

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

RIJEKA, Šetalište XIII Divizije 45, OIB:39110849564
Žiro račun: HR5241240031125001331 KentBank d.d.
tel. 051/ 684 564 fax.: 051/ 684 565
email: nek.rijeka@gmail.com

GRAĐEVINA: **Zgrada javne namjene –
Psihijatrijska bolnica
Ugljan – Odjel 6 i 4**

LOKACIJA: **k.o. Ugljan,
k.č. 2609/3
Ulica Otočkih dragovoljaca 42,
23 275 Ugljan**

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

BROJ GLAVNOG PROJEKTA:
18 – GP – 23

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
18 – GP – 23 – ZO

PROSTOR ZA OVJERU SLUŽBENOG TIJELA

GLAVNI PROJEKT

- arhitektonski projekt – projekt energetske obnove -
Mapa 1/6

GLAVNI PROJEKTANT: **MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh., A 406**

PROJEKTANT
ARHITEKTONSKE MAPE: **MIROSLAV POPOVIĆ, dipl.ing.arh., A 406**

DIREKTOR: **MILOŠ RADULOVIĆ**

RIJEKA, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 2 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4

LOKACIJA: k.o. Ugljan,
k.č. 2609/3

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

BROJ GLAVNOG PROJEKTA: 18 – GP – 23

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 18 – GP – 23 – ZO

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I SVIH PROJEKTANATA

Mapa 1/6

- arhitektonski projekt

PROJEKT BROJ: 18 – GP – 23
GLAVNI PROJEKTANT I PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG DIJELA

PROJEKTANT: Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

Mapa 2/6

- strojarski projekt

PROJEKT BROJ: 23–114/ST
PROJEKTANT: Duško Franković, dipl. ing. stroj.
SURADNICI: Marko Šestan, mag.ing.mech.
Stjepan Radolović, mag.ing.mech.

Mapa 3/6

- elektrotehnički projekt

PROJEKT BROJ: 23103-GL
PROJEKTANT: Tomislav Jakominić, mag.ing.el.
SURADNIK: Krešimir Miletić, mag.ing.el.

Mapa 4/6

- građevinski projekt

PROJEKT BROJ: T.D. 74/23
PROJEKTANT: Boris Brković, dipl.ing.građ.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psijhijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 3 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	--	--

Mapa 5/6

- strojarski projekt – projekt ugradnje dizala

PROJEKT BROJ: DP 146/23

PROJEKTANT: Denis Paleka, dipl.ing.stroj.

SURADNIK: Bruno Krištafor, stroj.teh.

Mapa 6/6

- projekt sustava za dojavu požara

PROJEKT BROJ: IP-PBU-UG-020/23

PROJEKTANT: Ranko Čop, mag.ing.el.

SADRŽAJ:

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA
- 1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – PROJEKTANT
- 1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – GLAVNI PROJEKTANT
- 1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA
- 1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 1.9. UPORABNA DOZVOLA

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTNII ZADATAK
- 2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
- 2.3. TEHNIČKI OPIS
- 2.4. PREMISA
- 2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA
- 2.6. INSTALACIJE DOVODA I ODVODA VODE
- 2.7. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.8. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE
- 2.9. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA
- 2.10. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.11. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA JAVNE NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN – ODJEL 6 I 4

3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.1.1.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 1000	nacrtn broj:	1.
3.1.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.1.3.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.1.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.1.6.	PRESJEK A-A I B-B	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.1.7.	PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.1.8.	PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	8.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 5 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

3.1.2.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrtn broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT TEMELJA LIFTA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.2.5.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.2.6.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.2.7.	PRESJEK A-A I B-B	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.2.8.	PRESJEK C-C	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	8.
3.1.2.9.	PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	9.
3.1.2.10.	PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" PROZORA I PODA NA TLU	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	12.
3.1.2.13.	DETALJ "C" PREGRADNOG ZIDA	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	13.

