



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje

RIJEKA, Šetalište XIII Divizije 45, OIB:39110849564
Žiro račun: HR9425030071100078137, SBERBANK d.d
tel. 051/ 684 564 fax.: 051/ 684 565
email: nek.rijeka@gmail.com

ZAHVAT NA
ZGRADI:

POVEĆANJE ENERGETSKE
UČINKOVITOSTI U ZGRADI JAVNE
NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA
BOLNICA UGLJAN – ODJEL 7

LOKACIJA:

k.o. Ugljan,
k.č. 2553/1
Otočkih dragovoljaca 42,
23 275 Ugljan

INVESTITOR:

Psihijatrijska bolnica Ugljan,
Otočkih dragovoljaca 42,
23 275 Ugljan
OIB: 43171567819

BR. GLAVNOG

PROJEKTA: 10 – GP – 18

PROSTOR ZA OVJERU SLUŽBENOG TIJELA

GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE

- arhitektonski projekt -

Mapa 1/3

GLAVNI PROJEKTANT:



MIROSLAV POPOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 406

MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh.

IRA MURETA, mag.ing.aedif..

SURADNICA:

MILOŠ RADULOVIĆ

DIREKTOR:

N.E.K. d.o.o.
RIJEKA

RIJEKA, 05. 2018.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564 fax. 051/684-565	GRADEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 2
		Nadnevak RIJEKA 05. 2018.

GRADEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7

LOKACIJA: k.o. Ugljan,
k.č. 2553/1

INVESTITOR: Psihijatrijska bolnica Ugljan,
Otočkih dragovoljaca 42,
23 275 Ugljan

**BR. GLAVNOG
PROJEKTA:** 10 – GP – 18

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
10 – GP – 18 – ZO

SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

Mapa 1/3

- arhitektonski projekt

PROJEKT BROJ: 10 – GP – 18
GLAVNI PROJEKTANT I PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA

PROJEKTANT: Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
SURADNICA: Ira Mureta, mag.ing.aedif.

Miroslav Popović
MIROSLAV POPOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTEN ARHITEKT
A 406

Mapa 2/3

- strojarski projekt

PROJEKT BROJ: 18-15/5
PROJEKTANT: Duško Franković, dipl. ing. stroj.

Hrvatska korporacija inženjera strojarstva
Duško Franković
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
Duško Franković
S 59

Mapa 3/3

- elektrotehnički projekt

PROJEKT BROJ: 18036 - GL
PROJEKTANT: Tomislav Jakominić, mag.ing.el.

Tomislav Jakominić
TOMISLAV JAKOMINIĆ
mag.ing.el.
E 2692 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

SADRŽAJ:

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.4. KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
- 1.5. UPORABNA DOZVOLA

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTNI ZADATAK
- 2.2. TEHNIČKI OPIS
- 2.3. PRORAČUN PRIČVRSNICA
- 2.4. PREMISA
- 2.5. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE – POSTOJEĆE STANJE
- 2.6. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE – PROJEKTIRANO STANJE
- 2.7. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.8. TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKIH RADOVA TE INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE
- 2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.10. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 2.11. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA
- 2.12. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. SITUACIJA

3.2. ZGRADA JAVNE NAMJENE – ODJEL 7

3.2.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.2.1.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrt broj:	1.
3.2.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	2.
3.2.1.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	3.
3.2.1.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	4.
3.2.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	5.
3.2.1.6.	PRESJEK A-A	MJ 1 : 100	nacrt broj:	6.
3.2.1.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	7.
3.2.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	8.
3.2.1.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	9.
3.2.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	10.

3.2.2. GLAVNI PROJEKT:

3.2.2.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrtn broj:	1.
3.2.2.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.2.2.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.2.2.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.2.2.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.2.2.6.	PRESJEK A-A	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.2.2.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.2.2.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	8.
3.2.2.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	9.
3.2.2.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	10.
3.2.2.11.	DETALJ PARAPETA I PODA NA TLU	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	11.
3.2.2.12.	DETALJ MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE DETALJ VIJENCA KROVA I	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	12.
3.2.2.13.	MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	13.
3.2.2.14.	DETALJ PROZORA - TLOCRT	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	14.
3.2.2.15.	DETALJ PREGRADNOG ZIDA	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	15.

3.3. VODOVOD I KANALIZACIJA

3.3.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrtn broj:	1.
3.3.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.3.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.3.4.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.3.5.	DETALJ VODOMJERNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	5.
3.3.6.	DETALJ KONTROLNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	6.
3.3.7.	DETALJ UPOJNOG BUNARA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	7.

4. FOTODOKUMENTACIJA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 5
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17) čl.128 i čl.153, Zakona o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17) te Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/2014, 41/15, 75/15, 112/17, 34/2018), prilaže se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA

Bez akta o građenju, a u skladu sa glavnim projektom, odobrava se energetska obnova na zgradi javne namjene - Psihijatrijske bolnice Ugljan – Odjel 7:

- sagrađenoj na **k.č. 2553/1**
k.o. Ugljan
- na adresi **Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan**

MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh. ovlaštenu arhitekt, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod brojem 406, OIB: 51844783602, zaposlen u:

N.E.K. d.o.o.,
Šetalište XIII divizije 45, Rijeka,
MBS: 4007638
OIB: 39110849564

Ovlaštenu arhitekt:


Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 05. 2018.



MIROSLAV POPOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENU ARHITEKT
A 406

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 6
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.4. KOPIJA KATASTARSKOG PLANA
- 1.5. UPORABNA DOZVOLA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040301031

OIB:

39110849564

TVRTKA:

4 N. E. K. društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje

4 N. E. K. d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Rijeka (Grad Rijeka)
Šetalište XIII divizije 45

PRAVNI OBLIK:

4 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina,
- 1 * - nadzor nad gradnjom,
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja,
- 1 * - fasadni i štukaterski radovi, ugradnja stolarije, postavljanje podnih i zidnih obloga, soboslikarski, staklarski radovi, i ostali završni radovi u građenju,
- 1 * - elektroinstalacijski radovi, izolacijski radovi, postavljanje instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje,
- 1 * - kupnja i prodaja robe i/ili pružanje usluga u trgovini u svrhu ostvarivanja dobiti ili drugog gospodarskog učinka, na domaćem ili inozemnom tržištu,
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu,
- 1 * - zastupanje stranih pravnih osoba u plasiranju njihovih proizvoda i usluga na domaćem i inozemnom tržištu,
- 1 * - djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu,
- 1 * - čišćenje i održavanje svih vrsta objekata,
- 1 * - djelatnost čišćenja, uređenja i održavanja krajolika,
- 1 * - skupljanje i odvoz građevinskog otpada i šute, kao i ostalih materijala prikupljenih na gradilištu (željezo, bakar, aluminiji, staklo, papir, drvo, plastika i sl.),
- 1 * - ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala,

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 8 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina,
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina,
- 1 * - poslovanje nekretninama.
- 3 * - poslovanje vlastitim nekretninama
- 3 * - iznajmljivanje vlastitih nekretnina
- 3 * - arhitektonske djelatnosti
- 3 * - inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
- 3 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 3 * - informacijske uslužne djelatnosti
- 3 * - računovodstvene i knjigovodstvene djelatnosti
- 3 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 3 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 3 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 3 * - energetska certificiranje, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 3 * - podizanje i pokrivanje krovnih konstrukcija

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Aleksa Radulović, OIB: 78958898293
Rijeka, Šetalište 13.Divizije 45
- 4 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Miloš Radulović, OIB: 47983748000
Rijeka, Šetalište 13.Divizije 45
- 1 - direktor
- 4 - zastupa pojedinačno i samostalno, temeljem odluke od 21. listopada 2015.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 450.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju sastavljena je 29. ožujka 2013. godine.
- 2 Odlukom člana Društva od 26. lipnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 3. (temeljni kapital i poslovni udjeli). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom člana Društva od 24. listopada 2014. godine izmijenjene su odredbe Izjave u čl. 2. (predmet poslovanja). Pročišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom člana društva od 21. listopada 2015. izmijenjene su odredbe Izjave o osnivanju koja je u potpunom tekstu

D004, 2015-11-16 09:14:58

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

dostavljena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom člana Društva od 26. lipnja 2014. godine povećan je temeljni kapital sa 10,00 kn za 450.090,00 kn na 450.100,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.04.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-13/2456-4	02.04.2013	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-14/5090-6	28.07.2014	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-14/8141-6	12.12.2014	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-15/6346-5	10.11.2015	Trgovački sud u Rijeci
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.06.2014	elektronički upis
eu /	27.04.2015	elektronički upis

U Rijeci, 16. studenoga 2015.

Ovlaštena osoba

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.2. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA



REPUBLIKA HRVATSKA
NARODNA KOMORA ARHITEKATA
INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPI/1350-07/99-01/621
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 31. srpnja 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, inženjera u graditeljstvu i inženjera u građevinarstvu (Narodne novine, broj 47/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izveći.

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MIROSLAV POPOVIĆ, (MBO, 2701951360002), dipl.ing. arh. iz Rijeke, u stručni smjer ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 406, s danom upisa 2. studenog 1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Miroslav Popović, dipl.ing. arh. iz Rijeke, stječe pravo na uporabu stručnog naziva "ovlašten arhitekt" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te osnala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečera".

Obratilo se

Miroslav Popović, dipl.ing. arh. iz Rijeke, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata

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

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovan stječe pravo na osnala i uporabu pečera, sukladno članku 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 14.1. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upisničnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pečata o ostavljenom listu

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



Dostaviti:

1. Miroslavu Popoviću,
Brate Stjepčić 34/IV
51000 Rijeka

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Primobirna Kometa

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 11
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7

LOKACIJA: k.o. Ugljan
k.č. 2553/1

Na temelju Zakona o gradnji (NN HR br. 153/13, 20/17) izdaje se sljedeća:

IS P R A V A

kojom se za **glavnog projektanta** cjelokupne dokumentacije glavnog projekta za zgradu javne namjene – Psihijatrijsku bolnicu Ugljan – Odjel 7 imenuje:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

Ovim rješenjem se potvrđuje da MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. ispunjava sljedeće uvjete:

- nosi strukovni naziv "OVLAŠTENI ARHITEKT" pod rednim brojem A 406, po RJEŠENJU HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA
- ima zasnovan radni odnos u N.E.K. d.o.o. Šetalište XIII divizije 45, Rijeka.
- obavlja poslove projektiranja i stručnog nadzora, stvarno i stalno.

INVESTITOR:

DIREKTOR:

Psihijatrijska bolnica Ugljan

Radulović Miloš

N.E.K. d.o.o.
RIJEKA

Rijeka, 05. 2018. godine

2. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.4. KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

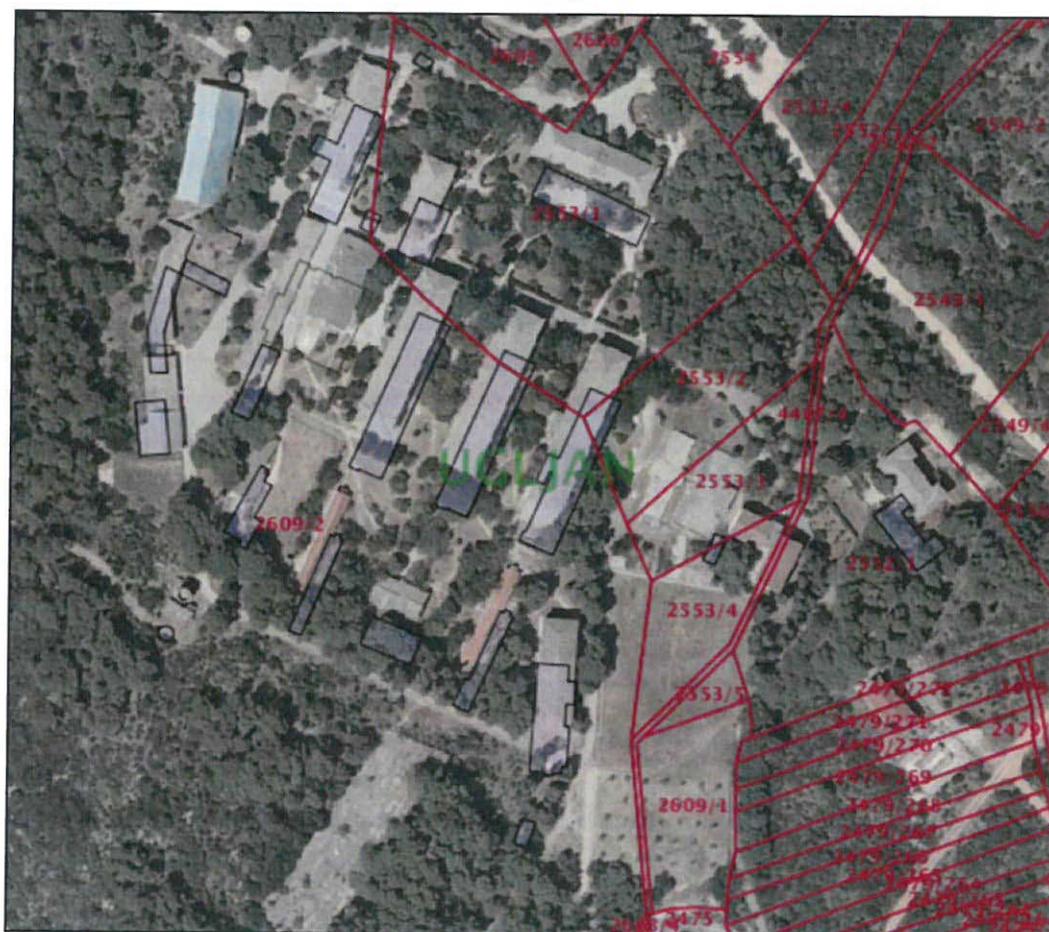


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

NESLUŽBENA VERZIJA

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 2000



Datum ispisa: 23.03.2018

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.5. UPORABNA DOZVOLA



REPUBLIKA HRVATSKA
Zadarska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i
komunalne poslove
Sjedište Zadar

KLASA: UP/I-361-05/18-30/000230
URBROJ: 2198/1-07/17-18-0004
Zadar, 03.05.2018

Ovo rješenje je postalo izvršno-pravomocno

dana 04.05.2018.

Zadar, 03.05.2018.



Zadarska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, Sjedište Zadar, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB 43171567819 na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13. i 20/17.), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15. VELJAČE 1968. GODINE

- I. Utvrđuje se da je:
- građevina javne i društvene namjene, zdravstvena ustanova - Psihijatrijska bolnica Ugljan " Odjel 7", na katastarskoj čestici 2553/1 k.o. Ugljan, izgrađena prije 15. veljače 1968. godine
- II. Podaci o građevini
- dimenzije građevine:
 - građevina javne i društvene namjene, zdravstvena ustanova - Psihijatrijska bolnica Ugljan " Odjel 7", označena kao „20“ na snimci iz zraka je maksimalnih tlocrtnih dimenzija 19,14 x 10,20 m, visine do vijenca 7,75 m, mjereno od najniže kote uređenog terena
 - način smještaja na čestici:
 - građevina javne i društvene namjene, zdravstvena ustanova - Psihijatrijska bolnica Ugljan " Odjel 7", označena kao „20“ na snimci iz zraka je slobodnostojeća prizemnica s jednim katom (P+1), četverostrešnog krovišta
- III. Ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta, te drugih uvjeta i zahtjeva nije prethodilo izdavanju ove dozvole.

OBRAZLOŽENJE

Investitor, PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB 43171567819, podneskom zaprimljenim dana 18.04.2018. godine, je zatražio izdavanje uporabne dozvole za građevine izgrađene prije 15. veljače 1968. godine za građevinu iz točke I. izreke.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15.02.1968. ID: P20180418-270068-Z18
INVESTITOR: PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB 43171567819
KLASA: UP/I-361-05/18-30/000230, URBROJ: 2198/1-07/17-18-0004 STRANA 1/2

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 14 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

U provedenom postupku, te uvidom u dostavljene dokaze:

- državna snimka iz zraka učinjena prije 15. veljače 1968. godine - Uvjerenje državne geodetske uprave, Središnji Ured, Sektor za infrastrukturu prostornih podataka, Služba prostornih podataka, servisa i arhiva, Odjel prostornih podataka i servisa, Zagreb KLASA: 935-08/14-02/6909 URBROJ: 541-04-02-01/1-14-2 od 19.11.2014., u kojem je identifikacijom utvrđeno da je građevina označena kao "20" locirana na k.č. 2553/1 k.o. Ugljan prikazana na snimci iz zraka izrađenoj temeljem snimanja iz zraka obavljenog 1967. godine
- Očevidom na terenu obavljenim dana 26.04.2018. godine utvrđeno je da je građevina na snimci iz zraka označena kao "20" u cijelosti odgovara građevini na terenu i nije nadograđivana što je i utvrđeno zapisnikom koji prilaže spisu

utvrđeno je da je građevina iz točke I. izreke ove dozvole izgrađena prije 15. veljače 1968. godine.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 184. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole plaćena je u iznosu od 600,00 kuna na račun broj HR4024070001800013007 prema tarifnom broju 51. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17. i 37/17.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17. i 37/17.) plaćena je u iznosu 70,00 kuna na propisani račun ovoga tijela.

Za posebne troškove podnositelj zahtjeva uplatio je iznos od 300,00 kuna na žiro račun Zadarske županije, temeljem Odluke Županijskog poglavarstva Zadarske županije, KLASA: 400-09/08-01/13, URBROJ: 2198/1-03-08-2 od 17.06.2008. godine.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 35,00 kuna prema tarifnom broju 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.



DOSTAVITI:

1. PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275
Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42,
2. Evidencija, ovdje,
3. U spis, ovdje.

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15.02.1968. ID: P20180418-270068-Z18
 INVESTITOR: PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB
 43171567819
 KLASA: UP/I-361-05/18-30/000230, URBROJ: 2198/1-07/17-18-0004 STRANA 2/2

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 15
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTI ZADATAK
- 2.2. TEHNIČKI OPIS
- 2.3. PRORAČUN PRIČVRSNICA
- 2.4. PREMISA
- 2.5. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE – POSTOJEĆE STANJE
- 2.6. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE – PROJEKTIRANO STANJE
- 2.7. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.8. TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKIH RADOVA TE INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE
- 2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.10. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 2.11. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA
- 2.12. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 16 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. PROJEKTI ZADATAK

Predmet projektnog zadatka je izrada projektne dokumentacije energetske obnove za zgradu Psihijatrijske bolnice Ugljan – Odjel 7.

Energetska obnova obuhvatiti će termičku sanaciju vanjske ovojnice zgrade, povećanje toplinske zaštite poda prema tlu, stropa prema negrijanom tavanu te zamjenu vanjske stolarije zgrade.

Osim termičke sanacije, arhitektonskom mapom će se obuhvatiti i sanacija postojećih instalacija vodovoda i kanalizacije kako bi se zamijenile dotrajale cijevi. Troškovnikom će se obuhvatiti još zamijena završnih slojeva podova, sanacija zidova (popravljanje, žbukanje, postavljanje gipskartonskih i cementnih ploča, ličenje), spuštanje stropova te zamijena salonit azbesnih ploča sa limenim pokrovom.

Glavni projekt obuhvatiti će također i strojarske instalacije na način da se instalacije grijanja i hlađenja riješe ugradnjom visokoučinkovitih dizalica topline zrak-voda (energetski certifikat A), ventilatorskih konvektora, odgovarajućih pumpi i cjevovoda te uređaja automatske regulacije.

Predviđena je centralna priprema potrošne tople vode. Pozicija spremnika je prikazana u nacrtnoj dokumentaciji - projektirano stanje (nacrt br. 2 – ispod stubišta u prizemlju). Zagrijavanje spremnika će se odvijati putem pločastih solarnih kolektora koji se smještaju na kosi krov, dizalice topline koja se predviđa za potrebe grijanja i hlađenja objekta te dodatnog električnog grijača unutar spremnika.

Mapom elektrotehničkog projekta obuhvatiti će se modernizacija opće i sigurnosne rasvjete, rekonstrukcija sustava zaštite od munje, uzemljenja i izjednačavanje potencijala te elektroinstalacija uz termotehniku. Zbog zahtjeva novog termotehničkog sustava obuhvatiti će se i rekonstrukcija glavnog razvoda i razdjelnika. Projektom je obuhvaćena i elektroinstalacija snage i utičnice, LAN mreže i telefonije te antenskog sustava.

S projektiranim mjerama zgrada će postići minimalno sljedeće uvjete:

Energetski razred B, $Q_{H,nd,ref} = 47,92 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje $Q''_{H,nd}$, odnosno energetski razred E, $E_{prim} = 376,79 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17).

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 17
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.2. TEHNIČKI OPIS

Predmetna zgrada javne namjene sagrađena na k.č. 2553/1, k.o. Ugljan u sklopu Psihijatrijske bolnice Ugljan na adresi Otočkih dobrovoljaca 42, Ugljan, pravokutnog je oblika na uređenom javnom zemljištu. Prilaz parceli je organiziran sa istočne strane, sa asfaltirane prometnice.

Tijekom izrade projekta energetske obnove - termičke sanacije vanjske ovojnice zgrade, povećanja toplinske zaštite poda prema tlu i stropa prema negrijanom tavanu te zamjene vanjske stolarije ulazni podaci korišteni u ovom projektu dobiveni su temeljem dobivenog tehničkog opisa i arhitektonske snimke postojećeg stanja kao i vizualnog pregleda zgrade te klasifikaciji zgrade u odnosu na vrijeme izgradnje (zgrada je izvedena 1940. godine).

Zgrada javne namjene se sastoji od dvije etaže: P + 1 odnosno ukupne visine 7,87_m (mjereno od najniže kote terena do vijenca – vidjeti presjek A-A), odnosno 10,18 m (mjereno od najniže kote terena do sljemena – vidjeti presjek A-A). Maksimalni tlocrtni gabariti iznose 19,14 m X 10,20_m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 390,46 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 322,57 m².

U prizemnom dijelu zgrade nalaze se prostori za osoblje, blagovanje i dnevni boravak pacijenata ukupne građevinske (bruto) površine 195,23 m², odnosno 158,19 m² neto korisne površine.

Na etaži 1. kata nalaze se sobe za pacijente, ured, wc-i te hodnik ukupne građevinske (bruto) površine također 195,23 m², odnosno 164,38 m² neto korisne površine.

Komunikacija između etaža izvedena je dvokrakim, unutrašnjim, armirano - betonskim stepeništem završno obloženim kamenim pločicama.

Kako se čitava zgrada grije zimi odnosno hladi ljeti, površina kondicionirane zone odgovara ukupnoj bruto površini zgrade.

Krov iznad zadnje etaže je četverostrešni izveden kao trostruka visulja od drvene tesane građe. Pokrov su valovite azbest-cementne ploče koje će se zamijeniti novim pokrovom – valovitim limom. Također se predviđa zamjena onog dijela krovne konstrukcije (nosivih greda) koja je u neadekvatnom stanju - oštećena ili dotrajala. Stvarno stanje nosive konstrukcije krovišta, tj. nosivih greda koju je potrebno zamijeniti izvođač je dužan prije početka izvođenja utvrditi uz prisutnost statičara. Svi dimnjaci se ruše do ispod krovne konstrukcije.

Nosiva konstrukcija zgrade izvedena je od betona sa agregatom najveće granulacije debljine 43,00 cm (u prizemlju) i 33,00 cm (na katu) koja je omeđena vertikalnim i horizontalnim serklažima. Završna unutarnja i vanjska obrada zidova je vapneno-cementna žbuka.

Sa unutarnje strane zgrade će se svi zidovi (i vanjski i pregradni, osim u sanitarnim čvorovima) obložiti gipskartonskim pločama debljine 1,25 cm koje će se postaviti na metalnu podkonstrukciju. Jedino će se na vanjske zidove u prizemlju umjesto gipskartonskih ploča postaviti cementne ploče s jezgrom od portland cementa i dodatnim tvarima, a s površinskim slojem od staklenih vlakana na licu i naličju ploče debljine 1,25 cm. Na zidovima sanitarnih čvorova će se postaviti nove keramičke pločice sa epoksi fugama do stropa. Sve zidove je potrebno po završetku gletati, impregnirati te oličiti bojom prema željama investitora.

Međukatna konstrukcija je sitnorebričasta dok je stropna konstrukcija 1. kata drvene građe pričvršćena na konstrukciju krovišta te ožbukana vapnenom žbukom.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 18 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

U svim prostorijama osim u sanitarnim čvorovima, na obje etaže, spustiti će se strop 40 cm na način da će se postaviti mineralne ploče dimenzije 600x600 mm (radi dostupnosti instalacijama iznad stropa) u hodnicima građevine te gipskartonske ploče debljine 1,25 cm na metalnu podkonstrukciju koja se fiksira na postojeći strop u svim ostalim prostorijama. Strop se spušta zbog smještaja ventilatorskih konvektora i cjevovoda. Potrebno je predvidjeti revizijska okna kod uređaja za grijanje/hlađenje sa dvije strane (hidraulika i električna energija).

Podne obloge prizemlja i kata izvedene su od keramičkih pločica, parketa, lijevanog teraca ili brodskog poda položene vjerojatno preko sloja mršave betonske podloge. Zidovi sanitarnih čvorova i čajne kuhinje obloženi su keramičkim pločicama.

Na cijeloj etaži prizemlja skinuti će se postojeći završni slojevi do betonske podloge i postaviti novi slojevi u vidu toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena (XPS), hidroizolacije koju je potrebno podignuti prema vanjskim zidovima 40 cm i cementnog estriha na koji se postavlja završna obloga – epoksi pod, a sve kao prema detalju iz nacrtna dokumentacije. Na etaži 1. kata se skida samo završna podloga i postavlja nova – epoksi pod.

Unutarnja stolarija je drvena. Kompletna unutarnja stolarija na etaži prizemlja će se zamijeniti novom PVC stolarijom zbog podizanja kote poda na tlu uzrokovane postavljanjem nove termoizolacije od 10 cm i cementnog estriha od 4 cm. Unutarnja stolarija na etaži kata koja će se zamijeniti novom je naznačena bojom u nacrtnoj dokumentaciji – projektirano stanje (nacrt broj 3). Važno je napomenuta da unutarnja stolarija **u sobama** koja će se mijenjati mora imati minimalnu širinu svijetlog otvora 100 cm zbog širine bolničkih kreveta od 95 cm.

Vanjska stolarija je aluminijska sa jednostrukim običnim staklom bez vanjske zaštite te je u lošem stanju. U dogovoru sa investitorom zamjeniti će se kompletne aluminijske stolarije sa novom PVC stolarijom (prolaska topline $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Prozorske klupčice su betonski elementi te će se ugradnjom novih prozora postaviti dodatna zaštita u vidu limenih klupčica koje će prekriti dosadašnje betonske, a sve prema detalju u nacrtnoj dokumentaciji. Postojeća betonska klupčica će se zbog postavljanja nove toplinske izolacije i nove limene klupčice produžiti za debljinu novog fasadnog sistema. Navedeno će se izvesti na način da će se na "čelo" betonske klupčice postaviti stiroduro (XPS) u debljini fasadnog sustava (8 cm) te će se sve zajedno obložiti limom.

Iz provedenog proračuna i ocjene fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu građevnih neprozirnih i prozirnih dijelova zgrade, proizlazi da zgrada Psihijatrijske bolnice Ugljan – Odjel 7, na adresi Otočkih dragovoljaca 42 u cjelini ima lošu toplinsku zaštitu.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke iznosi 60.617,87 kWh/a, odnosno zgrada spada u energetske razred E, $Q_{H,nd,ref} = 187,92 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje $Q_{H,nd}$, odnosno energetske razred G, $E_{prim} = 605,17 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17).

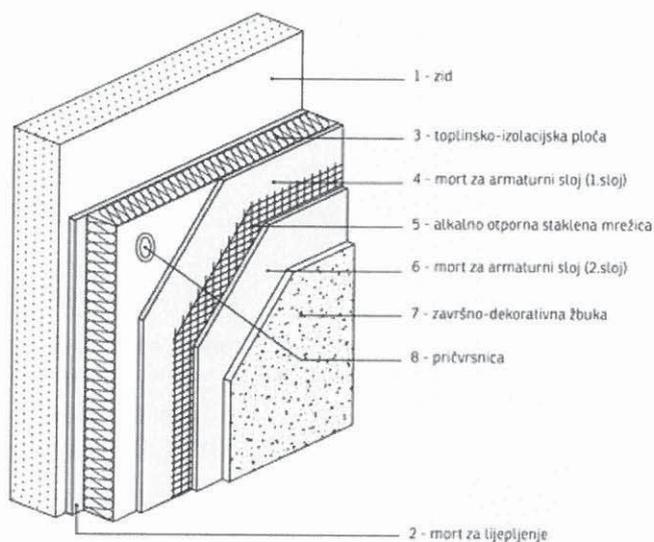
Većina neprozirne obodne konstrukcije ima veće koeficijente prolaska topline "U" od propisanih važećim tehničkim propisom i ne zadovoljavaju u pogledu toplinske zaštite i ostalih fizikalnih svojstava. Kako se radi o građevini sa kosim krovom, postavljanje nove termičke izolacije izvesti će se na otprašenoj i očišćenoj površini tavana. Na tako očišćenoj i pripremljenoj podlozi postaviti će se OSB debljine 1,20 cm koji će služiti za prihvat parne brane i nove toplinske izolacije iz ploča kamene vune tip DDP debljine 20 cm.

Vertikalni dio konstrukcije (pročelja), u cilju poboljšanja termičkih svojstava građevine, obložiti će se novom termičkom izolacijom od mineralne vune $d = 8 \text{ cm}$. Za tu izvedbu odabran je

izolacijski fasadni sistem ETICS čija kvaliteta i komponente zadovoljavaju tražene zahtjeve proračuna građevinske fizike te se u cjelosti moraju primjeniti koristeći se samo originalnim komponentama originalnog sistema uz primjenu tehničkih uvjeta koje propisuje proizvođač.

Izrada fasade sistemom ETICS izvodi se sa sljedećim slojevima:

- ljepljenje termoizolacijskih ploča od mineralne vune 8 cm debljine;
- dodatno učvršćivanje sa pvc pričvrsnicama (6 – 8 kom/m²);
- postavljanje sokl profila iz Al perforiranog lima š = 10 cm;
- postavljanje pvc kutnika sa mrežicom;
- izrada armirajućeg i izravnavajućeg sloja cca 4 mm debljine (polimerno-cementno ljepilo u dva sloja i tekstilno-staklena mrežica sa preklopima min.10 cm);
- međupremaz putz-grund,
- završni sloj akrilne žbuke, granulacije 2 mm u tonu po izboru naručitelja.



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 20 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

HIDROINSTALACIJE VODOVODA I KANALIZACIJE

U ovom elaboratu predviđeno je i rješenje hidroinstalacija vodovoda i kanalizacije za potrebe adaptacije Psihijatrijske bolnice Ugljan - ODJEL 7; na k.č. 2553/1, k.o. Ugljan.

1.1. DOVOD VODE

Zgrada je javne namjene.
 Zgrada se sastoji od 2 etaže: prizemlje i kat.

