE LAVOSLAVA RUŽIČKE	
Br. revizije:	-	Mjesto gradnje: Vukovar, J. J. Strossmayera 25, k.č. 1745, k.o. Vukovar	
Datum:	SIJEČANJ 2024.	Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	
Mjerilo:	1:100	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI	Redni broj: 19
		Sadržaj: PROČELJA	