3.1.3. NOVOPROJEKTIRANO STANJE – INSTALACIJE DOVODA I ODVODA VODE:

3.1.3.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 250	nacrtn broj:	1.
3.1.3.2.	TLOCRT TEMELJA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.3.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.3.4.	TLOCRT PRIZEMLJA – SCHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „A“ I „B“	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.3.5.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.3.6.	TLOCRT KATA – SCHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „C“ I „D“	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.3.7.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.3.8.	DETALJ REVIZIJSKOG OKNA			nacrtn broj:	8.1
	DETALJ UPOJNI BUNAR			nacrtn broj:	8.2
	DETALJ POSTAVLJANJE CJEVOVODA			nacrtn broj:	8.3
	DETALJ PRIKLJUČCI SANITARNIH UREĐAJA			nacrtn broj:	8.4

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: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 6 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

0.1. IZJAVA PROJEKTANTA

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) čl.128, Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) te Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22), prilaže se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA

Bez akta o građenju, a u skladu sa glavnim projektom, odobrava se energetska obnova na zgradi javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4:

- sagrađenoj na **k.č. 2609/3**
k.o. Ugljan
- na adresi **Ulica 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

Glavni projektant:

 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 7 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U SUDSKI REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA U RIJECI
- 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA
- 1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA
- 1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA
– PROJEKTANT
- 1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA
– GLAVNI PROJEKTANT
- 1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA
- 1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA
- 1.9. 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, aluminij, staklo, papir, drvo, plastika i sl.),
- 1 * - ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i skladištenje roba i drugih materijala,

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

Stranica: 1 od 3



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, energetski 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

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 11 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4

LOKACIJA: k.o. Ugljan
k.č. 2609/3

Temeljem čl. 51 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 17 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se sljedeća:

I S P R A V A

kojom se za **glavnog projektanta** cjelokupne dokumentacije glavnog projekta za zgradu javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4 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.

Imenovana osoba je odgovorna za međusobnu usklađenost svih projekata u sklopu Glavnog projekta, kao i za udovoljavanje zahtjevima glede projektiranja iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

INVESTITOR:

DIREKTOR:

Za Psihijatrijsku bolnicu Ugljan

Miloš Radulović

Rijeka, 10. 2023. godine

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 12 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4

LOKACIJA: k.o. Ugljan
k.č. 2609/3

Temeljem čl. 51 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 17 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19) donosi se sljedeća:

I S P R A V A

kojom se za **projektanta arhitektonskog projekta** za energetska obnovu zgrade javne namjene 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.

Imenovana osoba je odgovorna za usklađenost Arhitektonskog projekta sa zahtjevima glede projektiranja iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

DIREKTOR:

Miloš Radulović

Rijeka, 10.2023.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.4. RJEŠENJE PROJEKTANTA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/99-01/431
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, rješavajući po zahtjevu Miroslava Popovića, dipl.ing.arh. iz Rijeke, Braće Stipčić 34/IV, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MIROSLAV POPOVIĆ, (JMBG 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, dip.ing.arh. iz Rijeke, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni 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 ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "arhitektonska iskaznica" i stječe pravo na uporabu "pečata".

Obrazloženje

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

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 14 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog zahtjeva, te je 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 izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Miroslavu Popoviću,
Braće Stipčić 34/IV
51000 Rijeka
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 15 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA - PROJEKTANT

Prema članku 68. i 70. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

PROJEKTANT ARHITEKTONSKOG PROJEKTA: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da je

GLAVNI PROJEKT – ARHITEKTONSKI PROJEKT – PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE - 18 – GP – 23

za

INVESTITOR: Psihijatrijska bolnica Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan
GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4
LOKACIJA: k.č. 2609/3, k.o. Ugljan

usklađen s uvjetima za građenje građevina – prema PPU Općine Preko (Službeni glasnik Općine Preko 04/05, 04/07, 02/12, 01/19, 1/23), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju gore navedenih zakona, pravilima struke i drugim propisanim zahtjevima i uvjetima.

Projektant arhitektonskog projekta:

 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 16 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA – GLAVNI PROJEKTANT

Prema članku 68. i 70. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

GLAVNI PROJEKTANT: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da je **GLAVNI PROJEKT 18 – GP – 23 – ZO** koji se sastoji od 6 međusobno usklađenih mapa:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT br. 18 – GP – 23
MAPA 2	STROJARSKI PROJEKT br. 23–114/ST
MAPA 3	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 23103– GL
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT br. T.D. 74/23
MAPA 5	PROJEKT UGRADNJE DIZALA br. DP 146/23
MAPA 6	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA br. IP-PBU-UG-020/23

za

INVESTITOR:	Psihijatrijska bolnica Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan
GRAĐEVINA:	Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4
LOKACIJA:	k.č. 2609/3, k.o. Ugljan

usklađen s uvjetima za građenje građevina – prema PPU Općine Preko (Službeni glasnik Općine Preko 04/05, 04/07, 02/12, 01/19, 1/23), Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju gore navedenih zakona, pravilima struke i drugim propisanim zahtjevima i uvjetima.