Dovod vode je iz javne vodovodne mreže.
 Javna vodovodna mreža udaljena je cca 4-5 m od objekta. Vodomjerno okno (sa 1 vodomjermom) biti će izvedeno na javnoj površini (zelena površina u okolišu).
 Točno mjesto priključka izvesti će se prema odluci Nadzornog inženjera i Investitora.

Kompletnu unutarnju instalaciju izvesti sa polipropilenskim (PP-R) cijevima.
 Na mjestima gdje su predviđeni ventili za zatvaranje ogranaka treba ugraditi kromirana vratašca vel. 20x20 cm.
 Ispred svakog izljevnog mjesta treba ugraditi kutne ili ravne propusne ventile, tako da se u slučaju kvara svakog pojedinog izljeva ostali mogu koristiti.
 Spoj kutnog ventila sa vodokotlićem izvesti sa fleksibilnim cijevima profila 3/8" a spoj vodokotlića na zahodsku školjku sa PVC cijevima Ø 1 1/4".
 Po završenoj montaži cjevovoda, a prije postavljanja izolacije, instalaciju ispitati na nepropusnost odnosno na tlak.
 Nakon što se utvrdi da je instalacija ispravna treba sastaviti zapisnik koji služi kao dokument o ispravnosti instalacije. Prije puštanja u pogon ili rad izvršiti ispiranje cjevovoda kao bakteriološku analizu vode.

1.2. TOPLA VODA

U objektu je predviđena centralna priprema tople vode.
 Spremnik tople vode, HIDROS TWS 300 l, smješten je u prizemlju objekta.
 Sve ostalo uskladiti sa projektom strojarskih instalacija.
 Radi manjih gubitaka vode, predviđena je cirkulaciona instalacija tople vode sa pripadajućom pumpom.
 Pumpa je obuhvaćena u strojarskom projektu, dok je cjevovod u projektu instalacije dovoda i odvoda vode. Sve ostalo kao za hladnu vodu.

1.3. ODVOD VODE

Odvod sanitarne vode je u u javnu kanalizacijsku mrežu.
 Kotu priključenja i mjesto priključenja fekalnih voda potrebno je definirati u suradnji s Nadzornim inženjerom i Investitorom.

Temeljna kanalizacija, na mjestu priključka, je PVC cijev profila 160 mm.

Odvod vode iz pojedinih sanitarnih uređaja izvesti sa PVC cijevima odgovarajućih profila.
 Vertikalne odvode također izvesti sa PVC cijevima odgovarajućih profila.
 Radi specifičnosti namjene objekta na svakoj vertikalni fekalne kanalizacije, na etaži kata i u prizemlju, treba ugraditi fazonski element revizije.
 Na mjestu gdje je predviđen revizioni element potrebno je ugraditi kromirana vratašca vel. 30x30cm. Vertikalne odvode voda spojiti na vodonepropusni kanalizacijski sustav sa revizionim oknima 60x60 cm i unutarnjom obradom cementnom glazurom.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 21
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

1.4. OBORINSKE VODE

Oborinske krovne vode zahvaćaju se i upuštaju preko upojnog bunara u teren, a sve na način da građevina niti susjedni objekti nisu ugroženi.

1.5. SANITARNI UREĐAJI

Sanitarni uređaji moraju biti od prvoklasnog materijala i odgovarati standardima. Armatura mora također biti prvoklasna, teška mjedena čiji su vidljivi dijelovi fino kromirani.

2. HIDRAULIČKI RAČUN

2.1. PRORAČUN CJEVOVODA POTROŠNE VODE

Pračun cjevovoda potrošne vode izvršen je prema njemačkim propisima DV GW Richtlmen W 308 (marz 1962.)

Pračun gubitaka po najnepovoljnijoj trasi razvodne mreže.

Protoci vode su izračunati prema jedinicama opterećenja na slijedeći način:

UZVODNICA U

SANITARNI UREĐAJI	BROJ SAN. UREĐAJA	JO	Σ JO
tuš kada	5	1	5
WC	6	0,25	1,50
umivaonik	9	1	9
			15,50 JO

Slijedom gore navedenih podataka odabran je profil dovodne cijevi: **32 mm (5/4")**. Sve dionice su dimenzionirane na bazi navedenih protoka, a prema izračunatim jedinicama opterećenja.

2.2. PRORAČUN FEKALNE ODVODNJE

Metoda po SAMING-u :

$$Q_{sec} = N \times P \times g^n / 100$$

Q = količina vode u proticanju (l/sec)

N = broj objekata iste vrste

P = postotak istovremenog izliva istih objekata

gⁿ = količina izliva pojedinih objekata u l/sec

VRSTE SANITARNOG PRIBORA	BROJ PRIBORA PO VERTIKALI 1	N	P	q ⁿ	Q=NxPxq ⁿ /100	Q
ZAHODSKA ŠKOLJKA	1	19,8	2	1 x 19,8 x 2/100	0,40	
UMIVAONIK	1	19,8	0,17	1 x 19,8 x 0,17/100	0,03	
TUŠ KADA	1	19,8	0,22	1 x 19,8 x 0,22/100	0,04	

UKUPNO: Q = 0,47 l/sec

Horizontalni odvod izvan građevine do priključka na gradsku kanalizaciju - biti će izveden iz PVC cijevi ø 160 mm.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 22
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

VRSTE SANITARNOG PRIBORA	BROJ PRIBORA PO VERTIKALI 2	N	P	q ⁿ	Q=NxPxq ⁿ /100	Q
ZAHODSKA ŠKOLJKA		5	19,8	2	5 x 19,8 x 2/100	1,98
UMIVAONIK		8	19,8	0,17	8 x 19,8 x 0,17/100	0,27
TUŠ KADA		4	19,8	0,22	4 x 19,8 x 0,22/100	0,17

UKUPNO: Q = 2.42 l/sec

Horizontalni odvod izvan građevine do priključka na gradsku kanalizaciju -
biti će izveden iz PVC cijevi ø 160 mm.

Glavni projektant:

U Rijeci, 05. 2018.


Miroslav Popović, dipl.ing.arh.



2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.3. PRORAČUN PRIČVRSNICA

OBJEKT

Širina (vanjska):	19,14 m
Duljina (vanjska):	10,20 m
Visina fasade:	7,35 m
Kategorija terena:	Kategorija 0
Mjesto:	Zadar (Područje 3)

PRIČVRSNICE

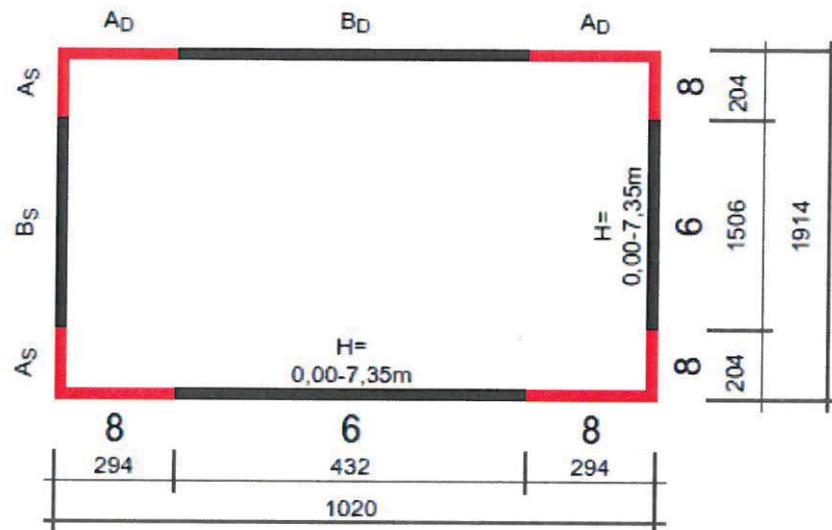
Tip pričvrsnice:	EJOT H4
Vrsta podloge:	(A) Beton C12/15
Dubina sidrenja:	$h_{ef} = 25 \text{ mm}$
Dubina bušenja:	$h_1 = 35 \text{ mm}$

IZRAČUN PRIČVRSNICA

Poredbena brzina vjetra:	$v_b = 30,00 \text{ m/s}$
Poredbeni tlak srednje brzine vjetra:	$q_{ref} = 0,56 \text{ kN/m}^2$
Računska nosivost pričvrsnice:	$N_{Rk} = 0,75 \text{ kN}$

Zona djelovanja	$c_e(z_e)$	c_{pe}	W_e [kN/m ²]	H [m]	r [m]	Broj pričvrsnica [kom/m ²]
Duljina objekta (D):						
Rubna zona A_D	2,78	-1,20	-1,88	0,00-7,35	2,94	8
Unutarnja zona B_D	2,78	-0,80	-1,25	0,00-7,35	4,32	6
Širina objekta (S):						
Rubna zona A_S	2,78	-1,20	-1,88	0,00-7,35	2,04	8
Unutarnja zona B_S	2,78	-0,80	-1,25	0,00-7,35	15,06	6

Tlocrtna shema građevine:



U Rijeci, 05. 2018.

Glavni projektant:


Miroslav Popović, dipl.ing.arh.



MIROSLAV POPOVIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 408

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 25
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.4. PREMISA

Sljedom navedenog, ovim tehničkim rješenjem u dogovoru s investitorom predlaže se izvedba dodatne toplinske zaštite na sljedećim građevinskim dijelovima zgrade:

A/ VANJSKA OVOJNICA ZGRADE

Pročelja zgrade oblažu se toplinskim sustavom od mineralne vune klase negorivosti A slojem debljine 8 cm.

B/ STROP PREMA NEGRIJANOM TAVANU

Toplinska izolacija stropa prema negrijanom tavanu izolirati će se toplinskim sustavom od mineralne vune $d = 20$ cm.

C/ POD PREMA TLU

Pod prema tlu grijanog prostora potrebno je izolirati sa XPS debljine $d = 10$ cm.

D/ ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE

Zamjeniti će se sva aluminijska vanjska stolarija sa novom PVC sa dvostrukim staklom u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Izvođač je prije izvedbe i ugradnje nove stolarije dužan provjeriti dimenzije na terenu te ju zamjeniti sa novom, prolaska topline $U \leq 1,40$ W/m²K.

Planiranim zahvatom godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke u zgradi smanjiti će se za 74,50 %, čime će zgrada zadovoljiti minimalne uvjete te postići:

Energetski razred B, $Q_{H,nd,ref} = 47,92$ kWh/(m²a), u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje $Q''_{H,nd}$, odnosno energetski razred E, $E_{prim} = 376,79$ [kWh/(m²a)] u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17). Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke u zgradi iznositi će 15.457,67 kWh/a.

Ukupni iznos smanjenja emisije CO₂ iznosi 18,40 t/god u odnosu na emisije prije energetske obnove odnosno 40,63 %. Naime, zgrada trenutno emitira 45,29 t/a, dok će nakon energetske obnove emitirati 26,89 t/a.



MIROSLAV POPOVIĆ
dipl.ing.arch.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 406

Glavni projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arch.

U Rijeci, 05. 2018.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 26 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.5. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE – POSTOJEĆE STANJE -

ODJEL 7 - ZGRADA PSIHIJATRIJSKE BOLNICE
- POSTOJEĆE STANJE -

Projektantska tvrtka:	
Investitor:	Psihijatrijska bolnica Ugljan
Građevina:	Odjel 7 - Zgrada psihijatrijske bolnice
Lokacija:	Ugljan
Broj projekta:	10 - GP - 18 - ZO
Broj mape:	

Glavni projektant:	
Projektant:	
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Miroslav Popović d.i.a.
Datum izrade:	05.2018.

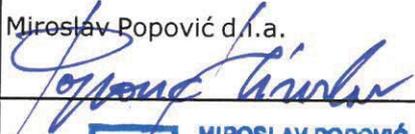
ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Psihijatrijska bolnica Ugljan
2. OZNAKA PROJEKTA	10 - GP - 18 - ZO
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 2553/1, K.o.: Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 N.v.: 122,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Svibanj 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	821,76
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	1405,66
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,58
Ploština korisne površine zgrade A_k (m ²)	322,57
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Split Marjan (122,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	8,50
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	25,00

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/a]	195210,46	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	300,00	605,17
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	60617,87	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	56,01	187,92
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	32674,44	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	101,29

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE			
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		0,00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja		
	Najmanje 30% iz plinovite biomase		
	Najmanje 50% iz čvrste biomase		
	Najmanje 70% iz geotermalne energije		
	Najmanje 50% iz topline okoline		
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću		
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.			
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$			
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)			
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE			
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]		<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
		0,71	1,93
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		1586,163	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)		296,62	
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)		100363,93	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		16954,28	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		31573,31	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		48527,59	

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Miroslav Popović d.l.a. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	
Datum i pečat projektantske tvrtke	05.2018. N.E.K. d.o.o. RIJEKA

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
A. Zona 1 - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
1. Tehnički opis	7
1.1. Podaci o lokaciji objekta	7
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	8
1.3. Zona 1 - Zona 1	8
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	8
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	8
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	10
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	10
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	10
ZONA 1	11
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	11
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	11
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	16
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	17
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	17
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	17
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	17
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	18
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	18
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	18
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	18
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	18
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	18
2.A.5.1. Toplinski gubici	19
2.A.5.2. Toplinski dobici	21
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	22
2.A.5.4. Rezultati proračuna	23
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	24
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	24
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	24
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	25
4. Primijenjeni propisi i norme	33

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 5. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mi,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Ugljan

Referentna postaja:

Split Marjan

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	8,5	7,7	10,4	15,3	20,4	25,4	25	27,6	22,9	15,8	11,9	10,7	16,9
min	-3	-2,9	-1,5	2,6	8,8	14,1	18,6	16,4	12,5	6,1	1,8	-2,8	-3
max	15	15,4	18,7	23,8	28,1	32,2	32,2	32,9	29,4	23,7	23,4	16,5	32,9

Tlak vodene pare (Pa)													
m	680	690	790	960	1280	1550	1620	1640	1510	1220	970	750	1140

Relativna vlažnost zraka (%)													
m	61	58	60	60	56	54	49	52	59	63	65	61	58

Brzina vjetra (m/s)													
m	3,5	5	4,7	4,2	3,5	3	3,1	3	3,3	3,9	4,7	4,7	4

Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka												$\leq 10^{\circ}\text{C}$	83,1
												$\leq 12^{\circ}\text{C}$	121,6
												$\leq 15^{\circ}\text{C}$	168,4

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	256	337	483	561	681	738	773	691	560	457	275	219	6032
	30	309	389	517	564	657	698	738	685	591	520	328	268	6265
	45	345	421	526	541	605	631	672	647	591	555	364	301	6199
	60	361	430	507	493	529	539	578	579	561	559	379	318	3834
	75	358	414	464	424	435	431	465	486	502	533	373	317	5202
	90	335	376	398	339	330	316	342	376	418	476	347	298	4351
SE, SW	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	237	316	466	554	681	742	775	685	544	431	254	202	5886
	30	271	351	489	557	664	714	752	683	566	474	289	233	6043
	45	292	369	492	539	626	664	704	655	565	494	310	253	5961
	60	298	368	473	501	567	594	633	604	539	489	314	259	3639
	75	288	349	434	445	492	507	544	532	490	460	303	252	5094
	90	263	313	378	377	406	413	444	445	422	409	276	232	4376
E, W	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	192	268	422	528	670	740	768	659	499	370	209	162	5485
	30	193	267	416	514	648	715	742	641	490	368	209	163	5367
	45	191	262	402	491	614	675	703	611	473	361	206	161	5150
	60	183	251	378	457	567	621	649	568	445	345	198	155	4817
	75	171	232	346	413	508	555	581	513	407	319	185	144	4372
	90	153	207	304	360	440	480	504	447	358	284	165	130	3831
NE, NW	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	146	215	372	494	651	731	751	623	444	301	160	121	5009
	30	115	173	319	443	600	680	693	561	383	244	127	95	4434
	45	87	144	276	391	635	609	618	494	330	205	98	74	3862

	60	78	104	237	345	472	536	543	435	287	153	81	69	3340
	75	72	88	171	290	414	470	476	373	216	113	75	63	2821
	90	64	81	133	202	319	374	370	265	143	104	68	57	2181
E, N	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	117	185	346	478	637	716	734	604	417	264	131	95	4721
	30	87	109	253	400	559	634	643	509	314	153	91	78	3830
	45	83	101	175	306	454	519	518	391	203	125	125	74	3036
	60	78	95	158	212	333	382	371	259	159	119	81	69	2317
	75	72	88	146	185	227	238	227	200	150	112	75	63	1782
	90	64	81	133	168	208	211	210	186	140	104	68	57	1631

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

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
Isporučena energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	821,76
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	1405,66
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	1068,30
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,58
Ploština korisne površine – A_K [m^2]	322,57
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	431,30
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	54,94

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 - VZ_43

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	Beton srednje gustoće	43,000	1,150	80,00	34,40	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	35,15	
				Jugoistok	61,94	
				Jugozapad	35,15	
				Sjeverozapad	67,98	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ_33

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	Beton srednje gustoće	33,000	1,150	80,00	26,40	1800,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	30,94	
				Jugoistok	55,21	
				Jugozapad	30,94	
				Sjeverozapad	59,05	

1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - POD

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	3,000	1,300	200,00	6,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	1,000	0,900	14,00	0,14	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.03 Beton	15,000	2,000	100,00	15,00	2400,00
Definirana ploština [m ²]:						195,23

1.3.2.4 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP

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	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
3	Neprovjetravan sloj zraka	22,000	-	1,00	0,01	-
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
Definirana ploština [m ²]:						195,23

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
UV_1,55*2,25	5,90	Jugo-istok	3,49	1,00
P_1,20*1,80	5,90	Sjevero-istok	2,16	2,00
	5,90	Jugo-istok	2,16	4,00
	5,90	Jugo-zapad	2,16	2,00
P_0,90*1,80	5,90	Sjevero-zapad	1,62	3,00
P_1,20*0,35	5,90	Sjevero-zapad	0,42	1,00
P_0,90*0,90	5,90	Sjevero-zapad	0,81	1,00
P_1,20*1,90	5,90	Sjevero-istok	2,28	2,00
	5,90	Jugo-istok	2,28	5,00
	5,90	Jugo-zapad	2,28	2,00
P_0,90*1,90	5,90	Sjevero-zapad	1,71	4,00
P_0,90*0,80	5,90	Sjevero-zapad	0,72	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
P_br.7 - prizemlje	Jugozapad	38,30	3,46	0,09	0,07	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
P_br.7 - prizemlje	P_1,20*1,80	1,00	1,73	0,87	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr} (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1

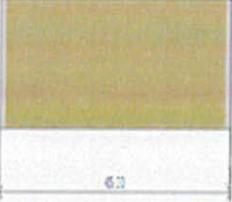
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 22,00 °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
VZ_43	200,22	1,77	0,45	--
VZ_33	176,14	2,10	0,45	--
POD	195,23	2,78	0,50	--
STROP	195,23	1,48	0,30	--

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ_43

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}	
		200,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,15	67,98	61,94	35,15
Toplinska zaštita:						U [W/m ² K] = 1,77 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)						fR _{si} = 0,33 ≤ 0,56	ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:						ΣM _{a, god} = 0,00	ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:						810,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,77 ≤ 0,45	NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	Beton srednje gustoće	43,000	1800,00	1,150	0,374
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 0,564

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,77$	$U = 1,77 \geq U_{max} = 0,45$	NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 810,00 [kg/m ²]	$810,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 1,77 \leq 0,45$	NE ZADOVOLJAVA

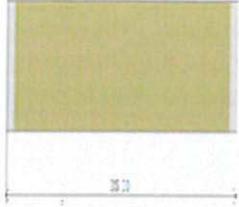
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$				
Siječanj	8,5	0,61	677	466	1189	1486	12,9	22,0	0,33
Veljača	7,7	0,58	609	498	1157	1447	12,5	22,0	0,33
Ožujak	10,4	0,60	756	389	1184	1480	12,8	22,0	0,21
Travanj	15,3	0,60	1043	190	1252	1565	13,7	22,0	0,00
svibanj	20,4	0,56	1341	0	1341	1677	14,7	22,0	0,00
Lipanj	25,4	0,54	1751	0	1751	2188	18,9	22,0	0,00
Srpanj	25,0	0,49	1551	0	1551	1939	17,0	22,0	0,00
Kolovoz	27,6	0,52	1919	0	1919	2399	20,4	22,0	0,00
Rujan	22,9	0,59	1647	0	1647	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,63	1130	170	1317	1647	14,5	22,0	0,00
Studen	11,9	0,65	905	328	1266	1583	13,9	22,0	0,19
Prosinac	10,7	0,61	785	377	1199	1499	13,0	22,0	0,20
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,33 \leq fR_{si,max} = 0,56$			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
UV_1,55*2,25	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_1,20*1,80	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_0,90*1,80	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_1,20*0,35	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_0,90*0,90	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ_33

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{s1}	A_{sz}	A_{j1}	A_{jz}	
	176,14	0,00	0,00	0,00	0,00	30,94	59,05	55,21	30,94	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,10 \leq 0,45$			NE ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{s1} \leq 0,8$)			$fR_{s1} = 0,33 \leq 0,48$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$630,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 2,10 \leq 0,45$			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	Beton srednje gustoće	33,000	1800,00	1,150	0,287
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
					$R_{s1} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,477$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,10$		$U = 2,10 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $630,00 [kg/m^2]$		$630,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 2,10 \leq 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$				
Siječanj	8,5	0,61	677	466	1189	1486	12,9	22,0	0,33
Veljača	7,7	0,58	609	498	1157	1447	12,5	22,0	0,33
Ožujak	10,4	0,60	756	389	1184	1480	12,8	22,0	0,21
Travanj	15,3	0,60	1043	190	1252	1565	13,7	22,0	0,00
Svibanj	20,4	0,56	1341	0	1341	1677	14,7	22,0	0,00
Lipanj	25,4	0,54	1751	0	1751	2188	18,9	22,0	0,00
Srpanj	25,0	0,49	1551	0	1551	1939	17,0	22,0	0,00
Kolovoz	27,6	0,52	1919	0	1919	2399	20,4	22,0	0,00
Rujan	22,9	0,59	1647	0	1647	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,63	1130	170	1317	1647	14,5	22,0	0,00
Studen	11,9	0,65	905	328	1266	1583	13,9	22,0	0,19
Prosinac	10,7	0,61	785	377	1199	1499	13,0	22,0	0,20
Površinska vlažnost		$fR_{s1} = 0,33 \leq fR_{s1,max} = 0,48$			ZADOVOLJAVA				

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{s1}	fR _{s1,max}	θ_{min}	OK
P_1,20*1,90	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_0,90*1,90	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA
P_0,90*0,80	0,23	0,33	1,0	NE ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.3. Podovi na tlu 1 - POD

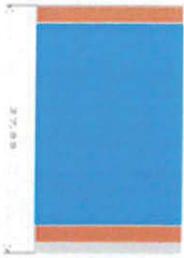
Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}	
	195,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 2,78 \leq 0,50$			NE ZADOVOLJAVAJA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,92 \geq 0,31$			NE ZADOVOLJAVAJA		

	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	3,000	2300,00	1,300	0,023
2	Polimerno-cementno ljepilo	1,000	1650,00	0,900	0,011
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	2.03 Beton	15,000	2400,00	2,000	0,075
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,360$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,78$		$U = 2,78 \geq U_{max} = 0,50$			NE ZADOVOLJAVAJA

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:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$				
Siječanj	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Veljača	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Ožujak	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Travanj	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Svibanj	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Lipanj	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,00
Srpanj	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,00
Rujan	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Listopad	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Studen	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Prosinac	16,9	1,00	1924	126	2063	2578	21,6	22,0	0,92
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,92 \geq fR_{si,max} = 0,31$			NE ZADOVOLJAVAJA		
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.4. Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP

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}	
	195,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,48 ≤ 0,30				NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,56 \leq 0,63$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
3	Neprovjetravani sloj zraka	22,000	-	-	$R_g = 0,160$
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 0,678$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,48		$U = 1,48 \geq U_{max} = 0,30$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	A_v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)			
Tip pokrova:		Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ\text{C}$				
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m ² .									
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Površinska vlažnost					$fR_{si} = 0,56 \leq fR_{si,max} = 0,63$			ZADOVOLJAVA	

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

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

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	g_{\perp}	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [$W/m^2 K$]
UV_1,55*2,25	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,82	2,44	1,05	3,49	1,00	5,90
P_1,20*1,80	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,35	0,43	1,73	2,16	4,00	5,90
P_1,20*1,90	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,43	0,46	1,82	2,28	5,00	5,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 263; Velj = 313; Ožu = 378; Tra = 377; Svi = 406; Lip = 413; Srp = 444; Kol = 445; RuJ = 422; Lis = 409; Stu = 276; Pro = 232

Sjevero-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	g_{\perp}	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [$W/m^2 K$]
P_1,20*1,80	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,35	0,43	1,73	2,16	2,00	5,90
P_1,20*1,90	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,43	0,46	1,82	2,28	2,00	5,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 64; Velj = 81; Ožu = 133; Tra = 202; Svi = 319; Lip = 374; Srp = 370; Kol = 265; RuJ = 143; Lis = 104; Stu = 68; Pro = 57

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	g_{\perp}	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [$W/m^2 K$]
P_1,20*1,80	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,35	0,43	1,73	2,16	2,00	5,90
P_1,20*1,90	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,43	0,46	1,82	2,28	2,00	5,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 263; Velj = 313; Ožu = 378; Tra = 377; Svi = 406; Lip = 413; Srp = 444; Kol = 445; RuJ = 422; Lis = 409; Stu = 276; Pro = 232

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	g_{\perp}	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m^2]	A_f [m^2]	A_g [m^2]	A_w [m^2]	n	U_w [$W/m^2 K$]
P_0,90*1,80	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,01	0,32	1,30	1,62	3,00	5,90
P_1,20*0,35	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,26	0,08	0,34	0,42	1,00	5,90
P_0,90*0,90	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,51	0,16	0,65	0,81	1,00	5,90
P_0,90*1,90	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	1,07	0,34	1,37	1,71	4,00	5,90
P_0,90*0,80	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87	1,00	0,45	0,14	0,58	0,72	1,00	5,90

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 64; Velj = 81; Ožu = 133; Tra = 202; Svi = 319; Lip = 374; Srp = 370; Kol = 265; RuJ = 143; Lis = 104; Stu = 68; Pro = 57

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisivskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisivskih gubitaka	
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	1393,740
Uprosječni koeficijent transmisivske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	192,422
Koeficijent transmisivske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisivske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1586,163

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,10) \cdot A$
VZ_43	375,077
VZ_33	386,914
STROP	307,604

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
UV_1,55*2,25	1,00	3,49	5,90	20,59
P_1,20*1,80	8,00	2,16	5,90	101,95
P_0,90*1,80	3,00	1,62	5,90	28,67
P_1,20*0,35	1,00	0,42	5,90	2,48
P_0,90*0,90	1,00	0,81	5,90	4,78
P_1,20*1,90	9,00	2,28	5,90	121,07
P_0,90*1,90	4,00	1,71	5,90	40,36
P_0,90*0,80	1,00	0,72	5,90	4,25

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]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,84	190,13

Stacionarni koeficijenti transmisivne 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	132,11	130,73	137,88	166,19	385,31	-34,54	0,00	0,00	-405,91	172,83	143,74	138,85

Stacionarni koeficijenti transmisivne 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	132,11	130,73	137,88	166,19	385,31	-34,54	0,00	0,00	-405,91	172,83	143,74	138,85

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	195,23	52,98	7,37	1,31	0,08	3,50 ⁽¹⁾	0,00	0,84	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,50	190,13

⁽¹⁾ Homogene stijene

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	821,76	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	1405,66	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	1068,30	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,58	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	322,57	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	390,46	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	431,30	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	54,94	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 15 °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

1586,163 [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	$A = 322,57 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 1068,30 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 6,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{duct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,10 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 15,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{kor} = 24,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 24,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 0,80 \text{ [m}^3\text{/(hm}^2\text{)]}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 0,24 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 258,06 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije											$f_{v,mech} = 0,00 [-]$	
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{inf,H}$	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,6
$n_{inf,C}$	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,6

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije											$\Delta n_{win,mech} = 0,12 [h^{-1}]$	
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,1
$\Delta n_{win,C}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,1

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{ve,inf,H}$	70,41	74,97	60,65	34,89	8,54	-17,91	-26,26	-29,14	-4,77	32,67	52,83	59,0
$Q_{ve,win,H}$	25,42	27,07	21,90	12,60	3,08	-6,47	-9,48	-10,52	-1,72	11,79	19,07	21,3
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
$Q_{ve,H}$	2970,93	2857,00	2558,99	1424,65	360,45	-731,45	-1108,01	-1229,38	-194,88	1378,34	2156,99	2490,9
$Q_{ve,inf,C}$	70,41	74,97	60,65	34,89	8,54	-17,91	-26,26	-29,14	-4,77	32,67	52,83	59,0
$Q_{ve,win,C}$	25,42	27,07	21,90	12,60	3,08	-6,47	-9,48	-10,52	-1,72	11,79	19,07	21,3
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
$Q_{ve,C}$	2970,93	2857,00	2558,99	1424,65	360,45	-731,45	-1108,01	-1229,38	-194,88	1378,34	2156,99	2490,9

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja												
Stalno grijanje											$\theta_{int,set,H} = 22,00 [^{\circ}C]$	

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	18254,05	18254,05	1822,47	1822,4
Veljača	17540,72	17540,72	1821,09	1821,0
Ožujak	15772,72	15772,72	1828,23	1828,2
Travanj	8917,00	8917,00	1856,55	1856,5
Svibanj	2522,35	2522,35	2075,66	2075,6
Lipanj	0,00	0,00	1655,82	1655,8
Srpanj	0,00	0,00	1690,36	1690,3
Kolovoz	0,00	0,00	1690,36	1690,3
Rujan	0,00	0,00	1284,45	1284,4
Listopad	8658,05	8658,05	1863,19	1863,1
Studeni	13337,57	13337,57	1834,10	1834,1
Prosinac	15361,46	15361,46	1829,20	1829,2

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	100363,93	100363,93

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
$Q_{sol,k}$	1634	1964	2510	2775	3386	3638	3786	3379	2780	2559	1718	144
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_{sol}	1634	1964	2510	2775	3386	3638	3786	3379	2780	2559	1718	144

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine zone - A_K	322,57 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	16.954,28 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	1.439,95	1.300,60	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.393,50	1.439,95

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	$Q_{int} = 16.954,28$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 31.573,31$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	11066,88	3074,13
Veljača	11752,25	3264,51
Ožujak	14218,34	3949,54
Travanj	15005,87	4168,30
Svibanj	17373,52	4825,98
Lipanj	18114,94	5031,93
Srpanj	18812,95	5225,82

Kolovoz	17349,86	4819,40
Rujan	15025,16	4173,65
Listopad	14396,15	3998,93
Studen	11202,29	3111,75
Prosinac	10381,14	2883,65

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	174699,34	48527,59

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

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 260000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 101519600,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

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

(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	15.283	2.971	18.254	1.634	1.440	3.074	0,17	0,976	1,00	31,00	12.829
Veljača	14.684	2.857	17.541	1.964	1.301	3.265	0,19	0,972	1,00	28,00	12.107
Ožujak	13.214	2.559	15.773	2.510	1.440	3.950	0,25	0,952	1,00	31,00	10.089
Travanj	7.492	1.425	8.917	2.775	1.394	4.168	0,47	0,870	1,00	30,00	4.187
Svibanj	2.162	360	2.522	3.386	1.440	4.826	1,91	0,443	1,00	7,00	110
Lipanj	- 3.352	- 731	- 4.083	3.638	1.394	5.032	1.000,00	0,001	1,00	0,00	(
Srpanj	- 5.206	- 1.108	- 6.314	3.786	1.440	5.226	1.000,00	0,001	1,00	0,00	(
Kolovoz	- 5.777	- 1.229	- 7.006	3.379	1.440	4.819	1.000,00	0,001	1,00	0,00	(
Rujan	- 649	- 195	- 844	2.780	1.394	4.174	1.000,00	0,001	1,00	0,00	(
Listopad	7.280	1.378	8.658	2.559	1.440	3.999	0,46	0,872	1,00	16,00	2.103
Studen	11.181	2.157	13.338	1.718	1.394	3.112	0,23	0,958	1,00	30,00	8.673
Prosinac	12.871	2.491	15.361	1.444	1.440	2.884	0,19	0,971	1,00	31,00	10.530
UKUPNO											60618

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

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	15.283	2.971	18.254	1.634	1.440	3.074	0,17	0,164	0,85	(
Veljača	14.684	2.857	17.541	1.964	1.301	3.265	0,19	0,181	0,84	(
Ožujak	13.214	2.559	15.773	2.510	1.440	3.950	0,25	0,238	0,78	(
Travanj	7.492	1.425	8.917	2.775	1.394	4.168	0,47	0,407	0,71	(
Svibanj	2.162	360	2.522	3.386	1.440	4.826	1,91	0,848	0,71	2.187
Lipanj	- 3.352	- 731	- 4.083	3.638	1.394	5.032	1.000,00	1,000	0,71	7.378
Srpanj	- 5.206	- 1.108	- 6.314	3.786	1.440	5.226	1.000,00	1,000	0,71	9.404

Kolovoz	- 5.777	- 1.229	- 7.006	3.379	1.440	4.819	1.000,00	1,000	0,71	9.688
Rujan	- 649	- 195	- 844	2.780	1.394	4.174	1.000,00	1,000	0,71	4.024
Listopad	7.280	1.378	8.658	2.559	1.440	3.999	0,46	0,403	0,71	
Studen	11.181	2.157	13.338	1.718	1.394	3.112	0,23	0,223	0,80	
Prosinac	12.871	2.491	15.361	1.444	1.440	2.884	0,19	0,182	0,84	
UKUPNO										32674

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	204,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	161,00 dan
Temperatura potrošne tople vode - $\theta_{W,del}$	60,00 °C
Temperatura svježje vode - $\theta_{W,0}$	13,50 °C
Tip zgrade: Zdravstvene ustanove	
Dnevna potrošnja vode po jedinici - $V_{w,f,day}$	56,00 l/jedinica/dan
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{w,g}$	21598,36 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{w,ng}$	17045,76 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_w	38644,12 kWh

2.A.5.4. Rezultati proračuna

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

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 821,76 [m^2]$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1405,66 [m^3]$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,58 [m^{-1}]$
Ploština korisne površine	$A_k = 322,57 [m^2]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 60617,87 [kWh/a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 187,92 (max = 56,01) [kWh/m^2 a]$
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	$Q_{C,nd} = 32674,44 [kWh/a]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,93 (max = 0,71) [W/m^2 K]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 1586,16 [W/K]$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetranjem	$H_{ve,adj} = 296,62 [W/K]$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_I = 361.310,14 [MJ]$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 61.035,40 [MJ]$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 113.663,93 [MJ]$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E_{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	32063,87	1,0000	32063,87	kWh	0,50	16031,93
Ekstralako loživo ulje	126062,73	11,8640	10625,65	kg	0,00	0,00

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E_{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	32063,87	0,2348	7528,92
Ekstralako loživo ulje	126062,73	0,2996	37764,61

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Energija za grijanje	76984,70	1,138	87608,59
Električna energija	Energija za hlađenje	10782,57	1,614	17403,06
Ekstralako loživo ulje	Energija za PTV	49078,03	1,138	55850,80
Električna energija	Rasvjeta 1	21281,30	1,614	34348,02
Ukupno		158.126,59		195.210,46

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

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

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

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

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova **OBAVEZNA** je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju no svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

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

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

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

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

HRN EN 13162:2002

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

HRN EN 13162/AC:2007

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

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

HRN EN 13169:2002

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

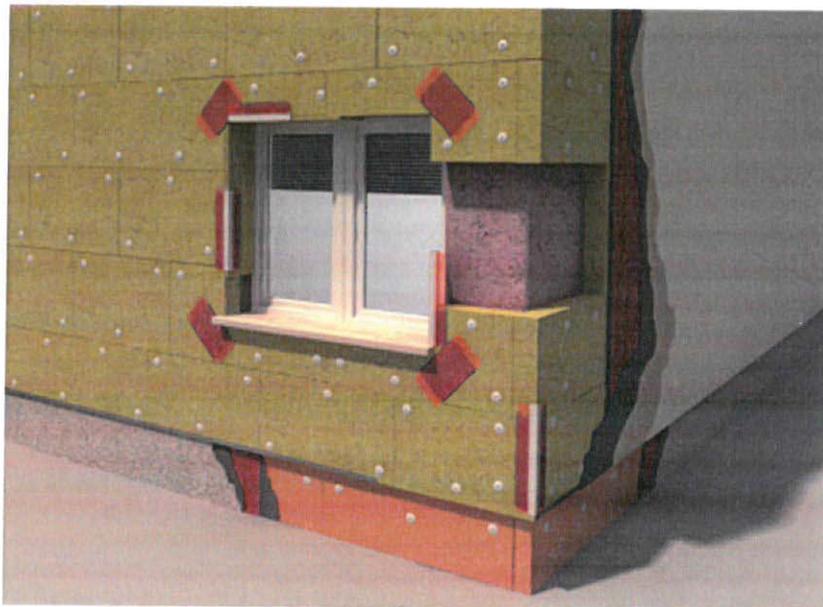
HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem -- Tvornički izrađeni proizvodi

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

Zidovi:

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamelle se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno-cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamelle se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, anemarijvog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.
- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...).
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepičastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.

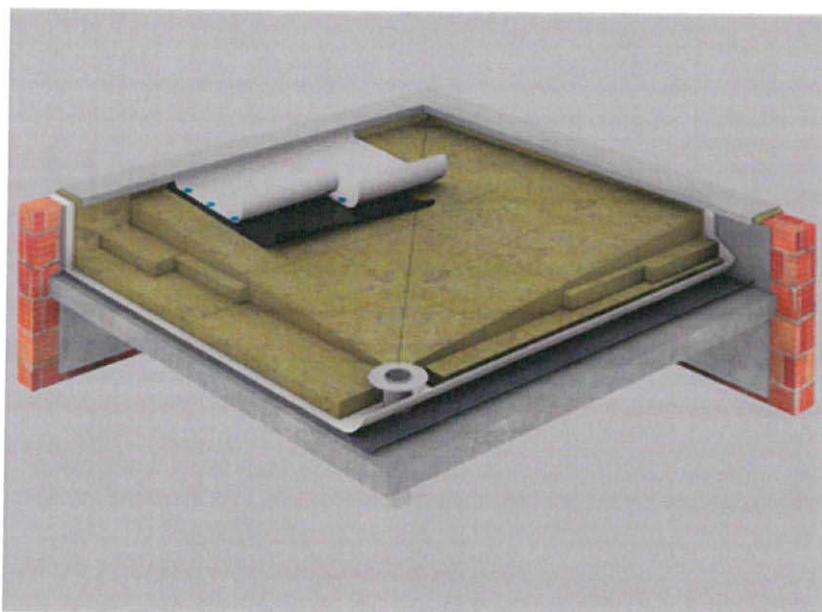


Podovi:

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

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

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

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

- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.

- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

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

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

Kosi krovovi

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

Ključevi za obilježavanje

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

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa .
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 500 N .
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/m³ (poželjno je čim manja)
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. CP5 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d _L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d _B . Zahtjev za CP5: d _L - d _B ≤ 5 mm CP3 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm CP2 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm

AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

Primjeri :

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

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

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

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

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokriva. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovišta i toplinsku izolaciju.

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

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

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

4. Primijenjeni propisi i norme

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

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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

HRN EN ISO 13788:2002

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

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

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

HRN EN ISO 14683:2008

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

HRN EN 15193:2008

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

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

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

HRN EN 15232:2012

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

HRN EN 15251:2008

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

HRN EN 674:2012

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

HRN EN 1026:2001

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

HRN EN 12207:2001

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

HRN EN ISO 12412-2:2004

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

HRN EN ISO 12567-1:2011

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

HRN EN 13829:2002

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

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15)

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

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

Zakon o energetskej učinkovitosti
(„Narodne novine“ broj 127/14)

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

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

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

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

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

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

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskej pregleda građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskej svojstava zgrade

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 27
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.6. ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE - PROJEKTIRANO STANJE -

ODJEL 7 - ZGRADA PSIHIJATRIJSKE BOLNICE
- PROJEKTIRANO STANJE -

Projektantska tvrtka:	
Investitor:	Psihijatrijska bolnica Ugljan
Građevina:	Odjel 7 - Zgrada psihijatrijske bolnice
Lokacija:	Ugljan
Broj projekta:	10 - GP - 18 - ZO
Broj mape:	

Glavni projektant:	
Projektant:	
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Miroslav Popović d.i.a.
Datum izrade:	05.2018.

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Psihijatrijska bolnica Ugljan
2. OZNAKA PROJEKTA	10 - GP - 18 - ZO
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 2553/1, K.o.: Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 N.v.: 122,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Svibanj 2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	821,56
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	1405,66
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,58
Ploština korisne površine zgrade A_K (m ²)	322,57
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Split Marjan (122,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	8,50
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	25,00

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/a]	121540,53	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke E_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	300,00	376,79
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	15457,67	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	56,01	47,92
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	16900,16	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	52,39

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za grijanje, hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.		
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$		
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za obiteljske kuće)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,71	0,41
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	340,590	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	296,62	
Ukupni godišnji gubici topline Q_l (kWh)	33454,23	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)	16954,28	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)	12753,89	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)	29708,17	

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	Miroslav Popović d.i.a. 
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	
Datum i pečat projektantske tvrtke	05.2018. N.E.K. d.o.o. RIJEKA

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
A. Zona 1 - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	2
1. Tehnički opis	7
1.1. Podaci o lokaciji objekta	7
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	8
1.3. Zona 1 - Zona 1	8
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	8
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	8
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	10
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	10
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	10
ZONA 1	12
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	12
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	12
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	17
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	18
2.A.4. Ukupni transmisijski gubici	18
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	18
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	18
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	19
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	19
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	19
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	19
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	19
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	20
2.A.5.1. Toplinski gubici	20
2.A.5.2. Toplinski dobici	22
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	23
2.A.5.4. Rezultati proračuna	25
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	25
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	25
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	25
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	27
4. Primijenjeni propisi i norme	35

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 5. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mi,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Ugljan

Referentna postaja:

Split Marjan

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	8,5	7,7	10,4	15,3	20,4	25,4	25	27,6	22,9	15,8	11,9	10,7	16,9
min	-3	-2,9	-1,5	2,6	8,8	14,1	18,6	16,4	12,5	6,1	1,8	-2,8	-3
max	15	15,4	18,7	23,8	28,1	32,2	32,2	32,9	29,4	23,7	23,4	16,5	32,9

Tlak vodene pare (Pa)													
m	680	690	790	960	1280	1550	1620	1640	1510	1220	970	750	1140

Relativna vlažnost zraka (%)													
m	61	58	60	60	56	54	49	52	59	63	65	61	58

Brzina vjetra (m/s)													
m	3,5	5	4,7	4,2	3,5	3	3,1	3	3,3	3,9	4,7	4,7	4

Broj dana grijanja													
Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$	83,1	
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$	121,6	
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$	168,4	

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	256	337	483	561	681	738	773	691	560	457	275	219	6032
	30	309	389	517	564	657	698	738	685	591	520	328	268	6265
	45	345	421	526	541	605	631	672	647	591	555	364	301	6199
	60	361	430	507	493	529	539	578	579	561	559	379	318	3834
	75	358	414	464	424	435	431	465	486	502	533	373	317	5202
	90	335	376	398	339	330	316	342	376	418	476	347	298	4351
SE, SW	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	237	316	466	554	681	742	775	685	544	431	254	202	5886
	30	271	351	489	557	664	714	752	683	566	474	289	233	6043
	45	292	369	492	539	626	664	704	655	565	494	310	253	5961
	60	298	368	473	501	567	594	633	604	539	489	314	259	3639
	75	288	349	434	445	492	507	544	532	490	460	303	252	5094
	90	263	313	378	377	406	413	444	445	422	409	276	232	4376
E, W	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	192	268	422	528	670	740	768	659	499	370	209	162	5485
	30	193	267	416	514	648	715	742	641	490	368	209	163	5367
	45	191	262	402	491	614	675	703	611	473	361	206	161	5150
	60	183	251	378	457	567	621	649	568	445	345	198	155	4817
	75	171	232	346	413	508	555	581	513	407	319	185	144	4372
	90	153	207	304	360	440	480	504	447	358	284	165	130	3831
NE, NW	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	146	215	372	494	651	731	751	623	444	301	160	121	5009
	30	115	173	319	443	600	680	693	561	383	244	127	95	4434
	45	87	144	276	391	635	609	618	494	330	205	98	74	3862

	60	78	104	237	345	472	536	543	435	287	153	81	69	3340
	75	72	88	171	290	414	470	476	373	216	113	75	63	2821
	90	64	81	133	202	319	374	370	265	143	104	68	57	2181
E, N	0	191	267	424	533	677	749	777	665	501	370	207	161	5522
	15	117	185	346	478	637	716	734	604	417	264	131	95	4721
	30	87	109	253	400	559	634	643	509	314	153	91	78	3830
	45	83	101	175	306	454	519	518	391	203	125	125	74	3036
	60	78	95	158	212	333	382	371	259	159	119	81	69	2317
	75	72	88	146	185	227	238	227	200	150	112	75	63	1782
	90	64	81	133	168	208	211	210	186	140	104	68	57	1631

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Zona 1

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	821,56
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	1405,66
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	1068,30
Faktor oblika zgrade - f_0 [m^{-1}]	0,58
Ploština korisne površine – A_k [m^2]	322,57
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	431,10
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	54,74

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 - VZ_43

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Aquapanel Indoor lagana cementna ploča	1,250	0,350	50,00	0,63	1050,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	5,000	-	1,00	0,01	-
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
4	Beton srednje gustoće	43,000	1,150	80,00	34,40	1800,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
7	3.17 Žbuka na bazi akrilata	1,000	0,900	130,00	1,30	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:						
				Sjeveroistok		35,15
				Jugoistok		61,94
				Jugozapad		35,15
				Sjeverozapad		67,98

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ_33

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	Neprovjetravan sloj zraka	5,000	-	1,00	0,01	-
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
4	Beton srednje gustoće	33,000	1,150	80,00	26,40	1800,00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,037	1,20	0,10	200,00
7	3.17 Žbuka na bazi akrilata	1,000	0,900	130,00	1,30	1700,00
Definirane ploštine [m ²]:						
				Sjeveroistok		30,94
				Jugoistok		55,21
				Jugozapad		30,94
				Sjeverozapad		59,05

1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - POD

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Epoksi - smola	1,500	0,200	10000,00	150,00	1200,00
2	3.19 Cementni estrih	4,000	1,600	50,00	2,00	2000,00
3	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	0,040	200,00	20,00	50,00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
8	2.03 Beton	15,000	2,000	100,00	15,00	2400,00
Definirana ploština [m ²]:						195,23

1.3.2.4 Stropovi prema provjetravanom tavanu 1 - STROP

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	Neprovjetravan sloj zraka	38,750	-	1,00	0,01	-
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1,000	20,00	0,20	1800,00
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	22,000	-	1,00	0,01	-
6	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
7	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,200	0,130	50,00	0,60	650,00
8	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,200	0,500	350000,00	200,00	450,00
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,037	1,20	0,24	200,00
Definirana ploština [m ²]:						195,23

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
UV_1,55*2,12	1,40	Jugo-istok	3,29	1,00
P_1,20*1,80	1,40	Sjevero-istok	2,16	2,00
	1,40	Jugo-istok	2,16	4,00
	1,40	Jugo-zapad	2,16	2,00
_0,90*1,80	1,40	Sjevero-zapad	1,62	3,00
P_1,20*0,35	1,40	Sjevero-zapad	0,42	1,00
P_0,90*0,90	1,40	Sjevero-zapad	0,81	1,00
P_1,20*1,90	1,40	Sjevero-istok	2,28	2,00
	1,40	Jugo-istok	2,28	5,00
	1,40	Jugo-zapad	2,28	2,00
P_0,90*1,90	1,40	Sjevero-zapad	1,71	4,00
P_0,90*0,80	1,40	Sjevero-zapad	0,72	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
P_br.7 - prizemlje	Jugozapad	38,30	3,46	0,09	0,02	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A _g [m ²]	g _⊥	n
P_br.7 - prizemlje	P_1,20*1,80	0,30	1,73	0,80	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr} (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje
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

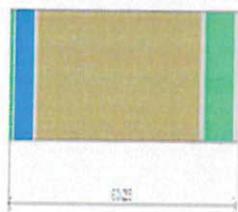
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 22,00 °C

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
VZ_43	200,22	0,34	0,45	-
VZ_33	176,14	0,35	0,45	-
POD	195,23	0,34	0,50	-
STROP	195,23	0,16	0,30	-

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ_43

Opći podaci o građevnom dijelu									
A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}	
200,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35,15	67,98	61,94	35,15	
Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,34 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA			
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,33 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA			
Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			856,13 ≥ 100 kg/m ² U = 0,34 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA			



	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Aquapanel Indoor lagana cementna ploča	1,250	1050,00	0,350	0,036
2	Neprovjetravan sloj zraka	5,000	-	-	R _g = 0,180
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
4	Beton srednje gustoće	43,000	1800,00	1,150	0,374
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162
7	3.17 Žbuka na bazi akrilata	1,000	1700,00	0,900	0,011

					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,953$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,34$		$U = 0,34 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $856,13 [kg/m^2]$		$856,13 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,34 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

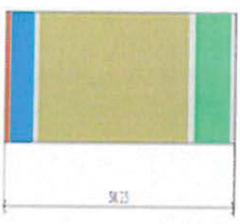
Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)										
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$					
Siječanj	8,5	0,61	677	466	1189	1486	12,9	22,0	0,33	
Veljača	7,7	0,58	609	498	1157	1447	12,5	22,0	0,33	
Ožujak	10,4	0,60	756	389	1184	1480	12,8	22,0	0,21	
Travanj	15,3	0,60	1043	190	1252	1565	13,7	22,0	0,00	
Svibanj	20,4	0,56	1341	0	1341	1677	14,7	22,0	0,00	
Lipanj	25,4	0,54	1751	0	1751	2188	18,9	22,0	0,00	
Srpanj	25,0	0,49	1551	0	1551	1939	17,0	22,0	0,00	
Kolovoz	27,6	0,52	1919	0	1919	2399	20,4	22,0	0,00	
Rujan	22,9	0,59	1647	0	1647	2058	18,0	22,0	0,00	
Listopad	15,8	0,63	1130	170	1317	1647	14,5	22,0	0,00	
Studen	11,9	0,65	905	328	1266	1583	13,9	22,0	0,19	
Prosinac	10,7	0,61	785	377	1199	1499	13,0	22,0	0,20	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,33 \leq fR_{si,max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

Procjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ_{min}	OK
UV_1,55*2,25	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_1,20*1,80	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_0,90*1,80	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_1,20*0,35	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_0,90*0,90	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ_33

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}	
	176,14	0,00	0,00	0,00	0,00	30,94	59,05	55,21	30,94	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,35 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,33 ≤ 0,91			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			674,25 ≥ 100 kg/m ² U = 0,35 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]	
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050	
2	Neprovjetran sloj zraka	5,000	-	-	R _g = 0,180	
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
4	Beton srednje gustoće	33,000	1800,00	1,150	0,287	
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010	
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	200,00	0,037	2,162	
7	3.17 Žbuka na bazi akrilata	1,000	1700,00	0,900	0,011	
					R _{si} = 0,130	
					R _{se} = 0,040	
					R _T = 2,880	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,35		U = 0,35 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA		
Plošna masa građevnog dijela 674,25 [kg/m ²]		674,25 ≥ 100 kg/m ² U = 0,35 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA		

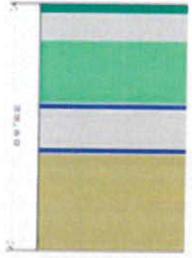
Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$				
Siječanj	8,5	0,61	677	466	1189	1486	12,9	22,0	0,33
Veljača	7,7	0,58	609	498	1157	1447	12,5	22,0	0,33
Ožujak	10,4	0,60	756	389	1184	1480	12,8	22,0	0,21
Travanj	15,3	0,60	1043	190	1252	1565	13,7	22,0	0,00
Švibanj	20,4	0,56	1341	0	1341	1677	14,7	22,0	0,00
Lipanj	25,4	0,54	1751	0	1751	2188	18,9	22,0	0,00
Srpanj	25,0	0,49	1551	0	1551	1939	17,0	22,0	0,00
Kolovoz	27,6	0,52	1919	0	1919	2399	20,4	22,0	0,00
Rujan	22,9	0,59	1647	0	1647	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,63	1130	170	1317	1647	14,5	22,0	0,00
Studeni	11,9	0,65	905	328	1266	1583	13,9	22,0	0,19
Prosinac	10,7	0,61	785	377	1199	1499	13,0	22,0	0,20
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,33 ≤ fR _{si,max} = 0,91			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
P_1,20*1,90	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_0,90*1,90	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA
P_0,90*0,80	0,82	0,33	1,0	ZADOVOLJAVA

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

2.A.1.3. Podovi na tlu 1 - POD

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{J1}	A _{JZ}	
	195,23	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] = 0,34 ≤ 0,50				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,00 ≤ 0,92				ZADOVOLJAVA		

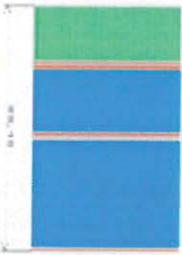
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Epoksi - smola	1,500	1200,00	0,200	0,075
2	3.19 Cementni estrih	4,000	2000,00	1,600	0,025
3	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	50,00	0,040	2,500
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1,000	1100,00	0,230	0,043
8	2.03 Beton	15,000	2400,00	2,000	0,075
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R _T = 2,974
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,34		U = 0,34 ≤ U _{max} = 0,50			ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)								
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Mjesec	Θ _e	Θ _i	φ _i	Θ _{si, min}	p _i	p _{sat} (Θ _{si})	fR _{si}	
Siječanj	16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66	
Veljača	16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66	
Ožujak	16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66	
Travanj	16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66	

Svibanj			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Studeni			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			16,9	22,0	1924,41	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.4. Stropovi prema provjetranom tavanu 1 - STROP

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}	
	195,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,16 \leq 0,30$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,56 \leq 0,96$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Neprovjetran sloj zraka	38,750	-	-	$R_g = 0,160$
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,000	1800,00	1,000	0,010
4	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
5	Neprovjetran sloj zraka	22,000	-	-	$R_g = 0,160$
6	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
7	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,200	650,00	0,130	0,092
8	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0,200	450,00	0,500	0,004
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	200,00	0,037	5,405
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_T = 6,389$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,16$		$U = 0,16 \leq U_{max} = 0,30$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci			
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)			
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
2	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)			
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj	
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)			
Tip pokrova:		Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.	

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^{\circ}C$							
Građevni dio s plošnom masom manjom od $100kg/m^2$.									
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	1,0	0,95	624	770	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,56 \leq fR_{sj,max} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.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

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
UV_1,55*2,12	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,71	2,30	0,99	3,29	1,00	1,40
P_1,20*1,80	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,80	0,43	1,73	2,16	4,00	1,40
P_1,20*1,90	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,85	0,46	1,82	2,28	5,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 263; Velj = 313; Ožu = 378; Tra = 377; Svi = 406; Lip = 413; Srp = 444; Kol = 445; Ruj = 422; Lis = 409; Stu = 276; Pro = 232

Jevero-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]
P_1,20*1,80	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,80	0,43	1,73	2,16	2,00	1,40
P_1,20*1,90	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,85	0,46	1,82	2,28	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 64; Velj = 81; Ožu = 133; Tra = 202; Svi = 319; Lip = 374; Srp = 370; Kol = 265; Ruj = 143; Lis = 104; Stu = 68; Pro = 57

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P_1,20*1,80	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,80	0,43	1,73	2,16	2,00	1,40
P_1,20*1,90	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,85	0,46	1,82	2,28	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 263; Velj = 313; Ožu = 378; Tra = 377; Svi = 406; Lip = 413; Srp = 444; Kol = 445; Ruj = 422; Lis = 409; Stu = 276; Pro = 232

Sjevero-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]
P_0,90*1,80	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,66	0,32	1,30	1,62	3,00	1,40
P_1,20*0,35	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,24	0,08	0,34	0,42	1,00	1,40
P_0,90*0,90	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,47	0,16	0,65	0,81	1,00	1,40
P_0,90*1,90	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,70	0,34	1,37	1,71	4,00	1,40
P_0,90*0,80	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,41	0,14	0,58	0,72	1,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 64; Velj = 81; Ožu = 133; Tra = 202; Svi = 319; Lip = 374; Srp = 370; Kol = 265; Ruj = 143; Lis = 104; Stu = 68; Pro = 57

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

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U ($W/(m^2 K)$), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,05 W/(m^2 K)$.

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	264,730
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	75,860
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]	340,590

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
VZ_43	77,816
VZ_33	69,962
STROP	40,317

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
UV_1,55*2,12	1,00	3,29	1,40	4,61
P_1,20*1,80	8,00	2,16	1,40	24,19
P_0,90*1,80	3,00	1,62	1,40	6,80
P_1,20*0,35	1,00	0,42	1,40	0,59
P_0,90*0,90	1,00	0,81	1,40	1,13
P_1,20*1,90	9,00	2,28	1,40	28,73
P_0,90*1,90	4,00	1,71	1,40	9,58
P_0,90*0,80	1,00	0,72	1,40	1,01

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]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,25	75,86

Stacionarni koeficijenti transmisivne 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	42,51	41,54	45,75	62,21	187,65	-53,89	-48,76	-23,85	-268,16	65,64	49,12	46,34

Stacionarni koeficijenti transmisivne 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	42,51	41,54	45,75	62,21	187,65	-53,89	-48,76	-23,85	-268,16	65,64	49,12	46,34

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d ₀	R ₀	K.p.	ΔΨ	U ₀	U	d'	R'	R ₀	d ₀	R.i.	D	ψ ₀	H ₀
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	195,23	52,98	7,37	10,47	2,65	3,50 ⁽¹⁾	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,50	75,86

⁽¹⁾ Homogene stijene

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	821,56	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	1405,66	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	1068,30	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,58	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	322,57	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	390,46	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	431,10	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	54,74	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 15 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
<p>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</p>	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	340,590 [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 = 322,57 [m ²]
Neto volumen zone	V = 1068,30 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 6,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,10 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 15,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 24,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,mech} = 24,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 0,80 [m ³ /(hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 0,24 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 258,06 \text{ [m}^3/\text{h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije	$f_{v,mech} = 0,00 \text{ [-]}$											
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[\text{h}^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{inf,H}$	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
$n_{inf,C}$	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije	$\Delta n_{win,mech} = 0,12 \text{ [h}^{-1}]$											
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[\text{h}^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
$\Delta n_{win,C}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	70,41	74,97	60,65	34,89	8,54	-17,91	-26,26	-29,14	-4,77	32,67	52,83	59,04
$Q_{Ve,win,H}$	25,42	27,07	21,90	12,60	3,08	-6,47	-9,48	-10,52	-1,72	11,79	19,07	21,32
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,H}$	2970,93	2857,00	2558,99	1424,65	360,45	-731,45	-1108,01	-1229,38	-194,88	1378,34	2156,99	2490,95
$Q_{Ve,inf,C}$	70,41	74,97	60,65	34,89	8,54	-17,91	-26,26	-29,14	-4,77	32,67	52,83	59,04
$Q_{Ve,win,C}$	25,42	27,07	21,90	12,60	3,08	-6,47	-9,48	-10,52	-1,72	11,79	19,07	21,32
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	2970,93	2857,00	2558,99	1424,65	360,45	-731,45	-1108,01	-1229,38	-194,88	1378,34	2156,99	2490,95

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Stalno grijanje	$\theta_{int,set,H} = 22,00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	6048,32	6048,32	603,86	603,86
Veljača	5807,04	5807,04	602,89	602,89
Ožujak	5237,63	5237,63	607,10	607,10
Travanj	2994,93	2994,93	623,55	623,55
Svibanj	910,18	910,18	749,00	749,00
Lipanj	0,00	0,00	507,46	507,46
Srpanj	0,00	0,00	512,58	512,58
Kolovoz	0,00	0,00	537,50	537,50
Rujan	0,00	0,00	293,19	293,19
Listopad	2913,54	2913,54	626,99	626,99
Studeni	4439,33	4439,33	610,47	610,47
Prosinac	5103,26	5103,26	607,68	607,68

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	33454,23	33454,23

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	797	984	1296	1529	1058	1141	1185	1050	855	1188	870	801
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	797	984	1296	1529	1058	1141	1185	1050	855	1188	870	801

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine zone - A_K	322,57 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	16.954,28 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	1.439,95	1.300,60	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.439,95	1.393,50	1.439,95	1.393,50	1.439,95

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	$Q_{int} = 16.954,28$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 12.753,89$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	8051,83	2236,62
Veljača	8226,33	2285,09
Ožujak	9849,31	2735,92
Travanj	10521,52	2922,64
Svibanj	8994,02	2498,34
Lipanj	9124,08	2534,47
Srpanj	9449,61	2624,89
Kolovoz	8963,92	2489,98
Rujan	8094,46	2248,46
Listopad	9459,07	2627,52
Studeni	8148,57	2263,49
Prosinac	8066,69	2240,75

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	106949,40	29708,17

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	187,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	178,00 dan
Temperatura potrošne tople vode - $\theta_{w,del}$	60,00 °C
Temperatura svježje vode - $\theta_{w,0}$	13,50 °C
Tip zgrade: Zdravstvene ustanove	
Dnevna potrošnja vode po jedinici - $V_{w,f,day}$	56,00 l/jedinica/dan
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{w,g}$	19798,49 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{w,ng}$	18845,63 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_w	38644,12 kWh

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 nižu

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 821,56 [m^2]$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1405,66 [m^3]$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,58 [m^{-1}]$
Ploština korisne površine	$A_k = 322,57 [m^2]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 15457,67 [kWh/a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 47,92 \text{ (max = 56,01)} [kWh/m^2 a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4.2m)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -)} [kWh/m^3 a]$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 16900,16 [kWh/a]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,41 \text{ (max = 0,71)} [W/m^2 K]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 340,59 [W/K]$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetranjem	$H_{ve,adj} = 296,62 [W/K]$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_l = 120.435,21 [MJ]$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 61.035,40 [MJ]$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 45.913,99 [MJ]$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} [kWh]$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	26858,35	1,0000	26858,35	kWh	0,50	13429,18
Ekstralako loživo ulje	68709,27	11,8640	5791,41	kg	0,00	0,00

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} [kWh]$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	26858,35	0,2348	6306,61
Ekstralako loživo ulje	68709,27	0,2996	20583,24

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Ekstralako loživo ulje	Energija za grijanje	19631,24	1,138	22340,35
Električna energija	Energija za hlađenje	5577,05	1,614	9001,36
Ekstralako loživo ulje	Energija za PTV	49078,03	1,138	55850,80
Električna energija	Rasvjeta 1	21281,30	1,614	34348,02
Ukupno		95.567,62		121.540,53

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

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

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

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

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova **OBAVEZNA** je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju no svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko- izolacijskih materijala.