Glavni projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 17 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.7. IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

Prema članku 68. i 70., a na temelju članaka 51. i 52. Zakona o gradnji (NN153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA

GLAVNI PROJEKTANT: **Miroslav Popović, dipl.ing.arh.**

Zaposlenik N.E.K. d.o.o. iz Rijeke, Šetalište XIII. divizije 45, upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem A 406, prema rješenju Hrvatske komore arhitekata.

kojom se potvrđuje da **GLAVNI PROJEKT 18 – GP – 23 – ZO** koji se sastoji od 6 međusobno usklađenih mapa:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT br. 18 – GP – 23
MAPA 2	STROJARSKI PROJEKT br. 23–114/ST
MAPA 3	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. 23103– GL
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT br. T.D. 74/23
MAPA 5	PROJEKT UGRADNJE DIZALA br. DP 146/23
MAPA 6	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA br. IP-PBU-UG-020/23

za

INVESTITOR:	Psihijatrijska bolnica Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan
GRAĐEVINA:	Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4
LOKACIJA:	k.č. 2609/3, k.o. Ugljan

daje cjelovito tehničko rješenje.

Glavni projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.8. POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA I PROPISA

Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
Zakon o prostornom uređenju	NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
Zakon o građevinskoj inspekciji	NN 153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN 78/15, 118/18, 110/19
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju	NN 78/15, 114/18, 110/19
Zakon o komunalnom gospodarstvu	NN 68/18, 110/18, 32/20
Zakon o obveznim odnosima	NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda	NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19
Zakon o energetske učinkovitosti	NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti	NN 126/21
Zakon o zaštiti od požara	NN 92/10, 114/22
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10, 114/22
Zakon o zaštiti na radu	NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
Zakon o zaštiti od buke	NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
Zakon o gospodarenju otpadom	NN 84/21
Zakon o zaštiti zraka	NN 127/19, 57/22
Zakon o zaštiti okoliša	NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o cestama	NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 114/22, 04/23
Zakon o vodama	NN 66/19, 84/21
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina	NN 112/18, 33/22
Zakon o akreditaciji	NN 158/03, 75/09, 56/13
Zakon o mjeriteljstvu	NN 74/14, 111/18, 114/22
Zakon o normizaciji	NN 80/13
Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja	NN 14/19
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20
Tehnički propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17, 75/20, 7/22
Tehnički propis za prozore i vrata	NN 69/06
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada	NN 03/07
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada	NN 110/08
Tehnički propis za dimnjake u građevinama	NN 03/07
Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/18, 104/19
HRN ISO 9836:2017- Standardi za svojstva zgrada – definiranje i proračun površina i prostora	ISO 9836:2017
Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ	SL EU L88 od 4.4.2011.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 19 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima	NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/19, 65/20
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa	NN 15/19
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade	NN 93/17
Pravilnik o kontroli projekata	NN 32/14, 72/20, 90/23
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda	NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19 (čl 4. st. 4. i 5., čl. 16. i Tablica 1)
Pravilnika o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda	NN 118/19
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest	NN 69/16
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	NN 145/04
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe	NN 35/94, 55/94, 142/03
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/13, 87/15
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara	NN 56/12, 61/12
Pravilnik o vatrogasnim aparatima	NN 101/11, 74/13
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara	NN 08/06
Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju	NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21
Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetsom certificiranju zgrada	NN 81/12, 29/13, 78/13
<i>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.</i>	
Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja	NN 141/11
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti	NN 78/13

Metodologija za provođenje energetskih pregleda građevina (lipanj 2021.)

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.9. UPORABNA DOZVOLA



REPUBLIKA HRVATSKA
Zadarska županija
Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog
uređenja i gradnje
Sjedište Zadar

KLASA: UP/I-361-05/16-30/000592
URBROJ: 2198/1-11/6-16-0004
Zadar, 22.07.2016.

Potvrđuje se da je ovo
rješenje pravomoćno i izvršno
Zadar, 25.07.2016.