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

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

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

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

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

HRN EN 13162:2002

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

HRN EN 13162/AC:2007

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

HRN EN 13163:2002

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

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

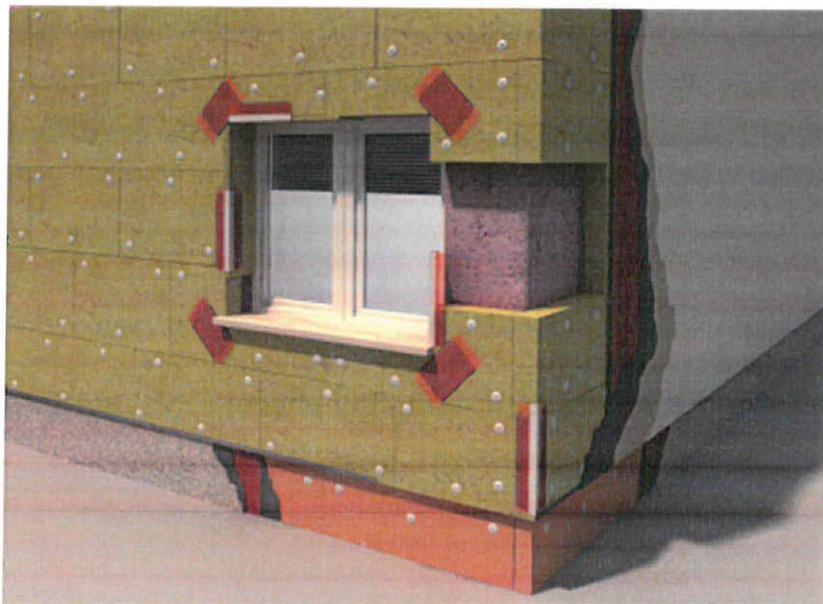
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, anemarijog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te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

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

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

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

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

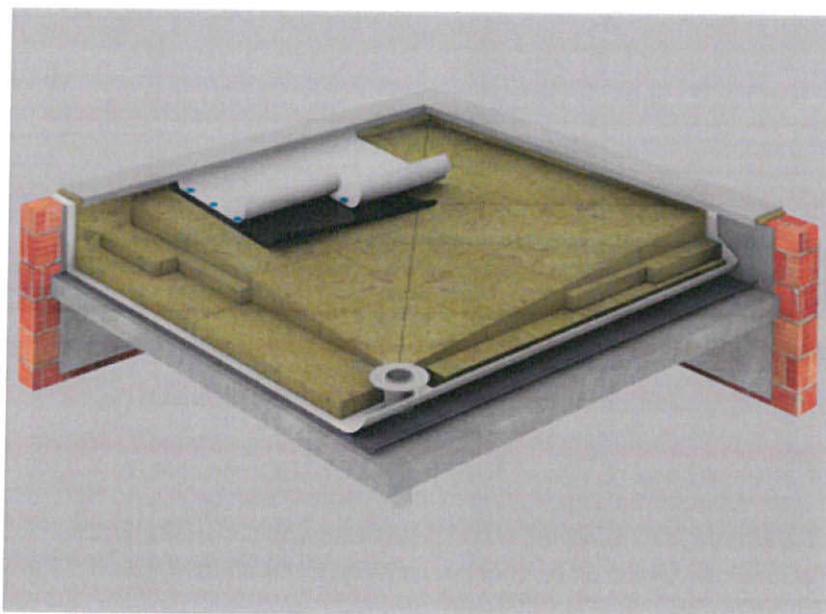


Podovi:

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

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

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).

- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.

- proizvodi Smart Roof THERMAL i TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.

- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.

- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.

- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

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

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

Kosi krovovi

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

Ključevi za obilježavanje

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

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa .
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
L(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 $0,25 \text{ kPa}$ (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: $d_L - d_B \leq 5 \text{ mm}$ CP3 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm CP2 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm

AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

Primjeri :

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

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

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

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

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

4. Primijenjeni propisi i norme

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

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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

HRN EN ISO 13788:2002

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

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

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

HRN EN ISO 14683:2008

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

HRN EN 15193:2008

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

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

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

HRN EN 15232:2012

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

HRN EN 15251:2008

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

HRN EN 674:2012

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

HRN EN 1026:2001

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

HRN EN 12207:2001

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

HRN EN ISO 12412-2:2004

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

HRN EN ISO 12567-1:2011

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

HRN EN 13829:2002

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

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15)

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

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14)

Zakon o energetskej učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14)

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

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

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

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

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

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

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskej pregleda građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskej svojstava zgrade

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.7. OPIS USVOJENOG PROJEKTA

Temeljem energetskeg pregleda zgrade ustanovljeno je da je moguće implementirati mjere za energetske uštede čime će se postići značajna ušteda energije. Proračunom u za to specijaliziranom softveru KI Expert Plus te pregledom postojećeg energetskeg certifikata izdanog 23. svibnja 2018. godine, zgrada je smještena u energetske razred E, $Q_{H,nd,ref} = 187,92 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje $Q''_{H,nd}$, odnosno energetske razred G, $E_{prim} = 605,17 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju.

Glavnim projektom termičke sanacije predmetne zgrade obuhvaćene su uštede energije preko povećanja toplinske zaštite vanjske ovojnice, poda prema tlu i stropa prema negrijanom tavanu, kao i zamjena postojeće vanjske stolarije.

Vanjski nosivi zidovi prizemlja zgrade **VZ_43** izrađeni su od betona sa agregatom najveće granulacije debljine 43 cm završno obostrano ožbukane vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 1,77 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida te postavljanje laganih cementnih ploča sa unutarne strane vanjskog zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,34 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,40 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Vanjski nosivi zidovi prvoga kata zgrade **VZ_33** izrađeni su od betona sa agregatom najveće granulacije debljine 33 cm završno obostrano ožbukane vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 2,10 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 8 cm sa vanjske strane zida te postavljanje gipskartonskih ploča sa unutarne strane vanjskog zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,35 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,40 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Pod prema tlu **POD** izveden je od betonske ploče debljine 15 cm na koju je postavljen cementni estrih i završna obloga. Prolaz topline kroz postojeći pod je $U = 2,78 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Skidanjem završnih slojeva poda te ugradnjom toplinske izolacije - ekstrudiranog polistirena debljine 10 cm na koji bi se postavio novi cementni estrih debljine 4,0 cm te epoksi pod doprinosi se prolasku topline od $U = 0,34 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,45 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Strop prema negrijanom tavanu iznad grijanog prostora **STROP** sastoji se od drvenih grednika te je ožbukana s donje strane vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeći strop je $U = 1,48 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije klase negorivosti A, odnosno ploča kamene vune debljine 20 cm, na prethodno položenu OSB ploču i parnu branu te spuštanjem stropa s unutarne strane gipskartonskim odnosno cementnim pločama s jezgrom od portland cementa debljine 1,25 cm doprinosi se prolasku topline od $U = 0,16 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,25 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Obavezna je postava parne brane na toplijoj strani toplinske izolacije.

Postojeći pokrov od valovitih azbest-cementnih ploča će se zamijeniti novim pokrovom – valovitim limom. Također se predviđa zamjena onog dijela krovne konstrukcije (nosivih greda) koja je u neadekvatnom stanju - oštećena ili dotrajala. Stvarno stanje nosive konstrukcije krovišta, tj. nosivih greda koju je potrebno zamijeniti izvođač je dužan prije početka izvođenja utvrditi uz prisutnost statičara. Svi dimnjaci se ruše do ispod krovne konstrukcije.

Sa unutarne strane zgrade će se svi zidovi (i vanjski i pregradni, osim u sanitarnim čvorovima) obložiti gipskartonskim pločama debljine 1,25 cm koje će se postaviti na metalnu podkonstrukciju. Jedino će se na vanjske zidove u prizemlju umjesto gipskartonskih ploča postaviti cementne ploče s jezgrom od portland cementa i dodatnim tvarima, a s površinskim

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 29 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

slojem od staklenih vlakana na licu i naličju ploče debljine 1,25 cm. Na zidovima sanitarnih čvorova će se postaviti nove keramičke pločice sa epoksi fugama do stropa. Sve zidove je potrebno po završetku gletati, impregnirati te oličiti bojom prema željama investitora.

U svim prostorijama osim u sanitarnim čvorovima, na obje etaže, spustiti će se strop 40 cm na način da će se postaviti mineralne ploče dimenzije 600x600 mm (radi dostupnosti instalacijama iznad stropa) u hodnicima građevine te gipskartonske ploče debljine 1,25 cm na metalnu podkonstrukciju koja se fiksira na postojeći strop u svim ostalim prostorijama. Strop se spušta zbog smještaja ventilatorskih konvektora i cjevovoda. Potrebno je predvidjeti reviziona okna kod uređaja za grijanje/hlađenje sa dvije strane (hidraulika i električna energija).

Na cijeloj etaži prizemlja skinuti će se postojeći završni slojevi do betonske podloge i postaviti novi slojevi u vidu toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena (XPS), hidroizolacije koju je potrebno podignuti prema vanjskim zidovima 40 cm i cementnog estriha na koji se postavlja završna obloga – epoksi pod, a sve kao prema detalju iz nacrtna dokumentacije. Na etaži 1. kata se skida samo završna podloga i postavlja nova – epoksi pod.

Unutarnja stolarija je drvena. Kompletna unutarnja stolarija na etaži prizemlja će se zamijeniti novom PVC stolarijom zbog podizanja kote poda na tlu uzrokovane postavljanjem nove termoizolacije od 10 cm i cementnog estriha od 4 cm. Unutarnja stolarija na etaži kata koja će se zamijeniti novom je naznačena bojom u nacrtnoj dokumentaciji – projektirano stanje (nacrt broj 3). Važno je napomenuta da unutarnja stolarija **u sobama** koja će se mijenjati mora imati minimalnu širinu svijetlog otvora 100 cm zbog širine bolničkih kreveta od 95 cm.

Vanjska aluminijska stolarija sa jednostrukim običnim staklom ima prolaz topline $U_{\text{e}} = 5,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zamjenom navedene stolarije sa novom PVC, prolaska topline $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ zadovoljio bi se propisani uvjet fonda te osigurala ušteda energije. Stolariju je potrebno zamijeniti u skladu sa uputama u troškovniku. Sa vanjske strane, na fasadnim otvorima postaviti će se vanjska zaštita od sunčeva zračenja (PVC rolete).

Glavni projektant:


 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 05. 2018.



MIROSLAV POPOVIĆ
 dipl.ing.arh.
 OVLAŠTENI ARHITEKT
 A 406

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 30
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.8. TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKIH RADOVA TE INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 31
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Funkcija morta za lijepljenje je osigurati dobru čvrstoću prionjivosti na različitim podlogama i stvoriti čvrstu vezu između podloge i toplinsko-izolacijskog materijala. Ovisno o vrsti toplinsko-izolacijskog materijala, čvrstoća prionjivosti između mineralne vune i podloge ne smije biti niža od 60 kPa (prema HRN EN 13500).

Funkcija armaturnog sloja je sprječavanje pojave pukotina zbog mehaničkih i higro-termičkih naprezanja nastalih uslijed izloženosti ETICS sustava atmosferilijama, mehaničkim udarima, površinskim naprezanjima. Svojstva armaturnog sloja moraju zadovoljavati zahtjeve visoke fleksibilnosti kako bi se premostila sva gore navedena naprezanja, što podrazumijeva visoku vodoodbojnost i paropropusnost radi sprječavanja nastanka kondenzata unutar konstrukcije tijekom cijele godine. Zahtjevi kvalitete staklene mrežice koja se može ugraditi u ETICS sustav dani su u Tehničkom propisu o izmjeni i dopuni tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN, 81/11, Prilog L).

Prije postavljanja nove fasade izvođač je dužan primjeniti opće važeće metode ispitivanja pogodnosti podloge za ugradnju ETICS-a i to:

- provjera ravnosti zida; ako odstupanje ravnosti podloge nije u dopuštenim granicama tolerancije prema HRN DIN 18202, moraju se poduzeti odgovarajuće mjere ravnjanja (žbukanje i dr.)
- provjeriti prionjivost na obojenim podlogama: staklenu mrežicu dimenzija minimalno 30 x 30 cm položiti u mort za armaturni sloj debljine 3 do 5 mm predviđenog sustava tako da dio mrežice ostane slobodan; nakon najmanje tri dana sušenja prilikom povlačenja mrežice ne smije doći do odvajanja morta od podloge

U slučajevima kad podloga ne odgovara niti jednoj kategoriji prema ETAG 014 potrebno je izvesti ispitivanje nosivosti pričvrsnice na gradilištu tzv. test izvlačenja (tzv. pull off). Kod odabira duljine pričvrsnice radi osiguranja otpornosti na čupanje iz podloge u obzir se moraju uzeti debljina postojeće žbuke, sloja za izravnavanje te neravnost podloge.

Ova ispitivanja provode se na svakoj strani pročelja na nekoliko nasumično odabranih mjesta. Podloge od šuplje blok opeke ili porastog betona ne bušiti s vibracijom, jer se time značajno smanjuje nosivost pričvrsnice na takvu podlogu.

Sve vidljive površine toplinsko-izolacijskih materijala, uključujući špalete te donje i gornje završetke ETICS-a na kojima nisu ugrađeni prikladni profili, potrebno je obraditi armaturnim slojem i završnom žbukom i na taj način zaštititi od izravnog prodora vlage, oštećenja koja mogu uzrokovati insekti, glodavci i sl., kao i od izravnog plamena u slučaju požara.

Naknadno izravnavanje izvedenog ETICS sustava nije dozvoljeno.

Sve spojeve (spoj s prozorima i vratima, spoj s krovom, spoj s kutijom za rolete), kao i sve prodore kroz ETICS (gromobranske instalacije, žljebovi, elektroinstalacije i dr.) potrebno je izvesti odgovarajućim priključnim profilima ili brtvenim trakama kako bi sustav bio zaštićen od prodora vlage.

Pravilno izvedeni detalji spojeva bitno utječu na trajnost i funkcionalnost ETICS-a.

Pomaci uslijed termičkih naprezanja (temperaturno uvjetovane promjene duljine) prozora i ostakljenja zahtijevaju odgovarajuće spojne elemente. Postavljanje toplinsko-izolacijskih ploča i lamela potrebno je provoditi sa pravilima i smjernicama struke.



Glavni projektant:

Miroslav Popović
Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.10. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA

- Zakon o gradnji (153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (153/13, 65/17)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
- Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 79/13)
Propis je prestao važiti, ali se primjenjuju odredbe u dijelu koji se odnosi na provođenje energetskih pregleda građevina i javne rasvjete do donošenja posebnog propisa kojim će se urediti to područje.
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17)
- Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/2014, 41/15, 75/15, 112/17, 34/2018)
- Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15)
- Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, 133/15)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Metodologija za provođenje energetskih pregleda građevina (lipanj 2014.)
- Odluka o načinu dostave izvješća o provedenim energetskim pregledima građevina odnosno izdanim energetskim certifikatima zgrade
- DIREKTIVA 2010/31/EU EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 19. svibnja 2010. o energetskoj učinkovitosti zgrada (preinaka)
- Ispravak Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetskoj učinkovitosti zgrada
- DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) br. 244/2012 od 16. siječnja 2012. o dopuni Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća o energetskim svojstvima zgrada utvrđivanjem usporednog metodološkog okvira za izračunavanje troškovno optimalnih razina za minimalne zahtjeve energetskih svojstava zgrada i dijelova zgrada (Tekst značajan za EGP)
- Posebno izdanje Službenog lista Europske unije na hrvatskom jeziku (2013) - poglavlje Energetika, koje sadržava tekstove obvezujućih općih akata. Izdanje obuhvaća akte usvojene u razdoblju od 1952. godine do dana pristupanja.
- Guidelines accompanying Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012
- Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o energetskoj učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (Tekst značajan za EGP)
- PREPORUKA KOMISIJE (EU) 2016/1318 od 29. srpnja 2016. o smjernicama za promicanje zgrada približno nulte energije i najboljoj praksi kojom će se osigurati da do 2020. sve nove zgrade budu zgrade približno nulte energije
- Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrade
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN 69/09)

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 33 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

Normizacija

- **Zakon o normizaciji** - NN, br. 163/03

Upravno postupanje i uredsko poslovanje

- **Zakon o općem upravnom postupku** - NN, br. 53/91, 103/96
- **Uputstvo za izvršenje uredbe o uredskom poslovanju** - NN, br. 49/87, 38/88,
- **Zakon o upravnim pristojbama** - NN, br. 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07 i 60/08

Zaštita od požara

- **Zakon o zaštiti od požara** - NN, br. NN 92/10
- **Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima** - NN, br. 108/95
- **Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe** - NN, br. 35/94, 55/94 – ispravak i 142/03
- **Pravilnik o zapaljivim tekućinama** - NN, br. 54/99
- **Pravilnik o smještaju i držanju ulja za loženje** - Sl. list 45/67 - NN 53/91
- **Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom** - NN, br. 123/97, 112/01
- **Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja** - NN, br. 146/05
- **Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata** - NN, br. 100/99

Priznata tehnička pravila

- **Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara** - Sl. list, br. 7/84
- **Vrata ili zaklopki otpornih prema požaru** - Sl. list, br. 35/80
- **Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica** - Sl. list, br. 10/90 NN br. 53/91 poglavlje I. – III.
- **HRN U.J1.240/81** - Zaštita od požara. Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti protiv požara.
- **HRN U.J1.030/76** – Zaštita od požara. Požarno opterećenje

Priznata tehnička pravila

- **Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu** - Sl. list, br. 42/68 i 45/68

Bitni zahtjevi, nesmetan pristup i kretanje u građevinama i ostali uvjeti

- **Tehnički propis za betonske konstrukcije** - NN, br. 101/05, 85/06 i 64/07
- **Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije** - NN, br. 64/05 i 74/06
- **Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama** - NN, br. 79/05, 155/05 i 74/06
- **Tehnički propis za zidane konstrukcije** - NN, br. 01/07
- **Tehnički propis za drvene konstrukcije** - NN, br. 121/07
- **Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada** – NN, br. 03/07
- **Tehnički propis za dimnjake u građevinama** - NN, br. 03/07
- **Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti** - NN, br. 151/05 i 61/07
- **Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina** - NN, broj 16/07

Priznata tehnička pravila

- **Pravilnik o tehničkim normativima za djelovanja nosivih građevinskih konstrukcija** - Sl. list, br. 26/88
- **Pravilnik o tehničkim normativima za nosive čelične konstrukcije** - Sl. list, br. 61/86
- **Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije** - Sl. list, br. 32/70

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 34 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

Betonske i zidane konstrukcije

- niz HRN ENV 1991 Eurokod 1
- niz HRN ENV 1992 Eurokod 2
- niz HRN ENV 1993 Eurokod 5
- niz HRN ENV 1997 Eurokod 7
- niz HRN ENV 1998 Eurokod 8

Zgrade

- HRN ENV 1992 Eurokod 2
- niz HRN ENV 1993 Eurokod 5
- niz HRN EN 832 Toplinske značajke zgrada

Priznata tehnička pravila

- **Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu** (osim dijelova koji se ne primjenjuju temeljem odredbi Tehničkog propisa za prozore i vrata) - Sl. list, br. 21/90
- **HRN U.J6.001/82** - Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
- **HRN U.J6.151/82** - Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.
- **HRN U.J6.201/89** - Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje igradenje zgrada.
- **HRN U.A9.001/82** - Modularna koordinacija. Osnovni modul.
- **HRN U.A9.004/87** - Modularna koordinacija. Katne visine, komponente i mjere.
- **HRN U.A9.033/85** - Visokogradnja. Stepenište. Veličina stepeništa u zgradama.
- **HRN U.F2.019/88** - Plivajuće podne konstrukcije.
- **HRN U.M3.226/87** - Bitumenska traka s uloškom od sirovog krovnog kartona. Uvjeti kvalitete.
- **HRN U.M3.230/74** - Bitumenska traka s uloškom od aluminijske folije. Uvjeti kvalitete.
- **HRN U.M3.231/88** - Bitumenska traka s uloškom od staklenog voala.
- **HRN U.M3.232/87** - Bitumenizirani krovni karton. Uvjeti kvalitete.
- **HRN U.M3.234/88** - Bitumenizirana traka od staklene tkanine. Uvjeti kvalitete.
- **HRN U.M3.248/88** - Bitumenizirani perforirani stakleni voal. Uvjeti kvalitete.
- **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 parkatarskih 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.



MIROSLAV POPOVIĆ
 dipl.ing.arh.
 OVLASŢENI ARHITEKT
 A 408

Glavni projektant:

Miroslav Popović
 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 05. 2018.

Glavni projekt br.
 10 – GP – 18

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 35 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.11. PROGRAM ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, predmetni zahvat se ne nalazi na popisu zahvata za koje je obavezna procjena utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 1) niti ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (Prilog 2 i 3).

ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Zahvati koje Izvođač radova mora obavljati za vrijeme izvođenja radova, a u cilju konačnog uređenja okoliša gradilišta po izvedenim radovima:

- Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme Izvođač radova mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta na pogodnim lokacijama na samoj parceli.
- Prilikom izvođenja radova voditi računa o postojećim podzemnim instalacijama HEP-a, HT-a, Vodovoda i kanalizacije i dr. na trasi kanala.
- Sve postojeće građevine, nadzemne i podzemne instalacije Izvođač radova mora na odgovarajući način zaštititi od oštećenja. Po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.
- Nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema sljedećem :
 - Ukloniti sve privremeno izgrađene objekte koji su služili za skladištenje materijala, alata i opreme, kao i sve objekte koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
 - Ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne instalacije, kao i privremene elektroenergetske priključke, te mjesto radova urediti, očistiti i dovesti u stanje ispravnosti kakvo je bilo prije početka izvođenja radova.
 - Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, kao i površine koje su oštećene radi privremenog deponiranja materijala iz iskopa, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu.

Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01).

Prema Zakonu o otpadu građevni otpad spada u inertni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji pa ne ugrožavaju okoliš. Pravilnikom o vrstama otpada određeno je da je proizvođač otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti dužan otpad razvrstati na mjestu nastanka, odvojeno skupljati po vrstama i osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne obrade.

Pravilnik predviđa sljedeće moguće postupke s otpadom:

- kemijsko-fizikalna obrada,
- biološka obrada,
- termička obrada,
- kondicioniranje otpada i
- odlaganje otpada.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 36 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Kemijsko-fizikalna obrada otpada je obrada kemijsko-fizikalnim metodama s ciljem mijenjanja njegovih kemijsko-fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: neutralizacija, taloženje, ekstrakcija, redukcija, oksidacija, dezinfekcija, centrifugiranje, filtracija, sedimentacija, rezervna osmoza. Biološka obrada je obrada biološkim metodama s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: aerobna i anaerobna razgradnja. Termička obrada je obrada termičkim postupkom. Provodi se s ciljem mijenjanja kemijskih, fizikalnih, odnosno bioloških svojstava, a može biti: spaljivanje, piroliza, isparavanje, destilacija, sinteriranje, žarenje, taljenje, zataljivanje u staklo. Kondicioniranje otpada je priprema za određeni način obrade ili odlaganja, a može biti: usitnjavanje, ovlaživanje, pakiranje, odvodnjavanje, otprašivanje, očvršćivanje te postupci kojima se smanjuje utjecaj štetnih tvari koje sadrži otpad. S građevnim otpadom treba postupiti u skladu s Pravilnikom o uvjetima za postupanje s otpadom.

Pravilnik predviđa moguću termičku obradu za sljedeći otpad:

- drvo
- plastiku,
- asfalt koji sadrži katran i
- katran i proizvodi koji sadrže katran.

Kondicioniranjem se može obraditi sljedeći otpad:

- građevinski materijali na bazi azbesta,
- asfalt koji sadrži katran,
- asfalt (bez katrana),
- katran i proizvodi koji sadrže katran,
- izolacijski materijal koji sadrži azbest i
- miješani građevni otpad i otpad od rušenja.
- Najveći dio građevnog otpada (prethodno obrađen ili neobrađen) može se odvesti u najbliže javno odlagalište otpada:
 - beton,
 - cigle,
 - pločice i keramika,
 - građevinski materijali na bazi gipsa,
 - drvo,
 - staklo,
 - plastika,
 - bakar, bronca, mjed,
 - aluminij,
 - olovo,
 - cink,
 - željezo i čelik,
 - kositar,
 - miješani metali,
 - kablovi,
 - zemlja i kamenje i
 - ostali izolacijski materijali.

Ostaci poliesterskih materijala prilikom obrade cijevi moguće je mehanički reciklirati. Paljenje nije dozvoljeno.

Nakon završetku radova gradilište treba očistiti od otpadaka i suvišnog materijala, postupiti prema iznesenom, a okolni dio terena dovesti u prvobitno stanje najkasnije u roku od mjesec dana od završetka gradnje.

Sve privremene zgrade, postrojenja i slično koje je izvoditelj radova postavio – izgradio u cilju izgradnje predmetnog objekta dužan je ukloniti.

Sve zemljane i druge površine terena koje su na bilo koji način degradirane otpadnim materijalom kao posljedica izvođenja radova, izvoditelj radova je dužan dovesti u stanje

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 37 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

urednosti. Nastala oštećenja na uređenim površinama, travnjaku, ogradama, instalacijama ili objektima, izvođač radova obavezno treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje, a eventualnu štetu novčano namiriti.

Prije izlaska građevnih vozila i strojeva izvan gradilišta, obavezno je otklanjanje zemlje i blata, da se ne onečiste prometnice i ne naruši sigurnost prometa.

Sav otpad koji ostaje nakon gradnje treba odvesti na javnu gradsku deponiju, određenu po nadležnom područnom uredu.

ZBRINJAVANJE OTPADA NA PARCELI

Tokom korištenja objekta papirnati i drugi kruti otpad će se skupljati i privremeno odlagati za to posebno postavljene kontejnere postavljenih na čestici uz potrebnu higijensku zaštitu, koji će se redovito prazniti od ovlaštenog lokalnog poduzeća i odvoziti na uređenu deponiju. Ne očekuje se stvaranje vrste otpada štetnih za okoliš.

Glavni projektant:

U Rijeci, 05. 2018.


Miroslav Popović, dipl.ing.arh.



N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 38
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.12. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

NAZIV PROJEKTA: Glavni projekt energetske obnove na zgradi javne namjene Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7

NAZIV GRAĐEVINE: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7
k.č. 2553/1,
k.o. Ugljan

INVESTITOR: Psihijatrijska bolnica Ugljan,
Otočkih dragovoljaca 42,
23 275 Ugljan
OIB: 43171567819

RAZINA OBRADE: Glavni projekt

BROJ PROJEKTA: 10 – GP – 18 – ZO

Temeljem odredbi članka 93. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) te Zakona o gradnji (153/13, 20/17) i Zakona o prostornom uređenju (153/13, 65/17), daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM IZVEDBE OBJEKTA

Ove mjere reguliraju i obvezuju ispravno izvođenje radova i korištenje opreme te takvu izradu objekta koji udovoljavaju zdravstvenim uvjetima koji ne ugrožavaju ljude i okoliš. Korištenje opreme na gradilištu i sve zahvate treba uskladiti sa Zakonom o zaštiti na radu uz primjenu mjera koje su obavezne za ovu vrstu građevine. Posebno treba spriječiti oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s istim, zagađenje zraka, voda i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su van standarda. Organizacija i oprema gradilišta, osiguranje uređaja i strojeva u cilju zaštite radnika i okolnog pučanstva mora biti u cijelosti u skladu sa propisima iz područja zaštite na radu. Provjeru primjene mjera zaštite na radu provodi inspeksijski nadzor Inspektorata rada, koordinator zaštite na radu, nadzorni inženjer i odgovorna osoba investitora.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU TIJEKOM UPORABE OBJEKTA

Građevina je projektirana tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati prvenstveno od poskliznuća. Pri izvođenju radova po ovoj projektnoj dokumentaciji izvođač je dužan pridržavati se svih osnovnih i posebnih pravila zaštite na radu.



Ovlašteni arhitekt:

Miroslav Popović
Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 05. 2018.

Glavni projekt br.
10 – GP – 18

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. SITUACIJA

3.2. ZGRADA JAVNE NAMJENE – ODJEL 7

3.2.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.2.1.1.	SITUACIJA	MJ 1 :500	nacrt broj:	1.
3.2.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 :100	nacrt broj:	2.
3.2.1.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 :100	nacrt broj:	3.
3.2.1.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 :100	nacrt broj:	4.
3.2.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 :100	nacrt broj:	5.
3.2.1.6.	PRESJEK A-A	MJ 1 :100	nacrt broj:	6.
3.2.1.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrt broj:	7.
3.2.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrt broj:	8.
3.2.1.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrt broj:	9.
3.2.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrt broj:	10.

3.2.2. GLAVNI PROJEKT:

3.2.2.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrt broj:	1.
3.2.2.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	2.
3.2.2.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	3.
3.2.2.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	4.
3.2.2.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	5.
3.2.2.6.	PRESJEK A-A	MJ 1 : 100	nacrt broj:	6.
3.2.2.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	7.
3.2.2.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	8.
3.2.2.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	9.
3.2.2.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ 1 : 100	nacrt broj:	10.
3.2.2.11.	DETALJ PARAPETA I PODA NA TLU	MJ 1 : 10	nacrt broj:	11.
3.2.2.12.	DETALJ MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE DETALJ VIJENCA KROVA I	MJ 1 : 10	nacrt broj:	12.
3.2.2.13.	MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU	MJ 1 : 10	nacrt broj:	13.
3.2.2.14.	DETALJ PROZORA - TLOCRT	MJ 1 : 10	nacrt broj:	14.
3.2.2.15.	DETALJ PREGRADNOG ZIDA	MJ 1 : 10	nacrt broj:	15.

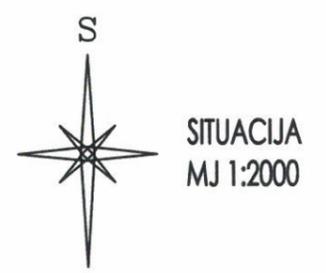
3.3. VODOVOD I KANALIZACIJA

3.3.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrt broj:	1.
3.3.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	2.
3.3.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	3.
3.3.4.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrt broj:	4.
3.3.5.	DETALJ VODOMJERNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrt broj:	5.
3.3.6.	DETALJ KONTROLNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrt broj:	6.
3.3.7.	DETALJ UPOJNOG BUNARA	MJ 1 : 20	nacrt broj:	7.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 40 Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. SITUACIJA



<p>NEK d.o.o. Građevinsko-projektiranje Brt. 10 Dugača 45, 51000</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:	
	SITUACIJA		1 : 2000	
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	<p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arch. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408</p>	Br. projekta:
	Lokacija: k.č. 2552/1, 2553/1, 2553/4, 2609/2, 4407/8 k.o. Ugljan			10 - GP - 18
Gradivnik: ZGRADE JAVNE NAMJENE - PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Datum: 05. 2018.	Br. nacrta: 1.	
	Stupanj razrade: SNIMAK IZVEDENOG STANJA			

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.2. ZGRADA JAVNE NAMJENE – ODJEL 7

3.2.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.2.1.1.	SITUACIJA	MJ 1 :500	nacrtn broj:	1.
3.2.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 :100	nacrtn broj:	2.
3.2.1.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 :100	nacrtn broj:	3.
3.2.1.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 :100	nacrtn broj:	4.
3.2.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 :100	nacrtn broj:	5.
3.2.1.6.	PRESJEK A-A	MJ 1 :100	nacrtn broj:	6.
3.2.1.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrtn broj:	7.
3.2.1.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrtn broj:	8.
3.2.1.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrtn broj:	9.
3.2.1.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ 1 :100	nacrtn broj:	10.



2605

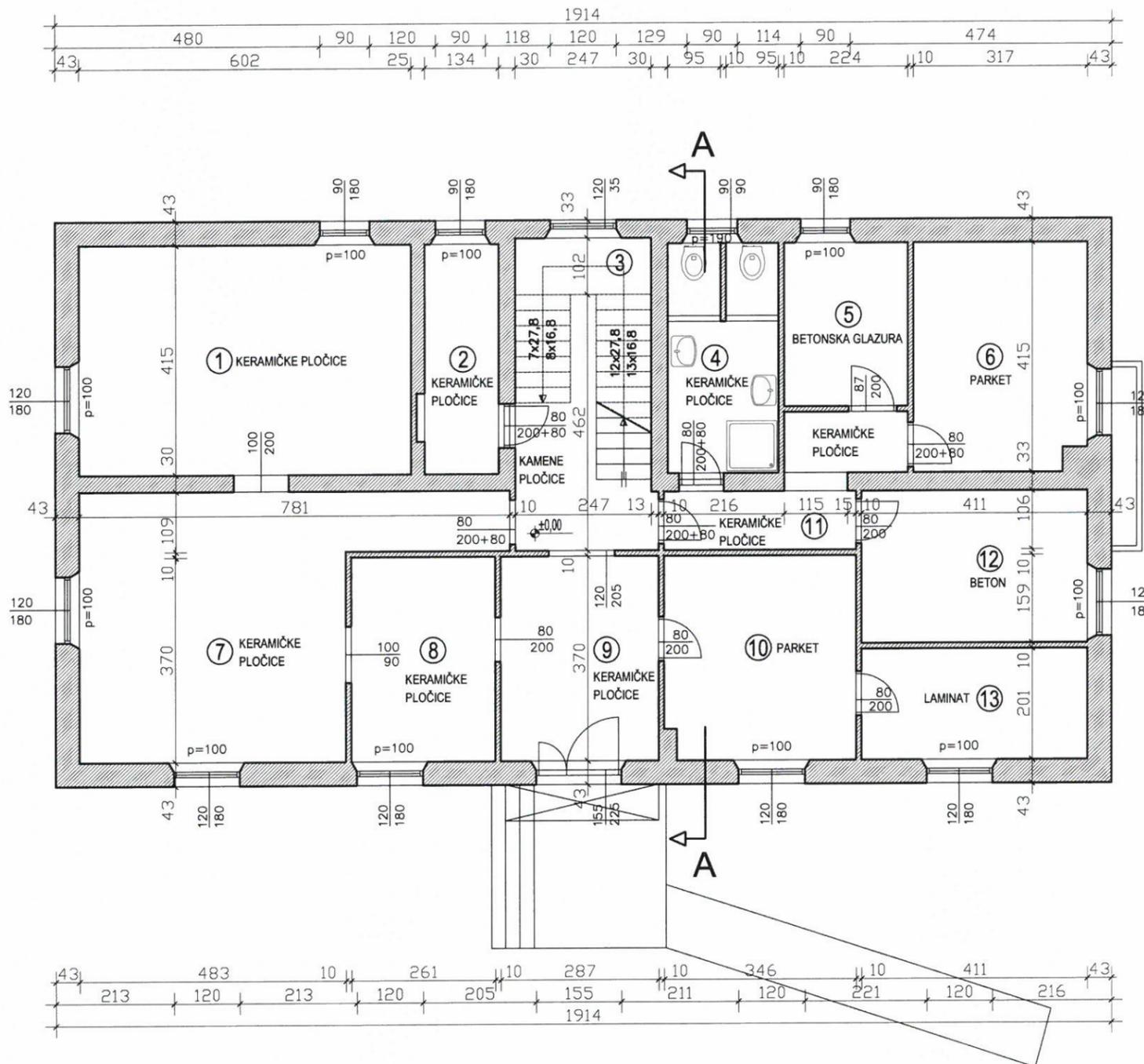
SITUACIJA
MJ 1:500

2609/2

2553/1

2553/2

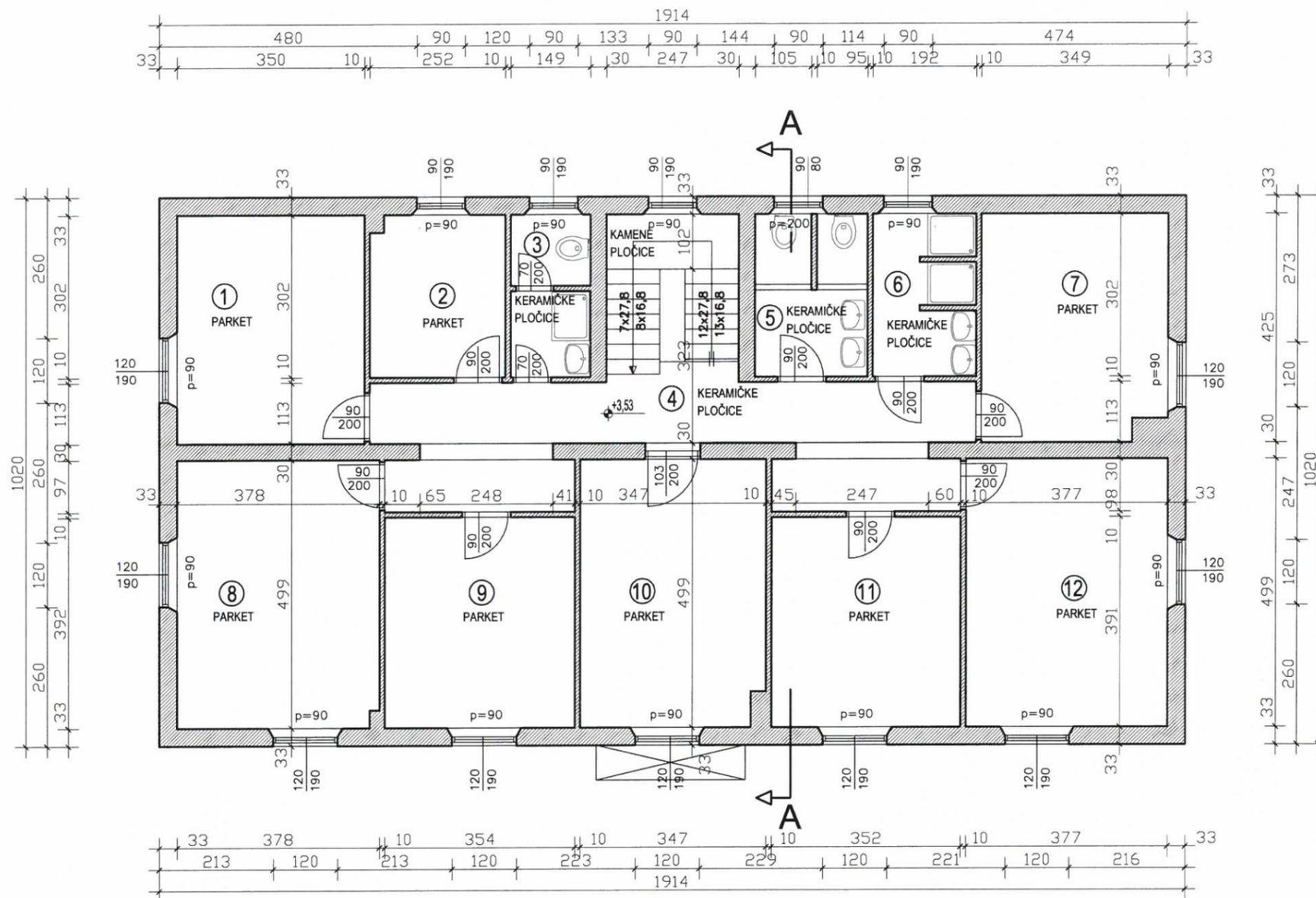
 <p>NEK d.o.o. Građevinski projektiranje Ile: 44100 Zagreb, Hrvatska</p>	Sadržaj nacrt: SITUACIJA		Mjerna: 1:500
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLASŤENI ARHITEKT A 400</p>
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Štupanj razrade: SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacrta: 1.	



TLOCRT PRIZEMLJA
MJ 1:100

OZNAKA:	NAMJENA:	IZRAČUN:	KOEF:	POVRŠINA:
①	DNEVNI BORAVAK	24,98 m ²	1,00	24,98 m ²
②	SPREMIŠTE	5,57 m ²	1,00	5,57 m ²
③	HODNIK SA STUBIŠTEM	14,07 m ²	1,00	14,07 m ²
④	WC	8,12 m ²	1,00	8,12 m ²
⑤	SPREMIŠTE	6,61 m ²	1,00	6,61 m ²
⑥	SOBA	12,95 m ²	1,00	12,95 m ²
⑦	BLAGOVAONICA	26,87 m ²	1,00	26,87 m ²
⑧	KUHINJA	9,66 m ²	1,00	9,66 m ²
⑨	ULAZNI HODNIK	10,62 m ²	1,00	10,62 m ²
⑩	AMBULANTA	12,67 m ²	1,00	12,67 m ²
⑪	HODNIK	6,51 m ²	1,00	6,51 m ²
⑫	SOBA	11,30 m ²	1,00	11,30 m ²
⑬	URED	8,26 m ²	1,00	8,26 m ²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA ZGRADE:				158,19 m ²
GRADEVINSKA BRUTTO POVRŠINA:				195,23 m ²

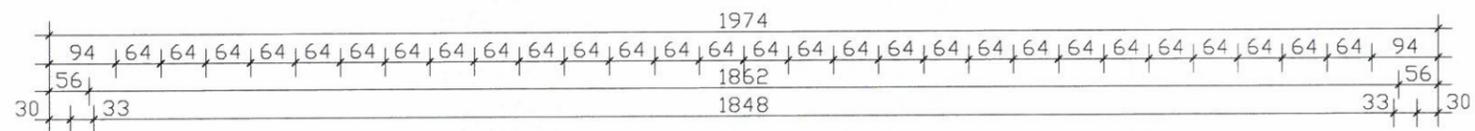
	Sadržaj nacrt: TLOCRT PRIZEMLJA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Stupanj razrade: SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacrta: 2.	



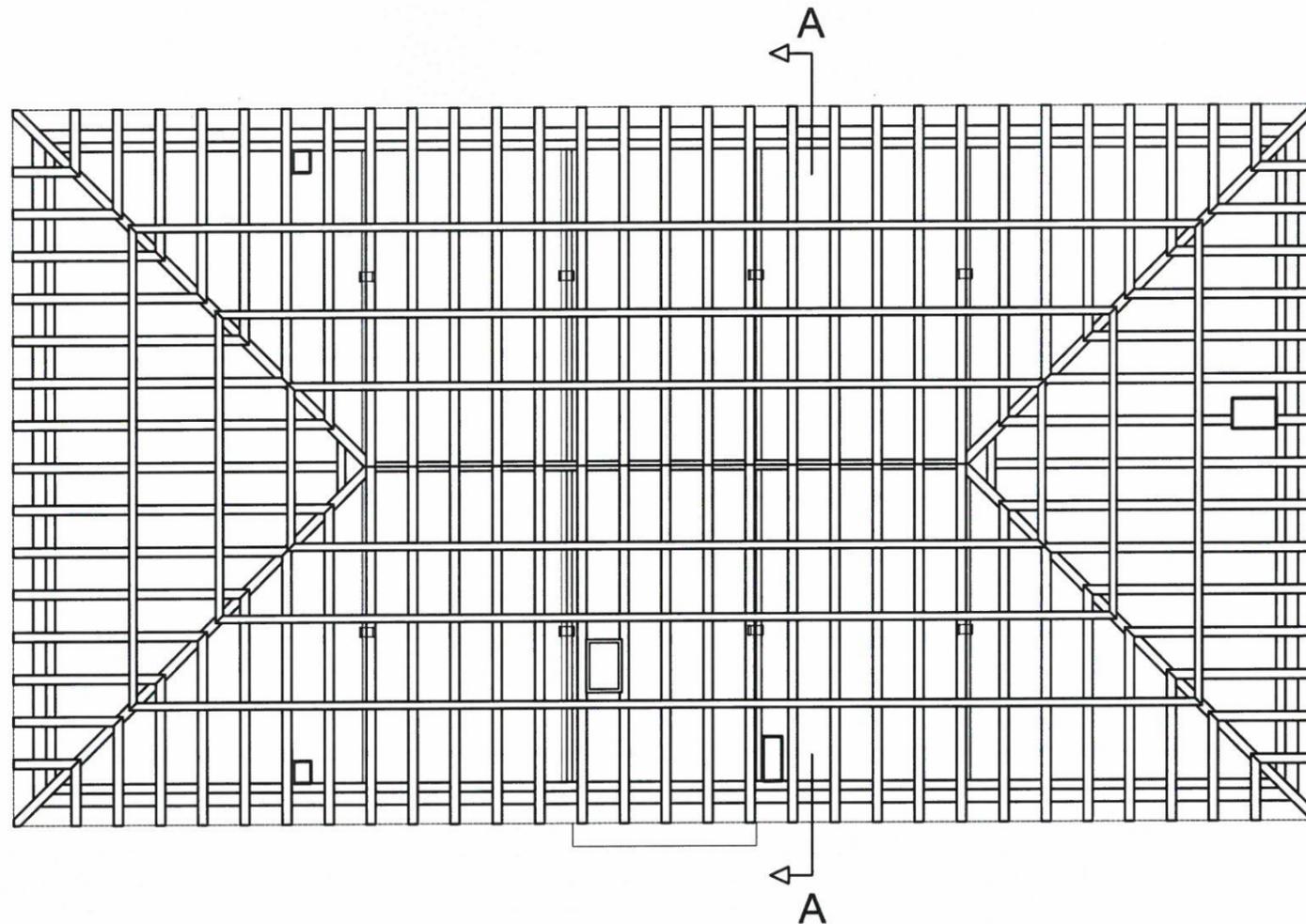
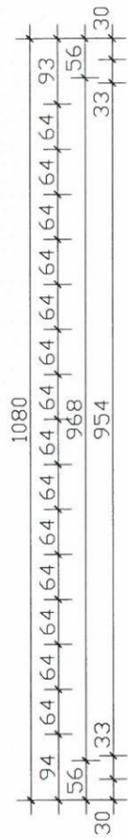
TLOCRT 1. KATA
MJ 1:100

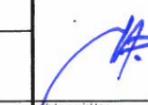
POVRŠINA:				
OZNAKA:	NAMJENA:	IZRAČUN:	KOEF:	POVRŠINA:
①	SOBA	14,87 m ²	1,00	14,87 m ²
②	URED	7,52 m ²	1,00	7,52 m ²
③	WC ZA OSOBLJE	4,42 m ²	1,00	4,42 m ²
④	HODNIK SA STUBIŠTEM	28,83 m ²	1,00	28,83 m ²
⑤	WC	6,17 m ²	1,00	6,17 m ²
⑥	WC	5,59 m ²	1,00	5,59 m ²
⑦	SOBA	14,54 m ²	1,00	14,54 m ²
⑧	SOBA	18,86 m ²	1,00	18,86 m ²
⑨	SOBA	13,88 m ²	1,00	13,88 m ²
⑩	SOBA	17,13 m ²	1,00	17,13 m ²
⑪	SOBA	13,76 m ²	1,00	13,76 m ²
⑫	SOBA	18,81 m ²	1,00	18,81 m ²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA ZGRADE:				164,38 m ²
GRADEVINSKA BRUTTO POVRŠINA:				195,23 m ²

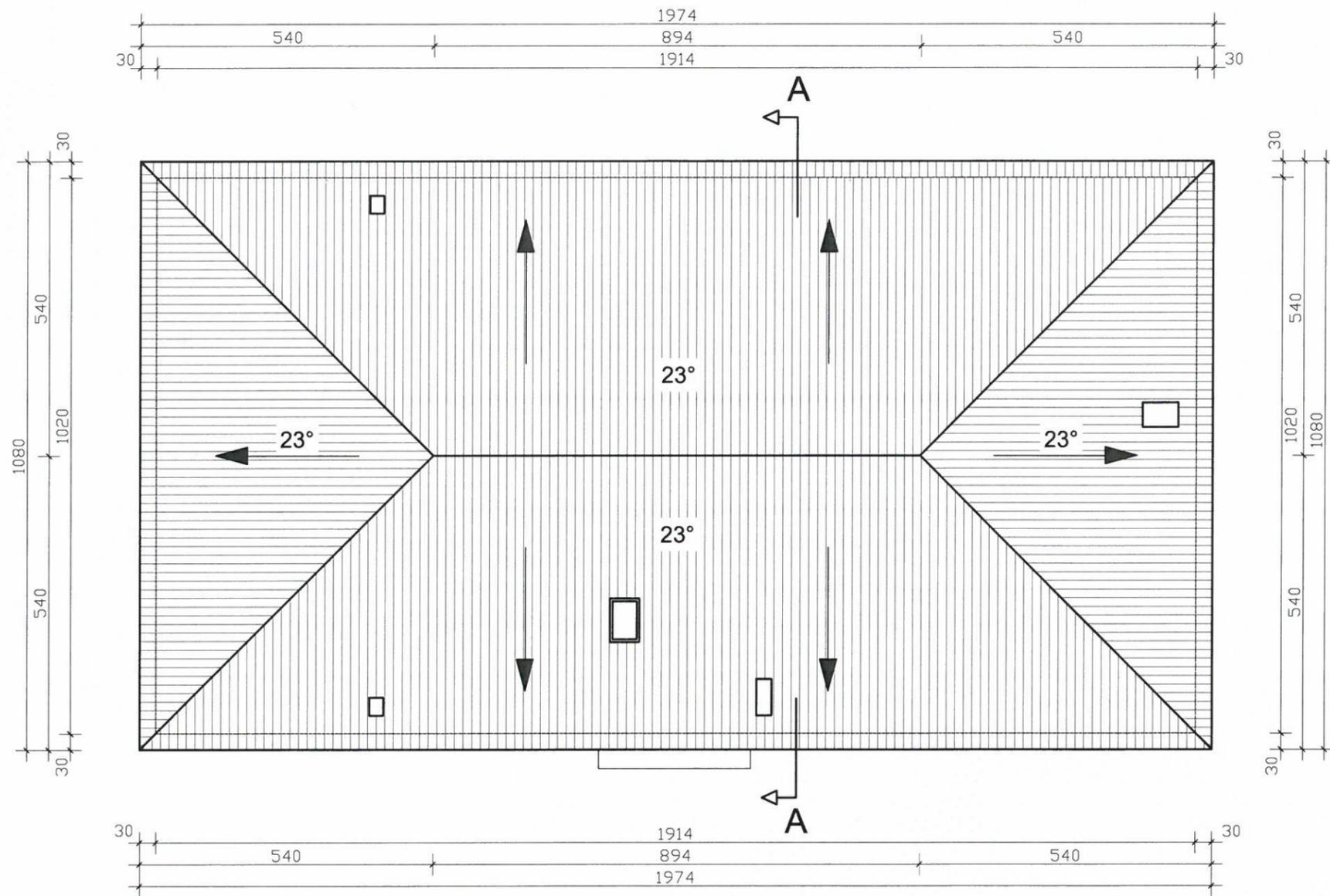
 <small>NEK d.o.o. Građevne i projektne Str. 33 Dvije kl. Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: TLOCRT 1. KATA		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Stupanj razrade: SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacrta: 3.	



TLOCRT KROVIŠTA
MJ 1:100



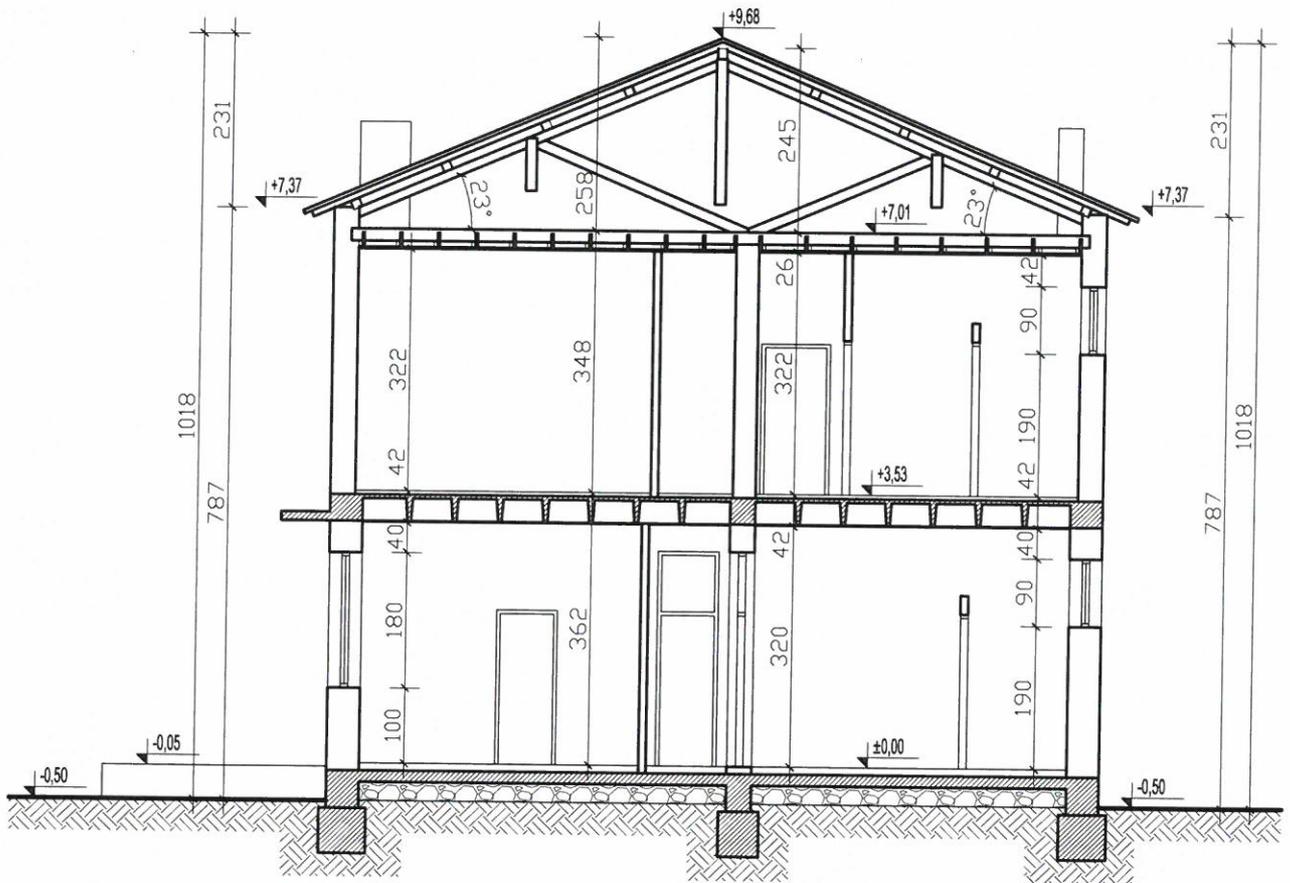
 <small>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Šet. XI Družje 45 Rijeka</small>	Sadržaj nacрта : TLOCRT KROVIŠTA		Mjerilo : 1 : 100
	Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija : k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Gradivina : ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT	Stupanj razrade : SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacрта : 4.



TLOCRT KROVA
MJ 1:100

 <p>NEK d.o.o. Građevni i projektorni Šet. XII Ožujka 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	TLOCRT KROVA		1 : 100
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija : k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a.	 	Br. projekta : 10 - GP - 18
Gradjevina : ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT		Zač. oznaka : 10 - GP - 18 - ZO
		Datum : 05. 2018.	Br. nacrta : 5.
		Štupanj razrade : SNIMAK IZVEDENOG STANJA	

PRESJEK A - A
MJ 1:100



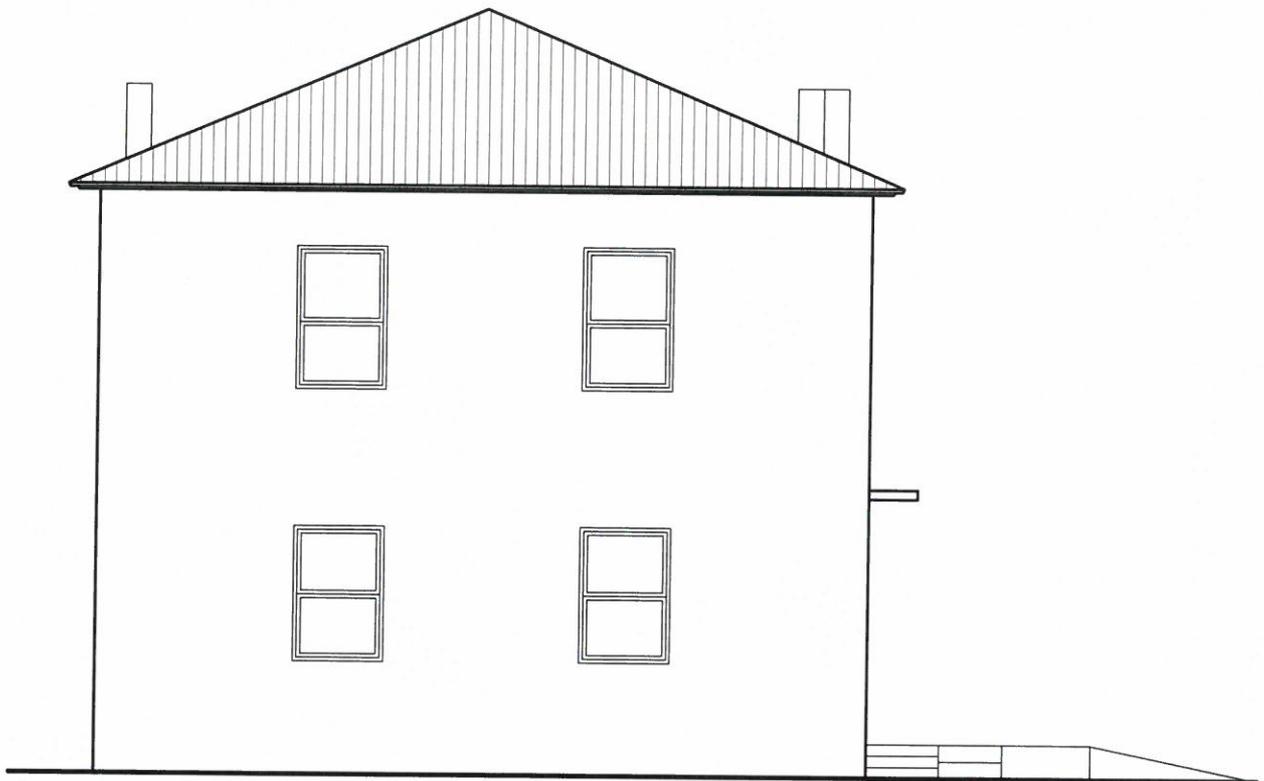
 <p>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Set. XII Dvije 45. Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	PRESJEK A - A		1:100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugjan Otočkih dragovoljaca 42 Ugjan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408</p>	Bz. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugjan	Vista projekta:		Zaj. oznaka: 10 - GP - 18 - Z0
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Službeni razrade:	Datum: 05. 2018.	Bz. nacrti: 6.
		ARHITEKTONSKI PROJEKT	
		SNIMAK IZVEDENOG STANJA	

SJEVEROISTOČNO PROČELJE
MJ 1:100



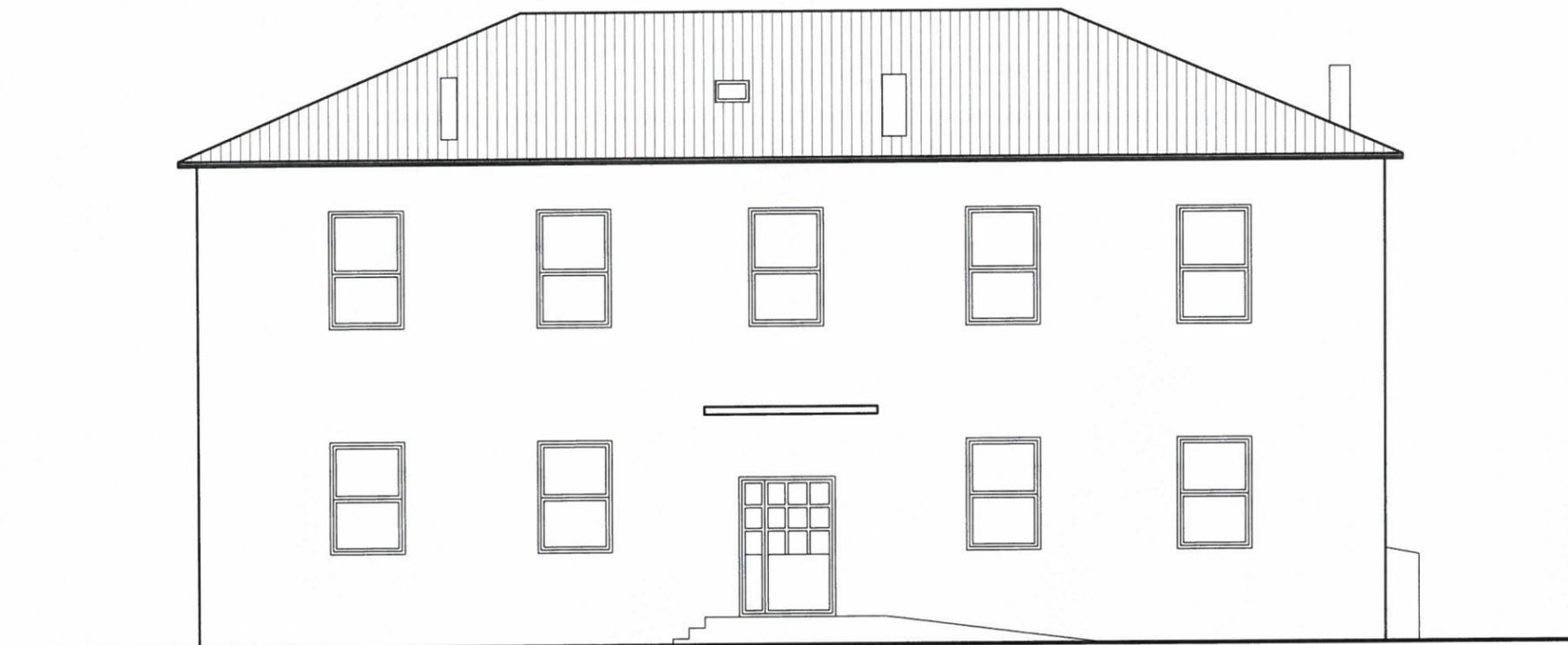
 <p>NEK d.o.o. Građevne i projektirane Šet. XII Dvije 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrtu : SJEVEROISTOČNO PROČELJE		Mjerilo : 1 : 100
	Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija : k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a. 	 <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLASŤENI ARHITEKT A 406</p>
Građevina : ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT Stupanj razrade : SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacrtu : 7.	