Zadarska županija, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje, 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.), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15. VELJAČE 1968. GODINE

I. Utvrđuje se da je:

- građevina javne i društvene namjene, zdravstvena ustanova ,
na k.č.br. 2609/2 k.o. Ugljan (Ugljan,) izgrađena(e) prije 15. veljače 1968. godine.

II. Podaci o građevini

- dimenzije građevine:
 - tlocrtnih gabarita 55,96 x 11,58 metara
 - visina vijenca 9,40 metara
- način smještaja na čestici:
 - građevina javne i društvene namjene, zdravstvena ustanova je slobodnostojeća - prizemlje + jedan kat (Pr+1K)

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 08.07.2016. godine, je zatražio izdavanje uporabne dozvole za građevine izgrađene prije 15. veljače 1968. godine za građevinu(e) iz točke I. izreke.

U provedenom postupku, te uvidom u dostavljene dokaze:

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15.02.1968. ID: P20160708-2555889-Z18
INVESTITOR: PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB 43171567819
KLASA: UP/I-361-05/16-30/000592, URBROJ: 2198/1-11/6-16-0004

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: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 21 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

- državna snimka iz zraka učinjena 1967. godine izdana po Državnoj geodetskoj upravi, Područni ured za katastar Zadar, KLASA: 935-08/16-02/787 URBROJ: 541-22-2/17-16-2
- očevid

utvrđeno je da 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 62. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama plaćena je u iznosu 70,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom 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. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 50,00 kuna u državnim biljezima prema tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama.

SAVJETNIK ZA PROSTORNO UREĐENJE I

GRADNINJ

Mirjana Juna, dipl. iur.



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: P20160708-2555889-Z18
 INVESTITOR: PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN, HR-23275 Ugljan, Ulica Otočkih dragovoljaca 42, OIB
 43171567819
 KLASA: UP/I-361-05/16-30/000592, URBROJ: 2198/1-11/6-16-0004

STRANA 2/2

Ja, javni bilježnik **Vera Marčina** iz Zadra, 112. brigade br.3,
potvrđujem da je ovo preslik izvorne isprave:

UPORABNA DOZVOLA Upravnog odjela za provedbu dokumenata prostornog
uređenja i gradnje, Grada Zadra, Klasa:UP/I-361-05/16-30/000592, Urbroj:2198/1-11/6-
16-0004, Zadar, 22.07.2016. godine

Ovjereni preslik se sastoji od 2 (dvije) stranice, a izdan je u 2 (dva) primjerka. Podnositelj
isprave je ROMANO RADALJ rod. 25.01.1959.god., Zadar, Stjepana Radića 26, osobna
iskaznica br. 102968073, izdana od PU Zadarska. Izvornu ispravu posjeduje podnositelj
isprave.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po Tbr.11 st.1 ZJP naplaćena u iznosu od 10,00 kn. Biljezi naljepljeni i
poništeni na ispravi koja ostaje u arhivi.

Javnobilježnička nagrada po čl.17 PPJT zaračunata u iznosu od 30,00 kn. Zaračunat PDV u iznosu od 30,00
kn.

BROJ: OV-9066/16

U Zadru, 22.09.2016



JAVNI BILJEŽNIK
Vera Marčina

za javnog bilježnika
PRISJEDNIK
Goran Marčina

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 23 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

- 2.1. PROJEKTNI ZADATAK
- 2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
- 2.3. TEHNIČKI OPIS
- 2.4. PREMISA
- 2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA
- 2.6. INSTALACIJE DOVODA I ODVODA VODE
- 2.7. OPIS USVOJENOG PROJEKTA
- 2.8. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE
- 2.9. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA
- 2.10. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.11. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 24 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. PROJEKTNI ZADATAK

Predmet projektnog zadatka je izrada projektne dokumentacije energetske obnove za zgradu javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4.

Energetska obnova obuhvatiti će arhitektonskom mapom: građevinsku (toplinsku) sanaciju vanjskih zidova, poda prema tlu, stropa prema negrijanom tavanu te zamjenu vanjske stolarije zgrade.