JUGOZAPADNO PROČELJE
MJ 1:100



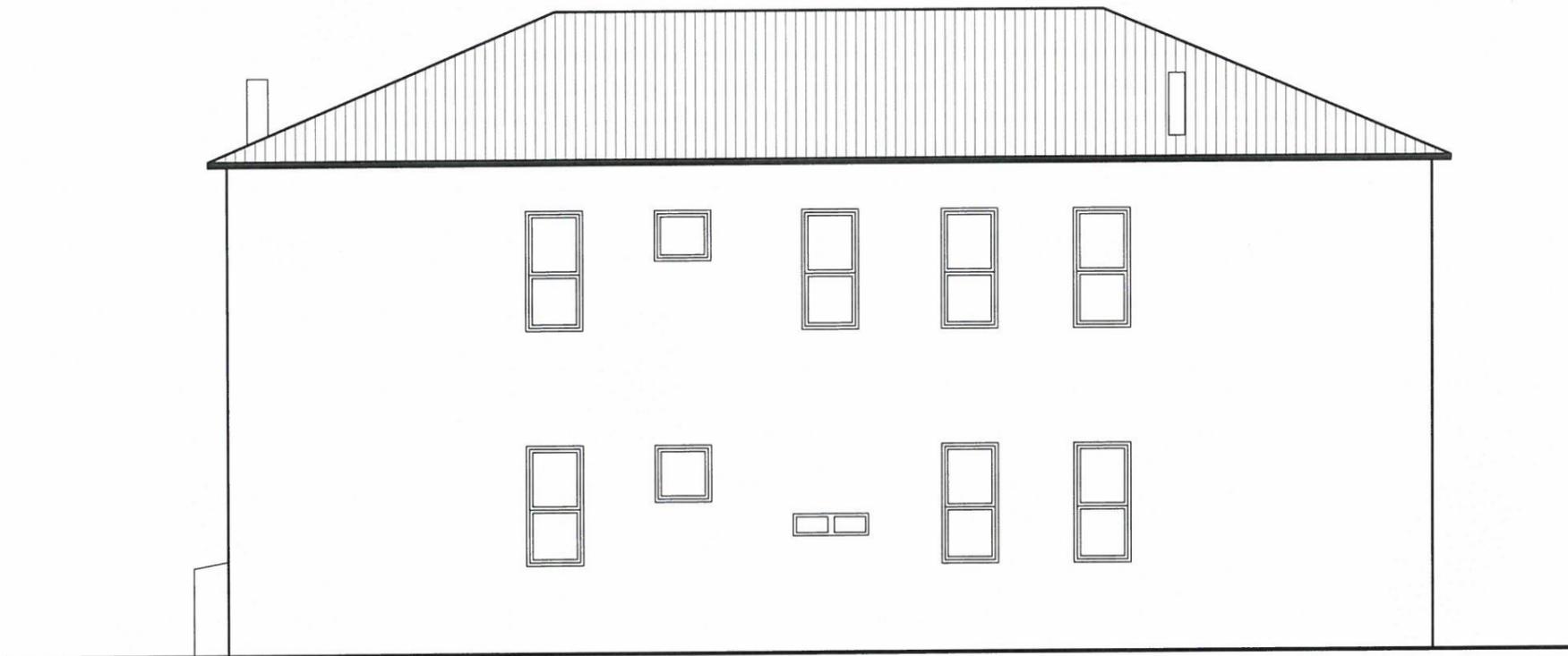
 <p>NEK d.o.o. Građenje i projekcije Šet. XII Družje 43, Rijeka</p>	Sadržaj nacrta:		Mjerilo:
	JUGOZAPADNO PROČELJE		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 	Br. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta:		Zaj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Štupanj razrade:	ARHITEKTONSKI PROJEKT SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Datum: 05. 2018.
			Br. nacrta: 8.

JUGOISTOČNO PROČELJE
MJ 1:100



 <small>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Šet. XII Dvorište 43, Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: JUGOISTOČNO PROČELJE		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Stupanj razrade: SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Br. nacrti: 9.

SJEVEROZAPADNO PROČELJE
MJ 1:100



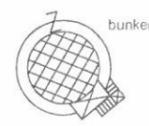
 <small>NEK d.o.o. Građevni i projektorni Šet. III. Obitelj 41, Rijeka</small>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	SJEVEROZAPADNO PROČELJE		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	  MIROSLAV POPOVIĆ <small>dipl. ing. arh.</small> OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	B. projekta:
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta:		ARHITEKTONSKI PROJEKT
Gradivina:	Štupanj razrade:	SNIMAK IZVEDENOG STANJA	Žaj. oznaka:
ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7			10 - GP - 18 - ZO
			Datum:
			05. 2018.
			B. nacrta:
			10.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

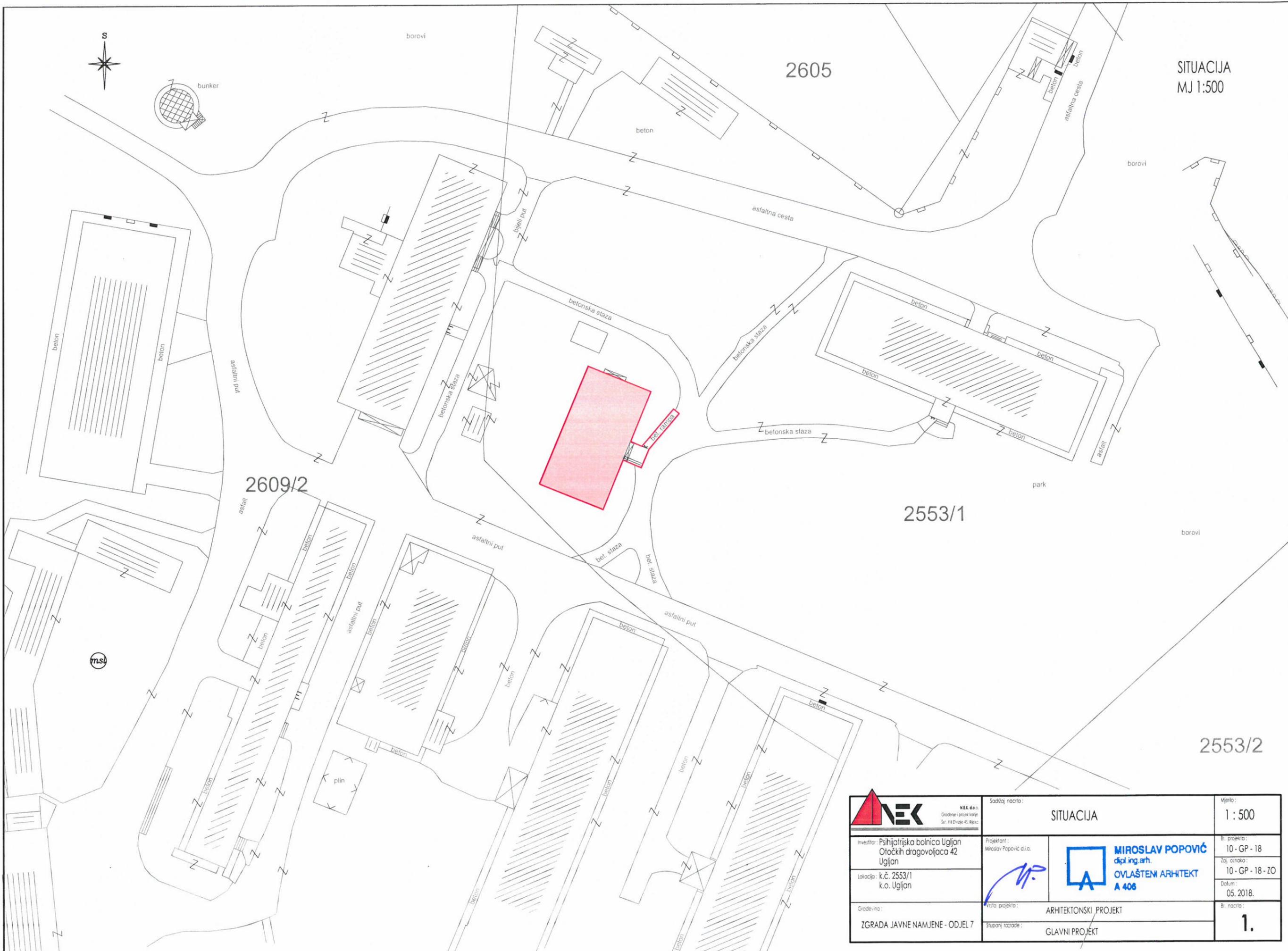
3.2. ZGRADA JAVNE NAMJENE – ODJEL 7

3.2.2. GLAVNI PROJEKT:

3.2.2.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 500	nacrt broj:	1.
3.2.2.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	2.
3.2.2.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	3.
3.2.2.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	4.
3.2.2.5.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrt broj:	5.
3.2.2.6.	PRESJEK A-A	MJ	1 : 100	nacrt broj:	6.
3.2.2.7.	SJEVEROISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	7.
3.2.2.8.	JUGOZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	8.
3.2.2.9.	JUGOISTOČNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	9.
3.2.2.10.	SJEVEROZAPADNO PROČELJE	MJ	1 : 100	nacrt broj:	10.
3.2.2.11.	DETALJ PARAPETA I PODA NA TLU	MJ	1 : 10	nacrt broj:	11.
3.2.2.12.	DETALJ MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE	MJ	1 : 10	nacrt broj:	12.
	DETALJ VIJENCA KROVA I	MJ			
3.2.2.13.	MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU		1 : 10	nacrt broj:	13.
3.2.2.14.	DETALJ PROZORA - TLOCRT	MJ	1 : 10	nacrt broj:	14.
3.2.2.15.	DETALJ PREGRADNOG ZIDA	MJ	1 : 10	nacrt broj:	15.



SITUACIJA
MJ 1:500



 <small>NEK d.o.o. Građevni i projektni Šet. 711 Družić 45, Njeka</small>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	SITUACIJA		1 : 500
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otokskih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o.	  MIROSLAV POPOVIĆ <small>dip. ing. arh.</small> OVLAŠTENI ARHITEKT A 406	Br. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Gradivina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT
		Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 05. 2018.
			Br. nacrta: 1.

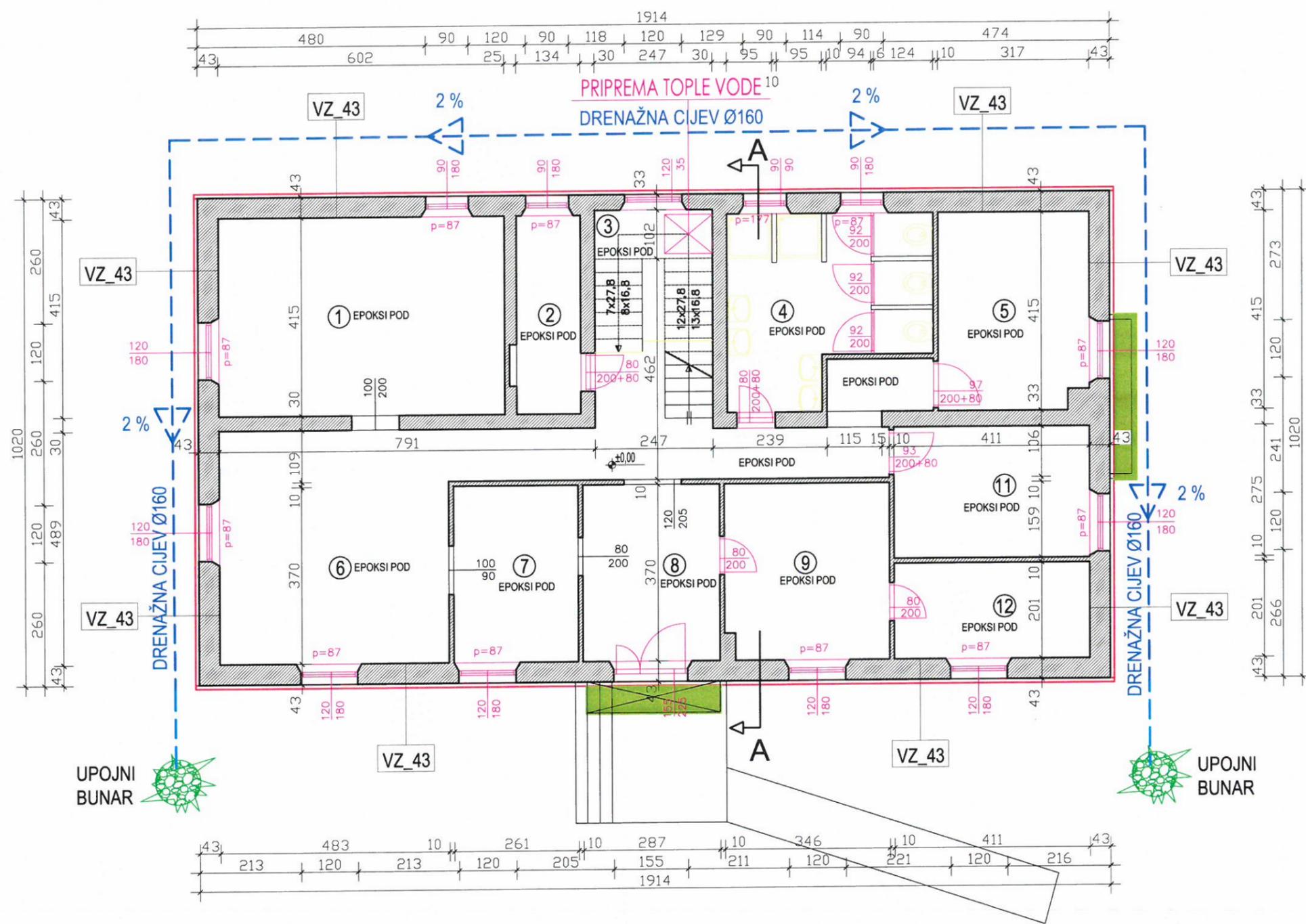
TLOCRT PRIZEMLJA
MJ 1:100

POVRŠINA:

OZNAKA:	NAMJENA:	IZRAČUN:	KOEF:	POVRŠINA:
①	DNEVNI BORAVAK	24,98 m ²	1,00	24,98 m ²
②	SPREMIŠTE	5,57 m ²	1,00	5,57 m ²
③	HODNIK SA STUBIŠTEM	24,04 m ²	1,00	24,04 m ²
④	KUPAONICA	15,16 m ²	1,00	15,16 m ²
⑤	SOBA	12,95 m ²	1,00	12,95 m ²
⑥	BLAGOVAONICA	26,87 m ²	1,00	26,87 m ²
⑦	KUHINJA	9,66 m ²	1,00	9,66 m ²
⑧	ULAZNI HODNIK	10,62 m ²	1,00	10,62 m ²
⑨	AMBULANTA	12,67 m ²	1,00	12,67 m ²
⑩	SOBA	11,30 m ²	1,00	11,30 m ²
⑪	URED	8,26 m ²	1,00	8,26 m ²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA ZGRADE:				162,08 m ²
GRADEVINSKA BRUTTO POVRŠINA:				195,23 m ²

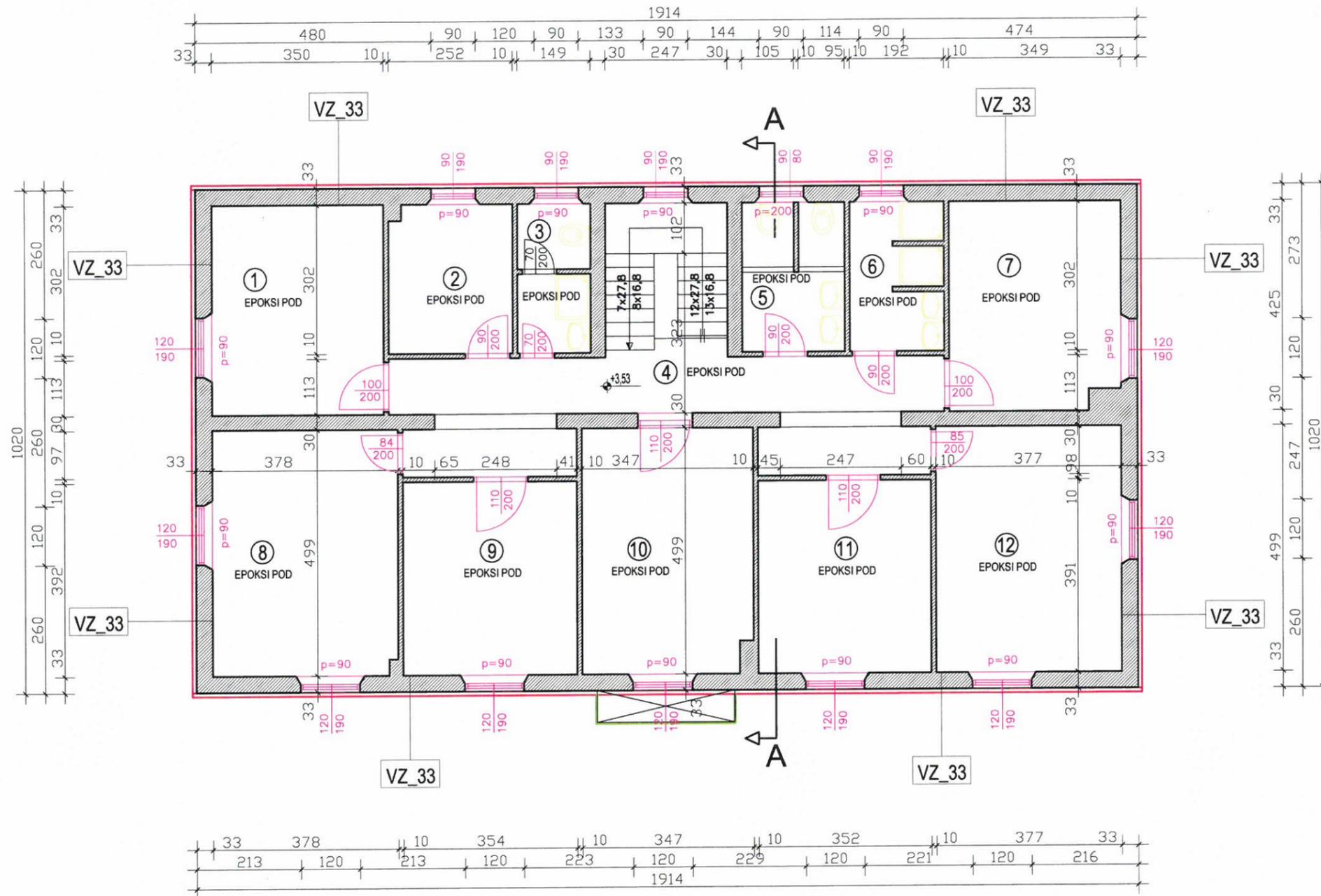
NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm



 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XI Dvije kl. Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: TLOCRT PRIZEMLJA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugjan Otočkih dragovoljaca 42 Ugjan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	Br. projekta: 10 - GP - 18 Izj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugjan	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Br. nacrta: 2.	
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		

TLOCRT 1. KATA
MJ 1:100



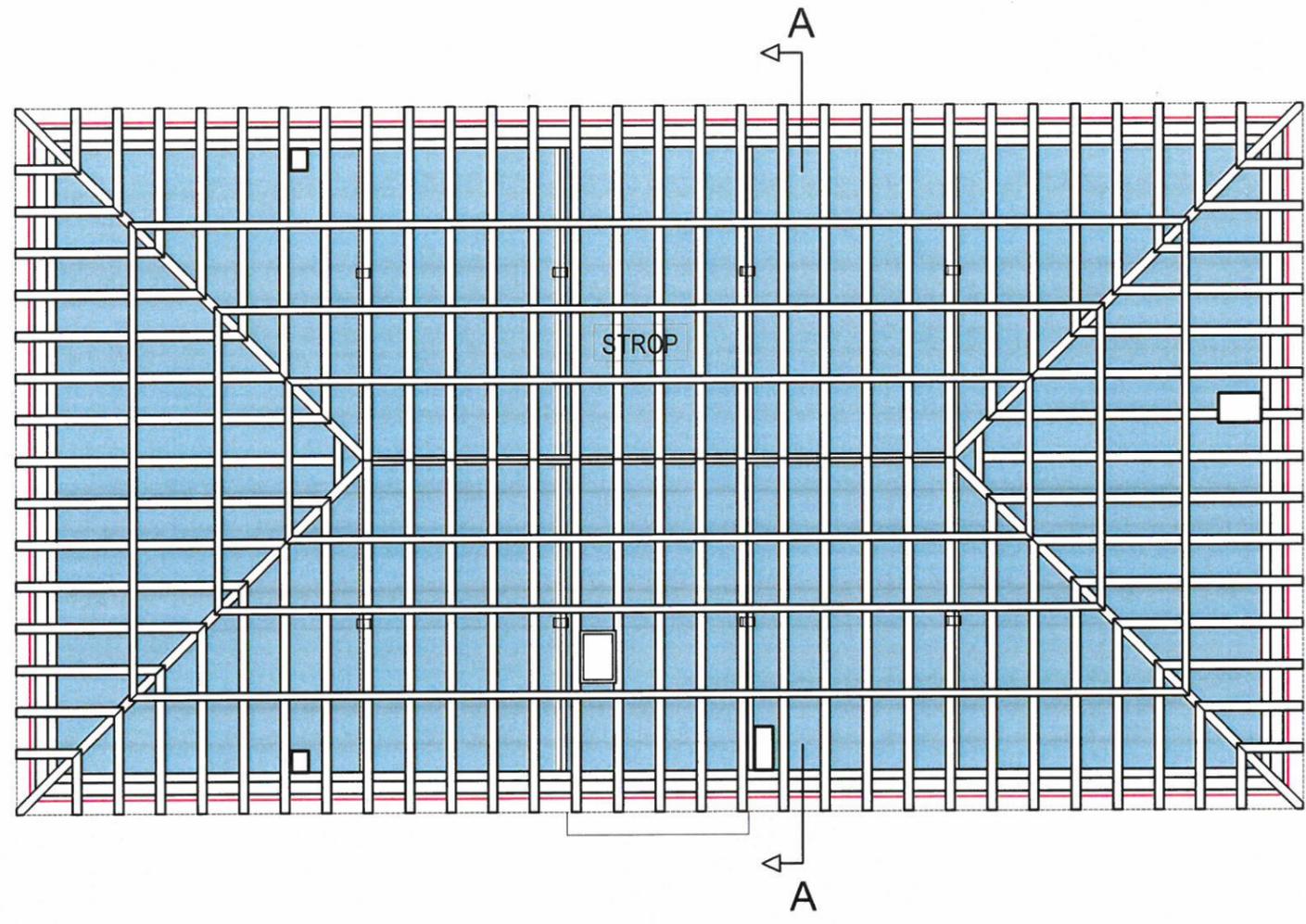
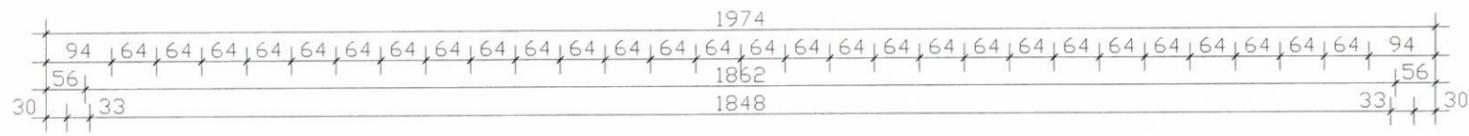
POVRŠINA:

OZNAKA:	NAMJENA:	IZRAČUN:	KOEF:	POVRŠINA:
①	SOBA	14,87 m ²	1,00	14,87 m ²
②	URED	7,52 m ²	1,00	7,52 m ²
③	WC ZA OSOBLJE	4,42 m ²	1,00	4,42 m ²
④	HODNIK SA STUBIŠTEM	28,83 m ²	1,00	28,83 m ²
⑤	WC	6,17 m ²	1,00	6,17 m ²
⑥	WC	5,59 m ²	1,00	5,59 m ²
⑦	SOBA	14,54 m ²	1,00	14,54 m ²
⑧	SOBA	18,86 m ²	1,00	18,86 m ²
⑨	SOBA	13,88 m ²	1,00	13,88 m ²
⑩	SOBA	17,13 m ²	1,00	17,13 m ²
⑪	SOBA	13,76 m ²	1,00	13,76 m ²
⑫	SOBA	18,81 m ²	1,00	18,81 m ²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA ZGRADE:				164,38 m ²
GRADEVINSKA BRUTTO POVRŠINA:				195,23 m ²

NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

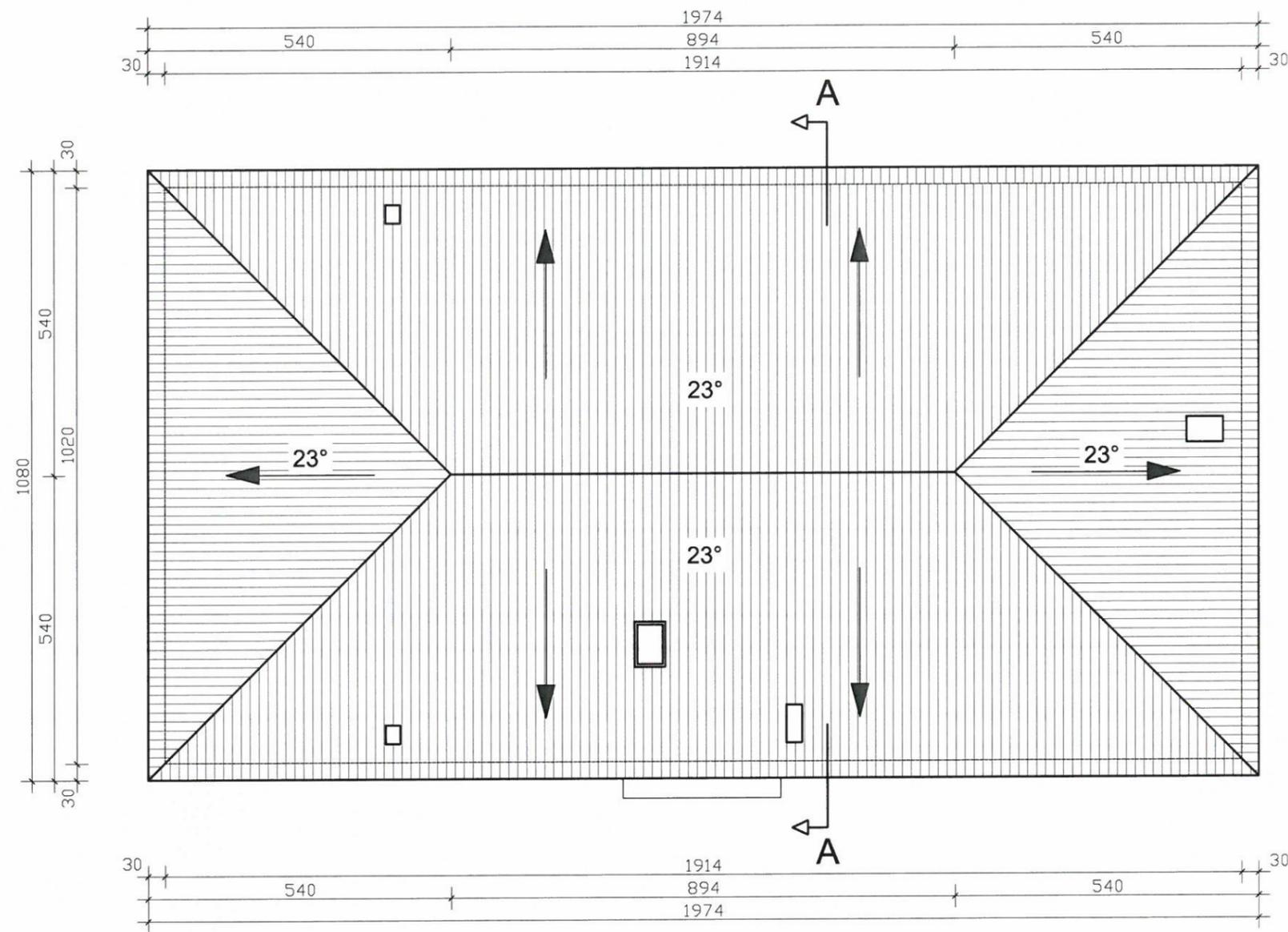
 <small>NEK d.o.o. Građevni i projektiranje Šet. 18. Dvije 45. Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: TLOCRT 1. KATA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugijan Otokih dragovoljaca 42 Ugijan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugijan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 3.



TLOCRT KROVIŠTA
MJ 1:100

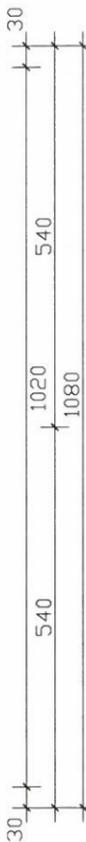
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 22 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

 <small>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Šet 18, Družje 45 Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: TLOCRT POTKROVLJA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o. 	
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrti: 4.



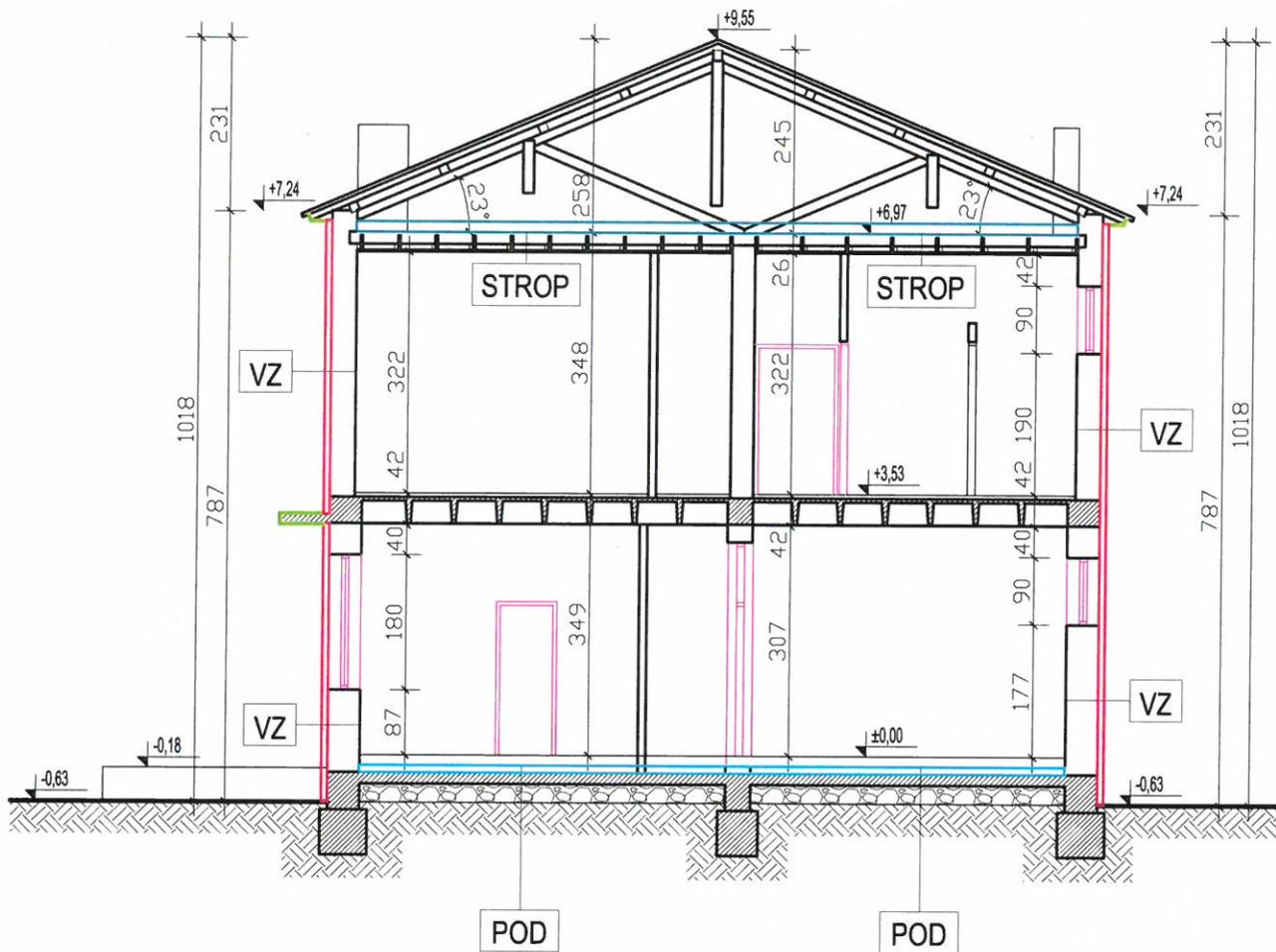
TLOCRT KROVA
MJ 1:100

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm



 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. III Dvorište 43, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: TLOCRT KROVA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrt: 5.	

PRESJEK A - A
MJ 1:100



NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - XPS d = 10 cm

 <p>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet: XII Dvije 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrtu:		Mjerilo:
	PRESJEK A - A		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugjan Otočkih dragovoljaca 42 Ugjan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o.		Br. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugjan	Ime projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT		Zaj. omaka: 10 - GP - 18 - ZO
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 05. 2018.	Br. nacrtu: 6.

SJEVEROISTOČNO PROČELJE
MJ 1:100



NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

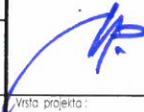
 <p>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Set. x i Dvije 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerna:
	SJEVEROISTOČNO PROČELJE		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otačkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	 	Br. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT		Zaj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO
Gradevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 05. 2018.	Br. nacrti: 7.

JUGOZAPADNO PROČELJE
MJ 1:100



NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

 <p>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Šet. XII Dvije 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	JUGOZAPADNO PROČELJE		1 : 100
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugijan Otočkih dragovoljaca 42 Ugijan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arch. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406</p>	Bř. projekta : 10 - GP - 18
Lokacija : k.č. 2553/1 k.o. Ugijan	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT		Zaj. oznaka : 10 - GP - 18 - ZO
Gradjevina : ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Stupanj razrade : GLAVNI PROJEKT	Datum : 05. 2018.	Bř. nacrta : 8.

JUGOISTOČNO PROČELJE
MJ 1:100

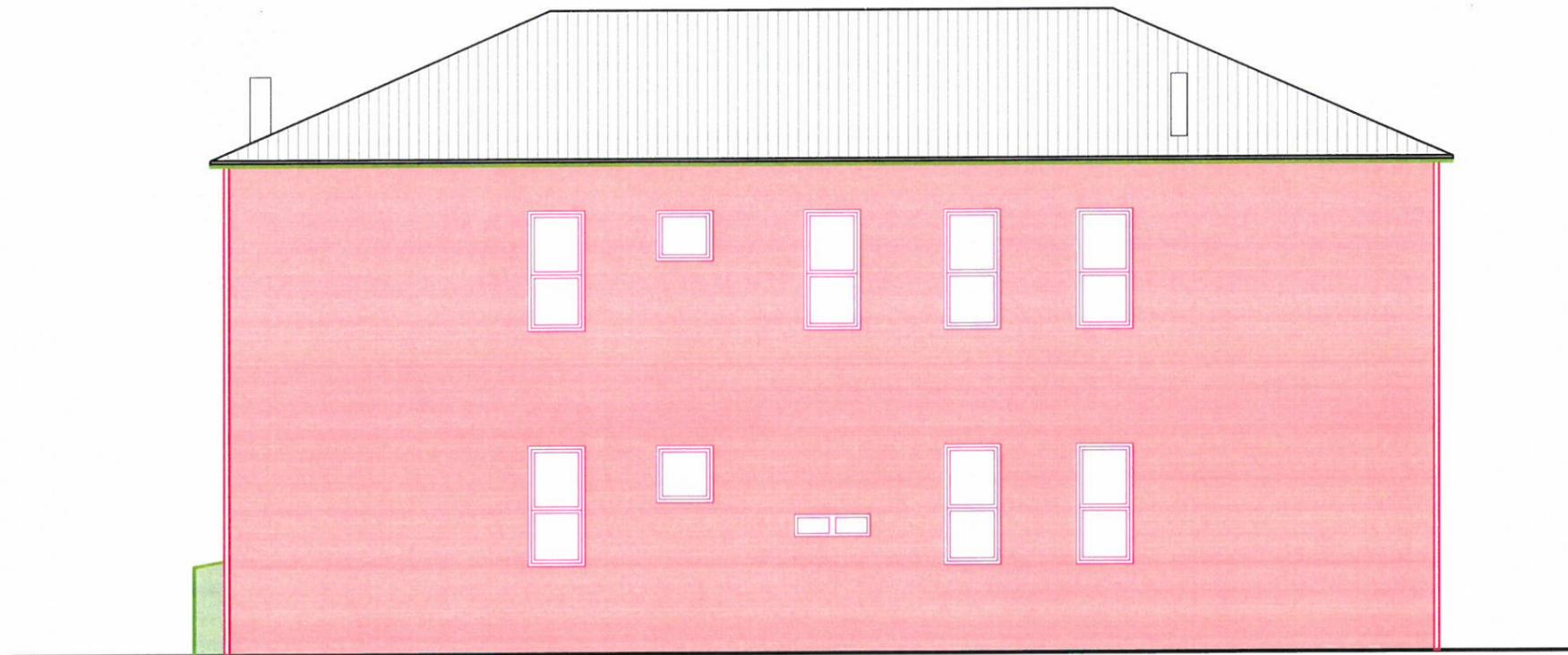


NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

 <p>NEK d.o.o. Građevno-projektiranje Šet. 118 Družice 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	JUGOISTOČNO PROČELJE		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arch. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406</p>	Bilješka:
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta:		ARHITEKTONSKI PROJEKT
Gradjevina:	Stupanj izrade:	GLAVNI PROJEKT	10 - GP - 18 - ZO
ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7			Datum: 05. 2018.
			Bilješka: 9.

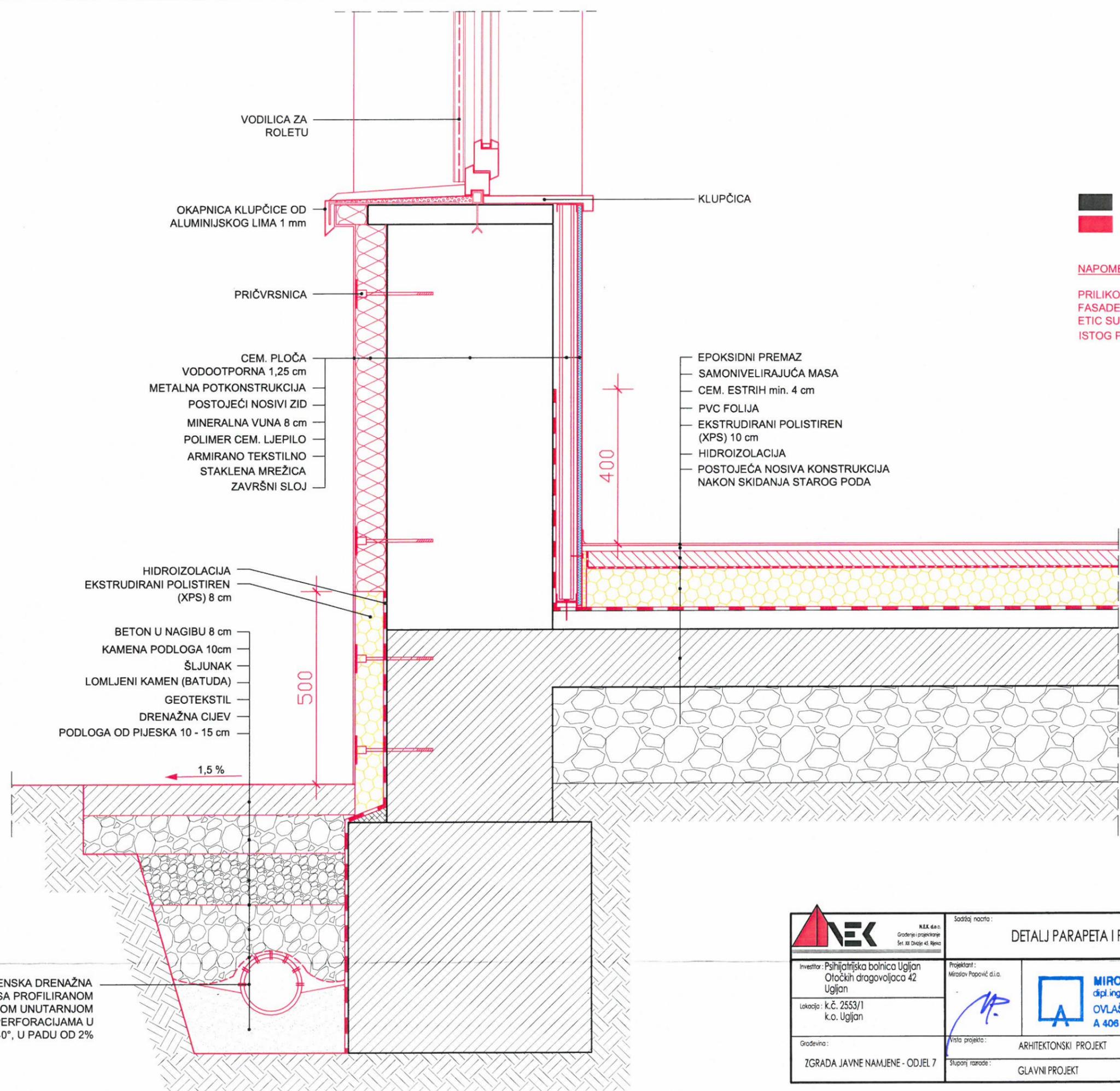
SJEVEROZAPADNO PROČELJE
MJ 1:100



NAPOMENA: Stolarija označena u boji zamijeniti će se novom. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove stolarije uzeti mjere na terenu.

	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 8 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA - MINERALNA VUNA d = 20 cm

 <p>NEK d.o.o. Građevni projektiranje Šet. 118 Dvorište 45. Rijeka</p>	Sadržaj nacrti:		Mjerilo:
	SJEVEROZAPADNO PROČELJE		1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dip.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406</p>	Br. projekta:
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta:		10 - GP - 18
Gradovina:	Stupanj izrade:	ARHITEKTONSKI PROJEKT	Daj. oznaka:
ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	GLAVNI PROJEKT		10 - GP - 18 - ZO
			Datum:
			05. 2018.
			Br. nacrti:
			10.

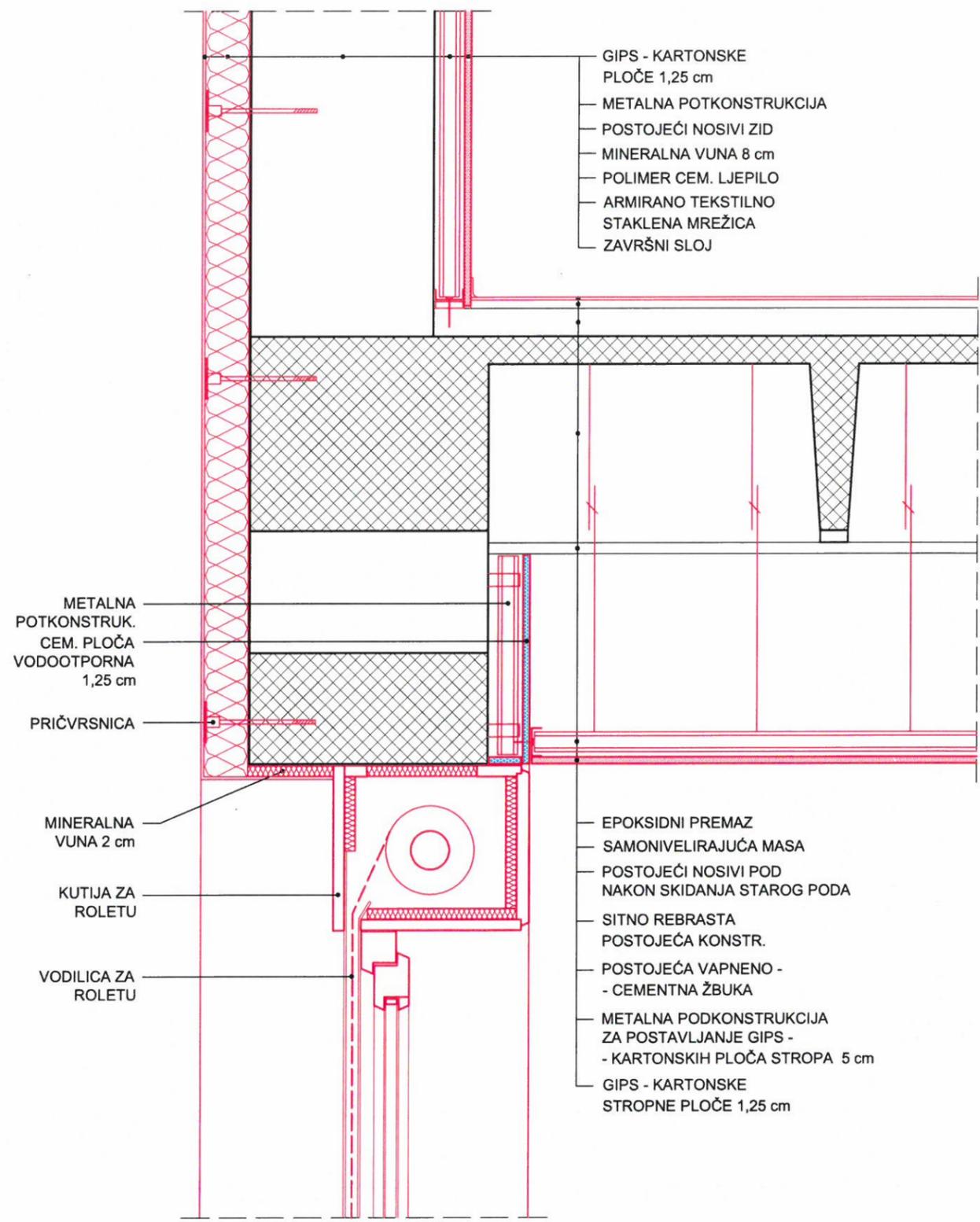


POSTOJEĆA KONSTR.
 PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:
 PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA FASADE, SVE KOMPONENTE ETIC SUSTAVA MORAJU BITI OD ISTOG PROIZVOĐAČA

PE - 160 mm POLIETILENSKA DRENAŽNA CIJEV DVOSLOJNA SA PROFILIRANOM VANJSKOM I GLATKOM UNUTARNJOM STIJENKOM SA PERFORACIJAMA U LUKU OD 240°, U PADU OD 2%

 <small>NEK d.o.o. Građevni i projektiranje Šet. III. Družje 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrti: DETALJ PARAPETA I PODA NA TLU		Mjerilo: 1:10
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	11.	



- GIPS - KARTONSKE PLOČE 1,25 cm
- METALNA POTKONSTRUKCIJA
- POSTOJEĆI NOSIVI ZID
- MINERALNA VUNA 8 cm
- POLIMER CEM. LJEPILO
- ARMIRANO TEKSTILNO STAKLENA MREŽICA
- ZAVRŠNI SLOJ

- METALNA POTKONSTRUK. CEM. PLOČA VODOOTPORN 1,25 cm
- PRIČVRSNICA

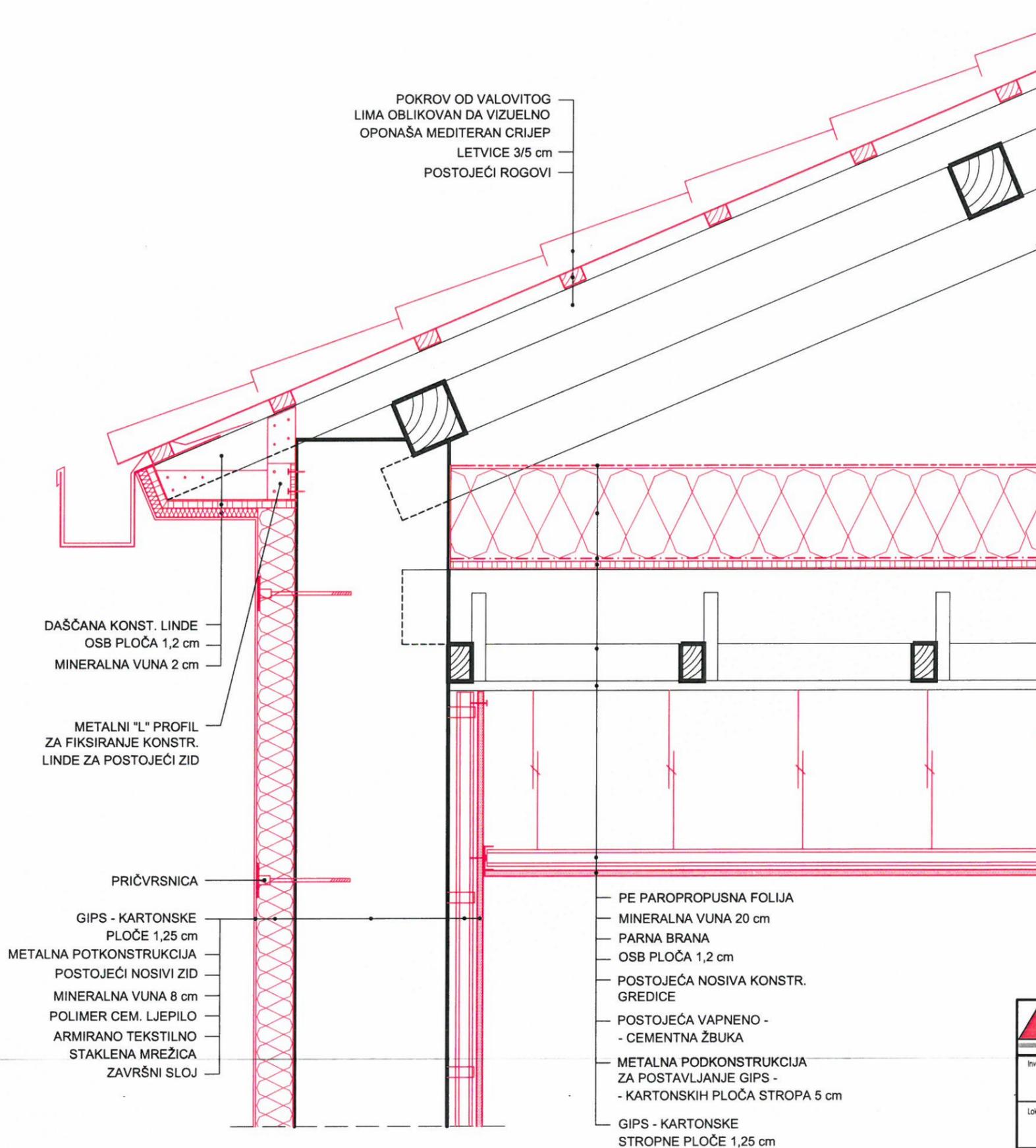
- MINERALNA VUNA 2 cm
- KUTIJA ZA ROLETU
- VODILICA ZA ROLETU

- EPOKSIDNI PREMAZ
- SAMONIVELIRAJUĆA MASA
- POSTOJEĆI NOSIVI POD NAKON SKIDANJA STAROG PODA
- SITNO REBRATA POSTOJEĆA KONSTR.
- POSTOJEĆA VAPNENO - CEMENTNA ŽBUKA
- METALNA PODKONSTRUKCIJA ZA POSTAVLJANJE GIPS - KARTONSKIH PLOČA STROPA 5 cm
- GIPS - KARTONSKE STROPNE PLOČE 1,25 cm

POSTOJEĆA KONSTR.
 PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:
 PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA FASADE, SVE KOMPONENTE ETIC SUSTAVA MORAJU BITI OD ISTOG PROIZVOĐAČA

 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrta: DETALJ MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE		Mjerilo: 1:10
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT Stupanj rada: GLAVNI PROJEKT	12.	

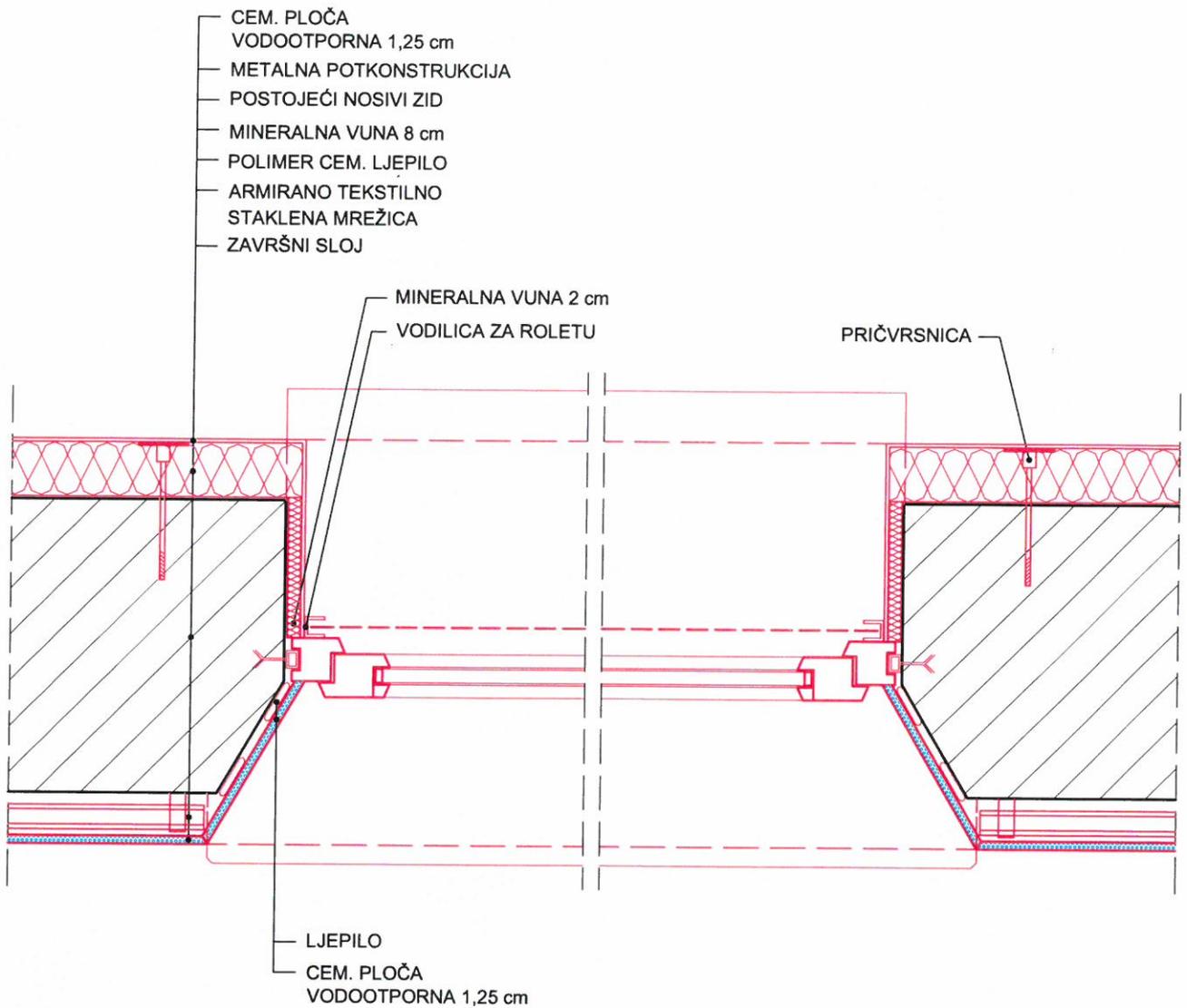


POSTOJEĆA KONSTR.
 PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:

PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA
 FASADE, SVE KOMPONENTE
 ETIC SUSTAVA MORAJU BITI OD
 ISTOG PROIZVOĐAČA

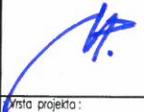
 <small>N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XI Družje 43, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: DETALJ VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU		Mjerna: 1:10
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ <small>dipl. ing. arh.</small> OVLAŠTENI ARHITEKT A 408
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Zaj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO	
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Službeni razred: GLAVNI PROJEKT	Datum: 05. 2018.	Br. nacrta: 13.

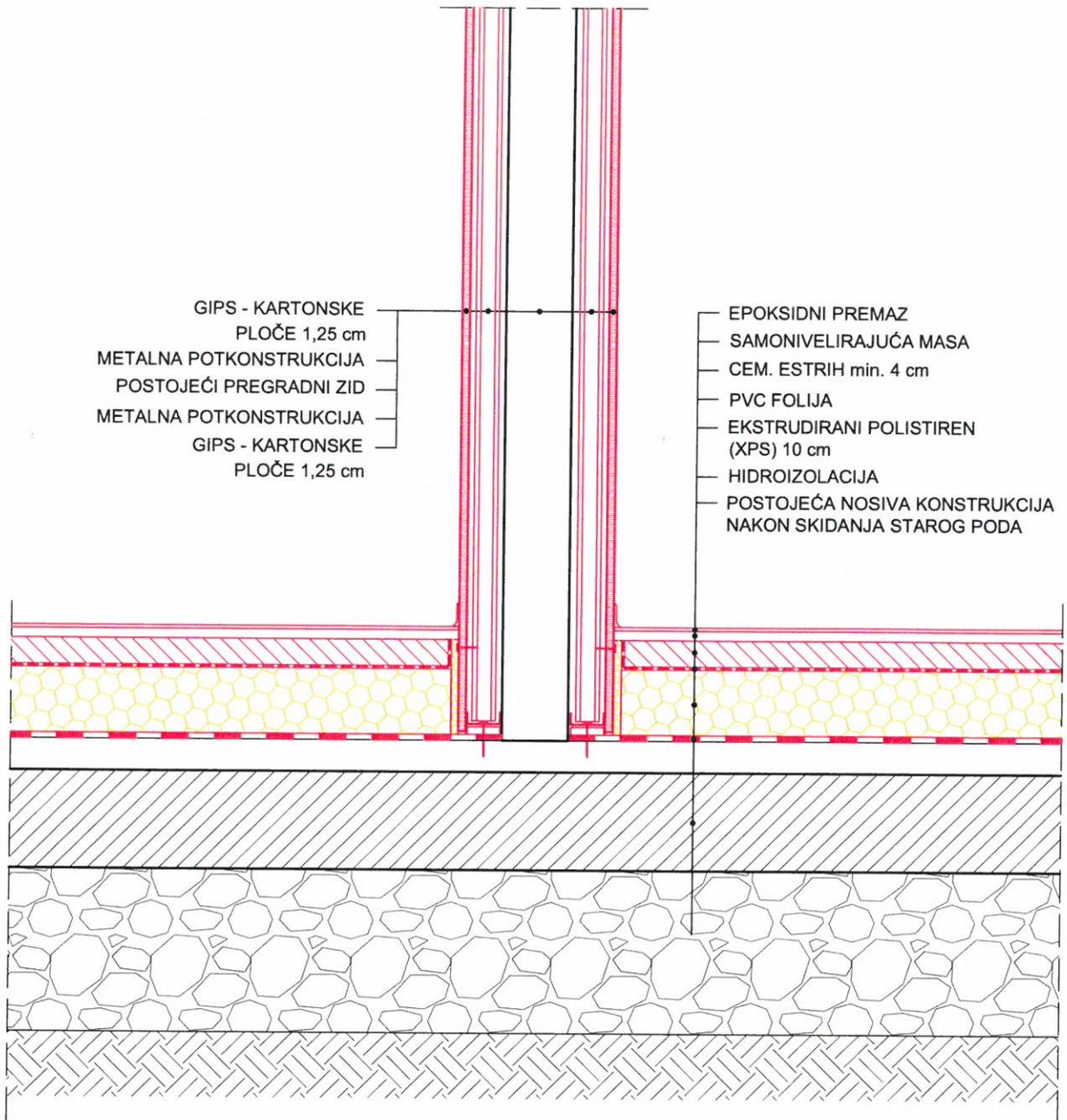


POSTOJEĆA KONSTR.
 PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:

PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA
 FASADE, SVE KOMPONENTE
 ETIC SUSTAVA MORAJU BITI OD
 ISTOG PROIZVOĐAČA

 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet: XII Dvorište 45, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: DETALJ PROZORA - TLOCRT		Mjerilo: 1 : 10
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT	Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrt: 14.



GIPS - KARTONSKE
PLOČE 1,25 cm
METALNA POTKONSTRUKCIJA
POSTOJEĆI PREGRADNI ZID
METALNA POTKONSTRUKCIJA
GIPS - KARTONSKE
PLOČE 1,25 cm

EPOKSIDNI PREMAZ
SAMONIVELIRAJUĆA MASA
CEM. ESTRIH min. 4 cm
PVC FOLIJA
EKSTRUDIRANI POLISTIREN
(XPS) 10 cm
HIDROIZOLACIJA
POSTOJEĆA NOSIVA KONSTRUKCIJA
NAKON SKIDANJA STAROG PODA

■ POSTOJEĆA KONSTR.
■ PROJEKTIRANO STANJE

NAPOMENA:

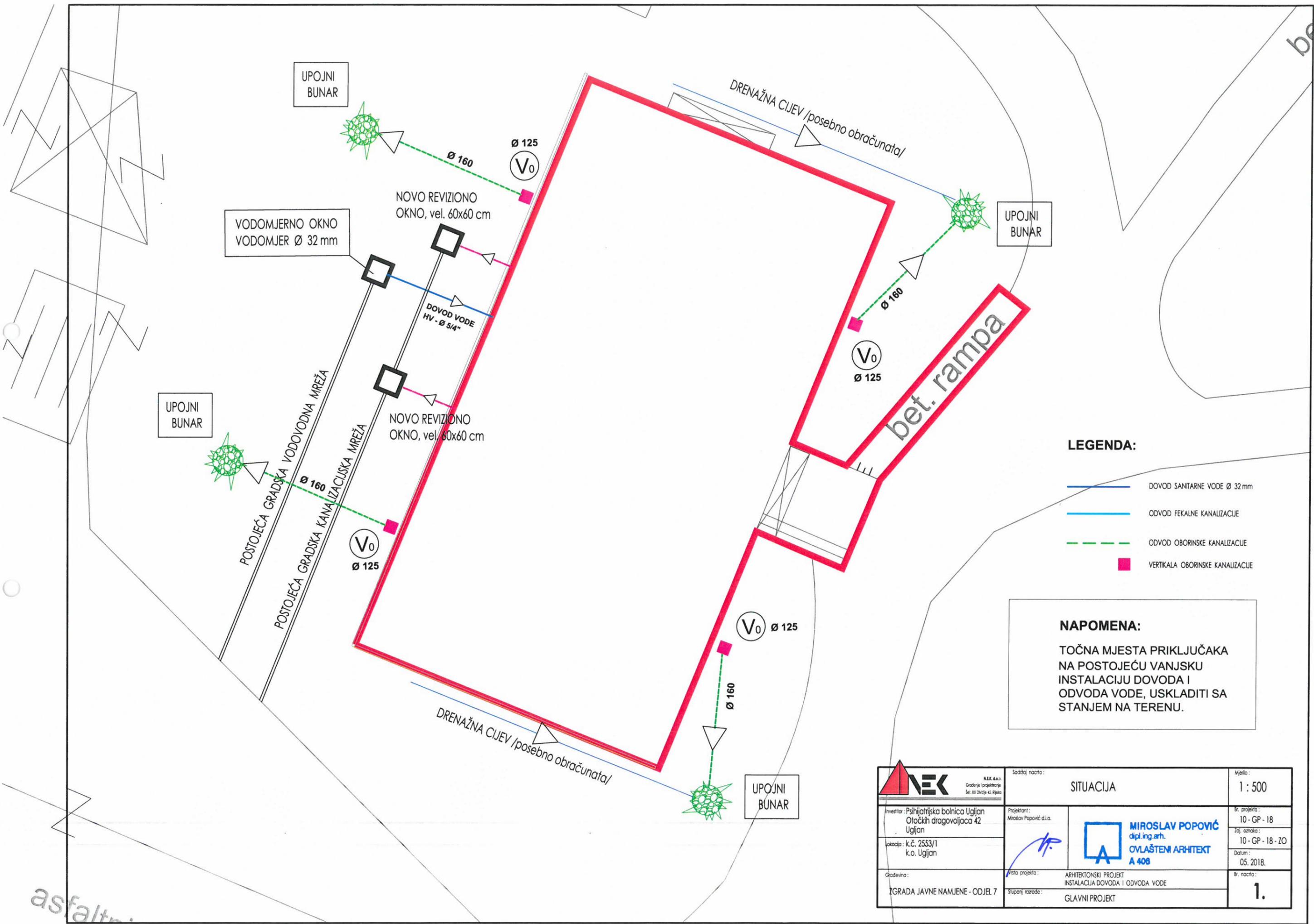
PRILIKOM UGRADNJE ETIC SUSTAVA
FASADE, SVE KOMPONENTE
ETIC SUSTAVA MORAJU BITI OD
ISTOG PROIZVOĐAČA

 <p>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Ser. XII Dvije 45, Rijeka</p>	Sadržaj nacrtā:		Mjerilo:
	DETALJ PREGRADNOG ZIDA		1 : 10
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408</p>	Br. projekta: 10 - GP - 18
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT		Zaj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO
Gradovina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Datum: 05. 2018.	Br. nacrta: 15.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.3. VODOVOD I KANALIZACIJA

3.3.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 500	nacrtn broj:	1.
3.3.2.	TLOCRT PRIZEMLJA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.3.3.	TLOCRT 1. KATA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.3.4.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.3.5.	DETALJ VODOMJERNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	5.
3.3.6.	DETALJ KONTROLNOG OKNA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	6.
3.3.7.	DETALJ UPOJNOG BUNARA	MJ 1 : 20	nacrtn broj:	7.

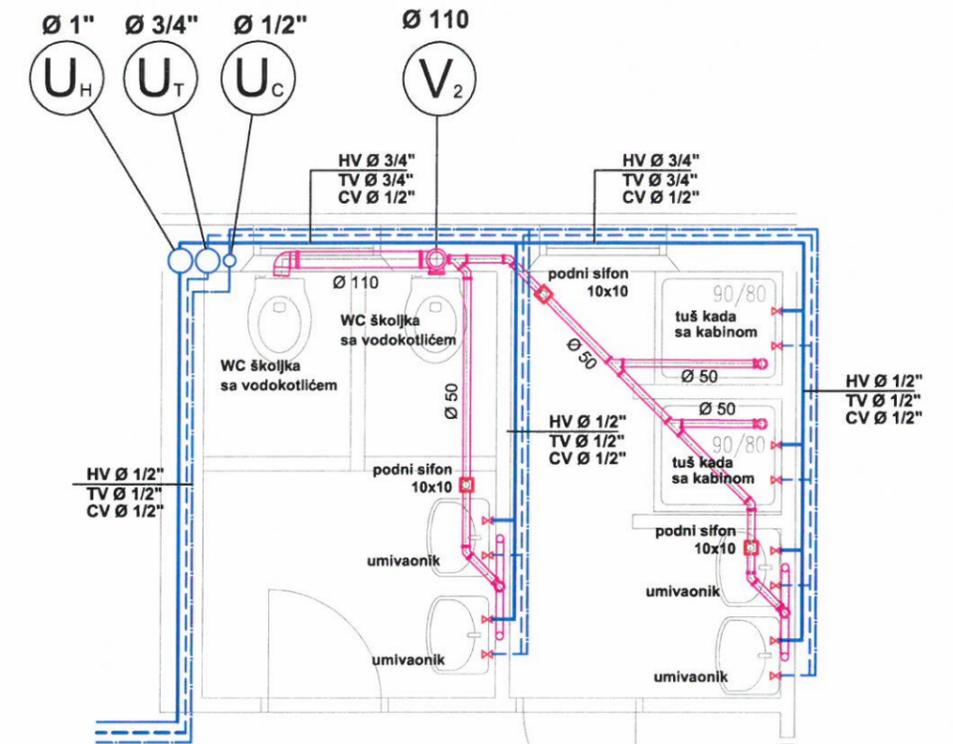
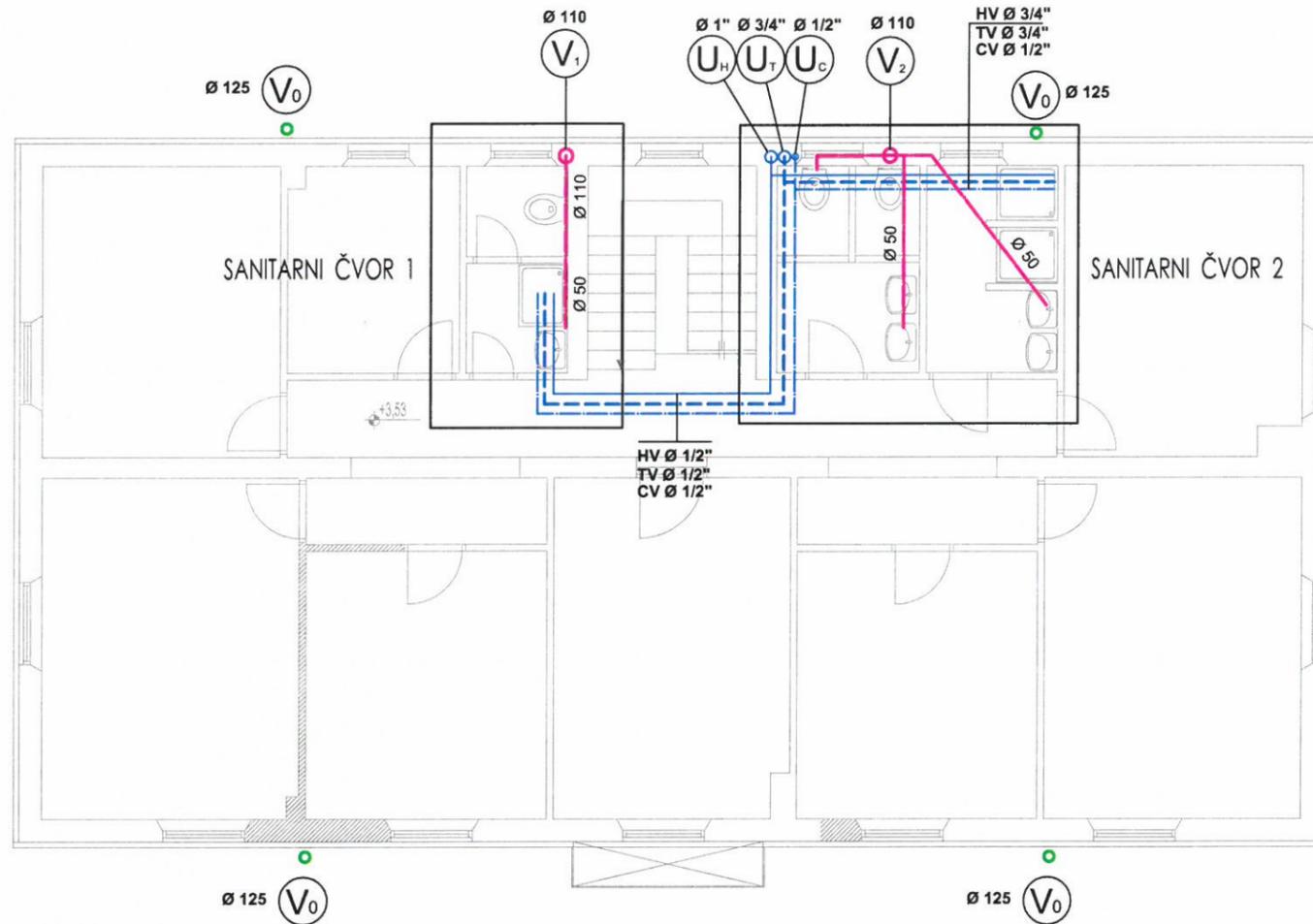


- LEGENDA:**
- DOVOD SANITARNE VODE Ø 32 mm
 - ODVOD FEKALNE KANALIZACIJE
 - - - ODVOD OBORINSKE KANALIZACIJE
 - VERTIKALA OBORINSKE KANALIZACIJE

NAPOMENA:
 TOČNA MJESTA PRIKLJUČAKA NA POSTOJEĆU VANJSKU INSTALACIJU DOVODA I ODVODA VODE, USKLADITI SA STANJEM NA TERENU.

 <p>NEK d.o.o. Gradnje i projektiranje Set. III Divlje 43, Rijeka</p>	Sadržaj nacrt:		SITUACIJA	Mjerilo:
				1 : 500
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugjjan Otočkih dragovoljaca 42 Ugjjan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugjjan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	  <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTEM ARHITEKT A 408</p>	Br. projekta: 10 - GP - 18 Izj. oznaka: 10 - GP - 18 - ZO Datum: 05. 2018.	Br. nacrta: 1.
Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE		Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	

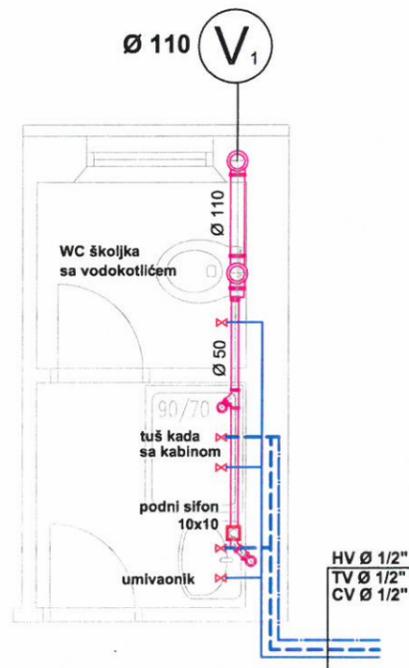
SANITARNI ČVOR 2 MJ 1:50



LEGENDA:

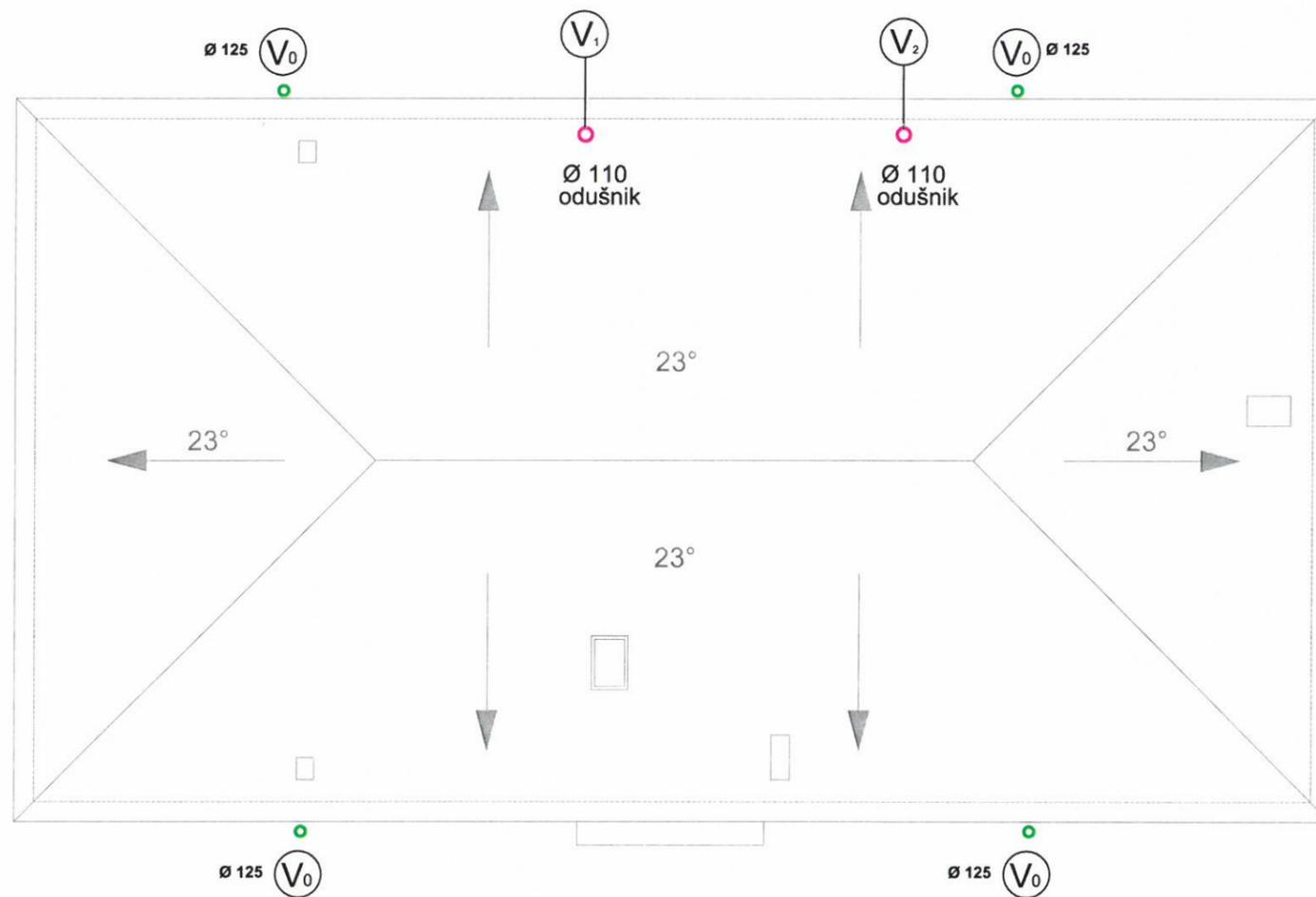
- — HLADNA SANITARNA VODA
- — TOPLA SANITARNA VODA
- — FEKALNA KANALIZACIJA
- - - — CIRKULACIONI VOD
- U_H — UZVODNICA HLADNE VODE
- U_T — UZVODNICA TOPLE VODE
- U_C — UZVODNICA CIRKULACIJE
- V — VERTIKALE KANALIZACIJE
- V₀ — VERTIKALE OBORINSKE VODE

SANITARNI ČVOR 1 MJ 1:50



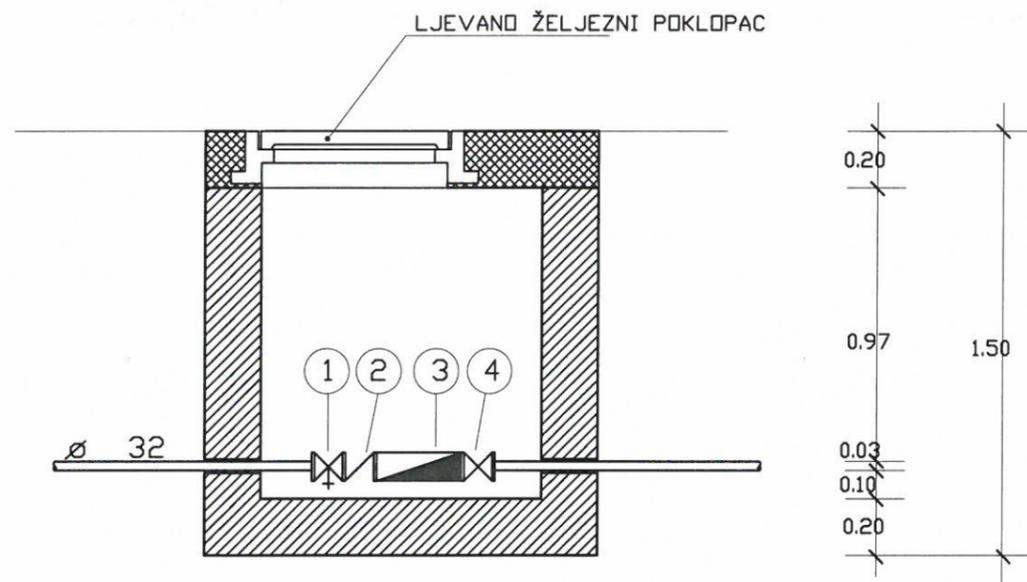
NAPOMENA
na svim vertikalama, na visini od cca 50 cm od poda,
izvesti revizione fazonske elemente sa ormarićima

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Sel. XI. Dvije 41, Kijava	Sadržaj nacrti:	TLOCRT 1. KATA	Mjerilo:	1 : 100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Otočkin dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406	Br. projekta:
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vista projekta:	Zaj. oznaka:		10 - GP - 18 - ZO
Gradjevina:	Štupanj razrade:	ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE	Datum:	05. 2018.
ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	GLAVNI PROJEKT		Br. nacrti:	3.



-  — VERTIKALE KANALIZACIJE
ODUŠNICI
-  — VERTIKALE OBORINSKE
ODVODNJE

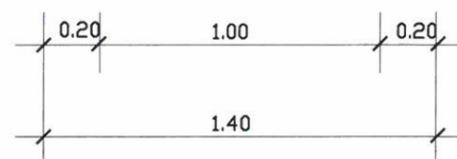
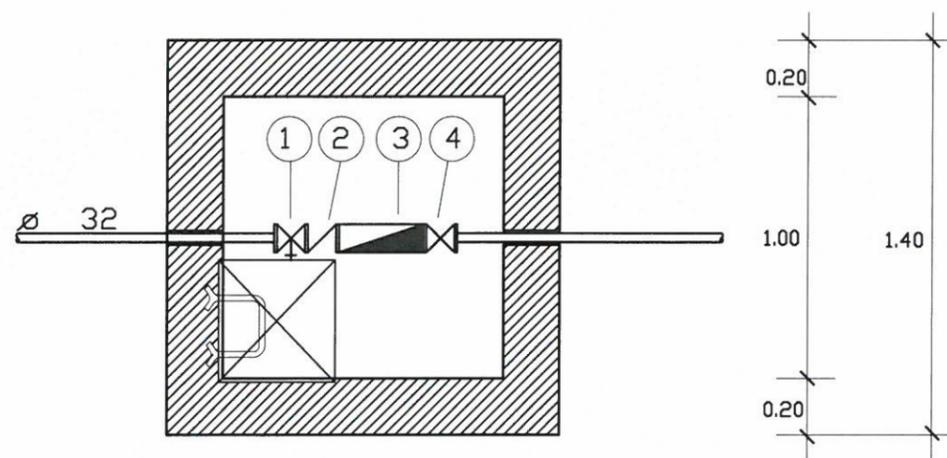
 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet: XII Dvije 43, Rijeka</small>	Sadržaj nacrt: TLOCRT KROVA		Mjerilo: 1:100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugļjan Otočkih dragovoljaca 42 Ugļjan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugļjan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Gradevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Ime projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 4.	



TIP "A"

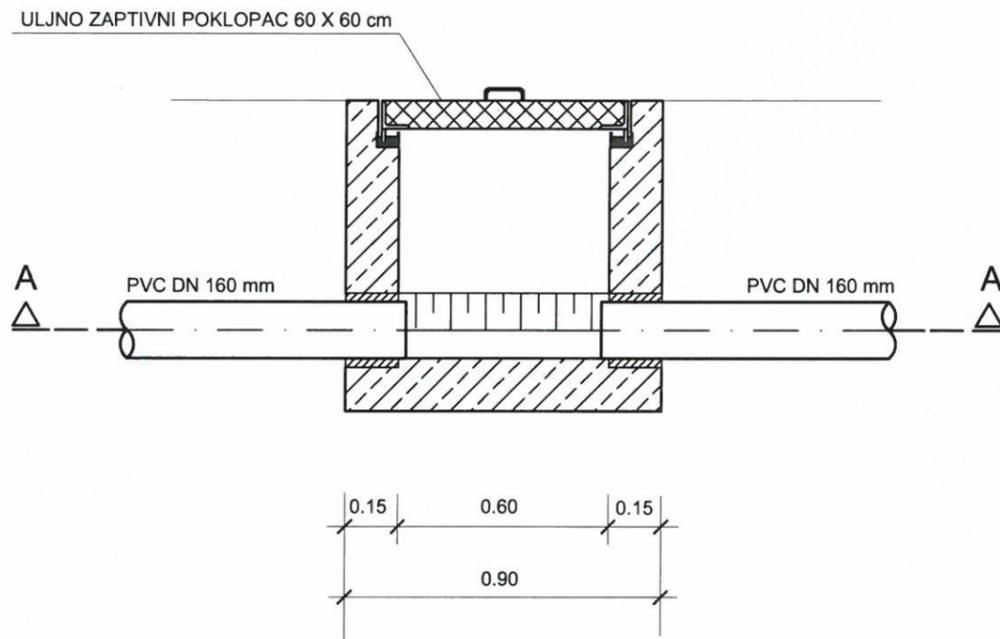
LEGENDA:

- 1 ZASUN SA ISPUSTOM
- 2 NEPOVRATNI ZASUN
- 3 VODOMJER
- 4 KUGLASTI ZASUN

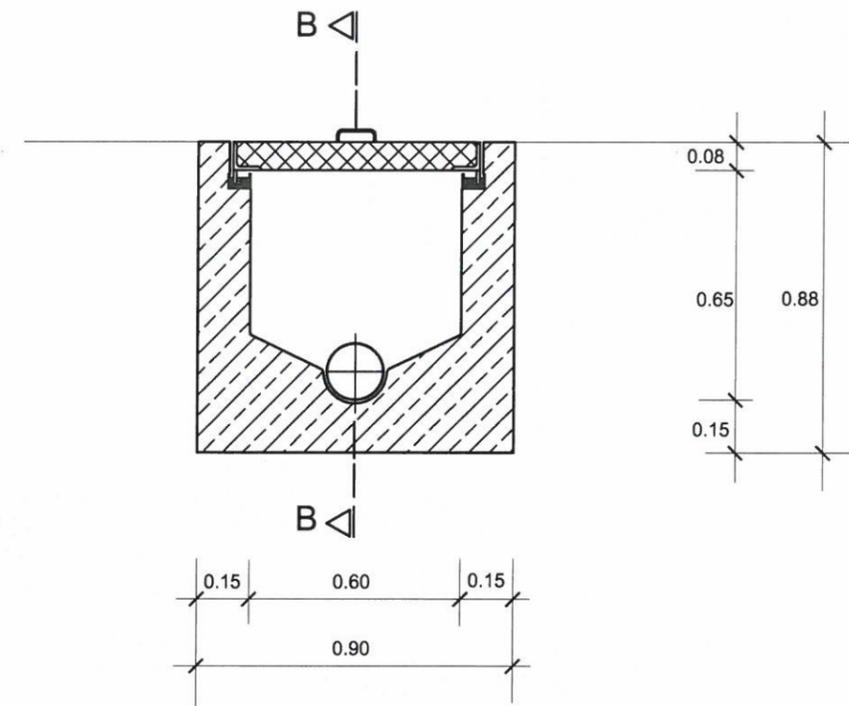


 <p>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Dvije 45, Rijeka</p>	Saopštaj nacrtu: VODOMJERNO OKNO		Mjerilo: 1 : 20
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugijan Otočkih dragovoljaca 42 Ugijan Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugijan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 5.	

PRESJEK B - B

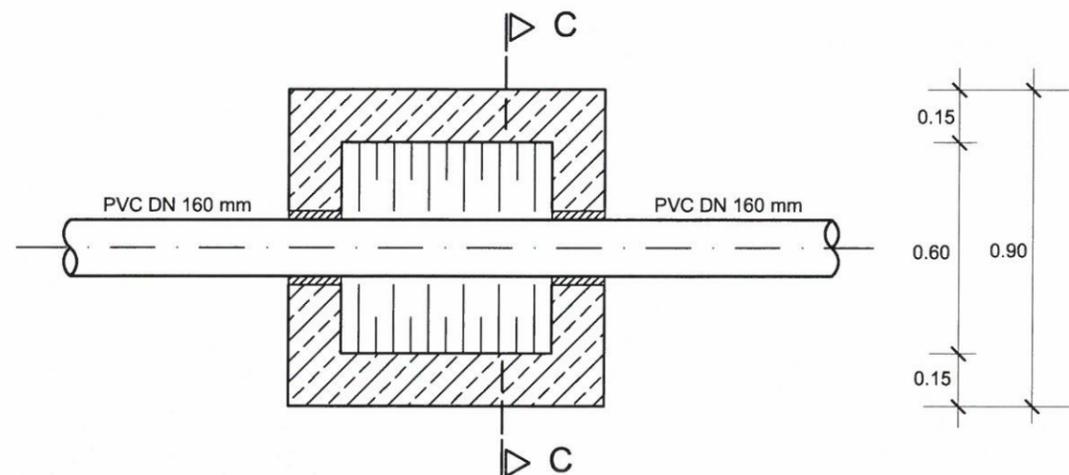


PRESJEK C - C



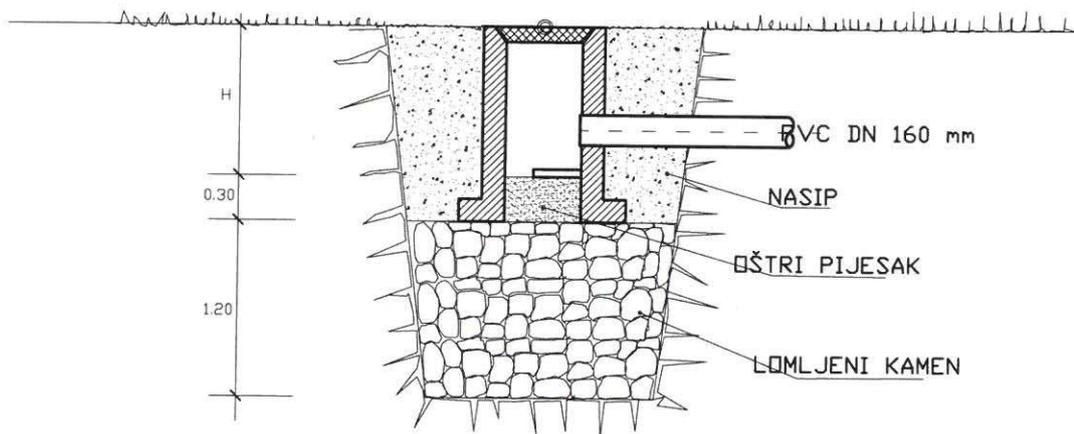
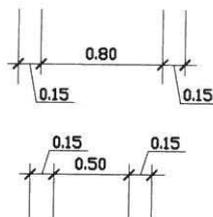
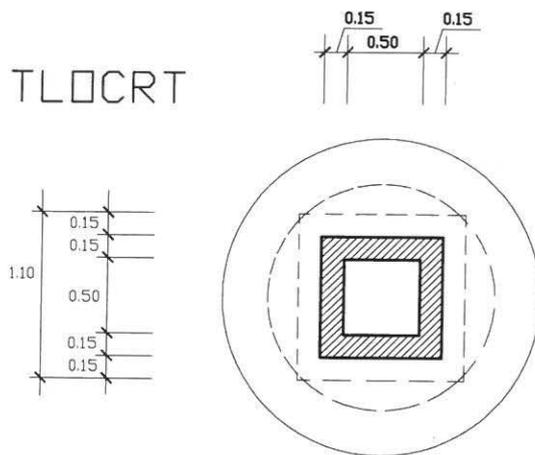
TIP "A"

PRESJEK A - A

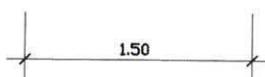


 <small>NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Sei: XII Dvije 43, Rijeka</small>	Saopštaj nacrt: KONTROLNO OKNO		Mjerilo: 1:20
	Investitor: Psijijatrijska bolnica Ugljan Otočkih dragovoljaca 42 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.l.a.	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406
Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugljan	Vrata projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE	Datum: 05. 2018.	
Građevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7	Službeni razred: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 6.	

TLOCRT



PRESJEK



 <p>NEK d.o.o. Građevni i projektiranje Šet. XI Dvije 45, Rijeka</p>	<p>Sadržaj nacrtā:</p> <p style="text-align: center;">UPOJNI BUNAR</p>		<p>Mjerilo:</p> <p style="text-align: center;">1 : 20</p>
<p>Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugļan Otočkih dragovojaca 42 Ugļan</p>	<p>Projektant: Miroslav Popović d.o.o.</p> 	 <p>MIROSLAV POPOVIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406</p>	<p>Br. projekta:</p> <p style="text-align: center;">10 - GP - 18</p>
<p>Lokacija: k.č. 2553/1 k.o. Ugļan</p>	<p>Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE</p>		<p>Zaj. oznaka:</p> <p style="text-align: center;">10 - GP - 18 - ZO</p>
<p>Gradjevina: ZGRADA JAVNE NAMJENE - ODJEL 7</p>	<p>Šuparni razrade: GLAVNI PROJEKT</p>	<p>Datum: 05. 2018.</p> <p>Br. nacrtā:</p> <p style="text-align: center;">7.</p>	

3. FOTODOKUMENTACIJA









N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 7	Stranica: 48
		Nadnevak: RIJEKA 05. 2018.