Osim toplinske sanacije, arhitektonskom mapom će se obuhvatiti i sanacija postojećih instalacija vodovoda i kanalizacije kako bi se zamijenile dotrajale cijevi, ugradnja dizala, zamijena završnih slojeva poda, prilagodba unutarnje stolarije, popratni građevinski radovi nakon izvođenja elektro i strojarskih instalacija (sanacija zidova i spuštanje stropova), te zamijena salonit azbestnih ploča s limenim pokrovom.

U sklopu strojarskog projekta termotehničkih instalacija potrebno je predvidjeti demontažu postojećih radijatora sa pripadajućim cjevovodom unutar objekta, ugradnju visokoučinkovitih dizalica topline u izvedbi zrak-voda za potrebe grijanja i hlađenja objekta te pripremu potrošne tople vode. Osim dizalica topline za pripremu potrošne tople vode predvidjeti ugradnju pločastih solarnih kolektora. Osim novih izvora energije potrebno je predvidjeti kompletnu popratnu opremu za funkcionalnost sustava koju je potrebno smjestiti u prostor strojarnice. Kao ogrjevna/rashladna tijela za potrebe grijanja/hlađenja objekta predvidjeti ugradnju kazetnih ventilatorskih konvektora.

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 rekonstrukcija glavnog razvoda i razdjelnika. Projektom je obuhvaćena i elektroinstalacija snage i utičnice, LAN mreže i telefonije, antenskog sustava te popratna elektroinstalacija za ostale sustave koji su predviđeni unutar građevine.

Na objektu je također planirana implementacija sustava za daljinsko očitavanje potrošnje energenata i vode. Glavna zadaća sustava daljinskog očitavanja je automatizacija očitavanja potrošnje energije i vode te upis navedenih podataka u nacionalni Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE). Sustav će se na objektu sastojati od centralne procesne jedinice, radijskih modula (jedno-kanalnih i dvo-kanalnih) i prema potrebi baterijskih radijskih repetitora.

Građevinska mapa obuhvaća statički dokaz novog ab okna lifta, nove nadstrešnice koja će služiti kao ulaz na prvi kat, nadstrešnice iznad ulaza u lift, temelje i nadvoje u nosivim zidovima na mjestima proširenja otvora.

Mapom strojarskog projekta obuhvaćena je izvedba dizala s novim armirano betonskim voznim oknom izvan objekta. Dizalo je nosivosti 900 kg (12 osoba) i biti će prilagođeno i za prijevoz osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Koristit će bezreduktorski pogonski motor s frekvencijskom regulacijom, kabinu s LED rasvjetom i frekvencijski reguliranim pogonom automatski otvarajućih vrata, te LED rasvjetu u voznom oknu. Prilazi dizalu su iz vanjskog prostora. Zbog stalne izloženosti vanjskim utjecajima (blizini mora), vrata voznog okna, te kabina i vrata kabine biti će izvedena iz nehrđajućeg čeličnog lima (mirror) AISI 316.

Potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju za sustav dojave požara u predmetnom objektu Odjela 6 i 4. Objekt treba imati svoju centralu za nadzirane odjel i izdvojeni panel na mjestu dežurnih sestara, a centrala se dodatno treba umrežiti s centralama u zgradama s Odjelima 1 i 9, 5 i 11.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 25 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

S projektiranim mjerama zgrada će postići minimalno sljedeće uvjete:

- uvjete iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20), koji se odnose na rekonstrukciju zgrada kod kojih se obnavljaju dijelovi grijane ovojnice zgrade na površini većoj od 75%
- uvjet da se mjerama sanacije pokuša osigurati ukupna ušteda u toplinskoj energiji za grijanje u odnosu na normom utvrđenu potrebu od min. 50% ili se pokuša približiti što je moguće više toj uštedi

Projektant:

 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 26 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.2. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Predmetna Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4, sagrađena je na k.č. 2609/3, k.o. Ugljan na adresi Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan. Zgrada je pravokutnog tlocrtnog oblika. Prilaz je organiziran internom prometnicom unutar bolničkog kompleksa. Dovod vode je iz javne vodovodne mreže. Odvod sanitarne vode je u javnu kanalizacijsku mrežu. Oborinske krovne vode zahvaćaju se i upuštaju preko upojnih bunara u teren.

Sastoji se od dvije etaže: P + 1. Maksimalni tlocrtni gabariti čitave građevine iznose 55,96 m X 11,68 m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 1.259,70 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 1.083,50 m².

Komunikacija između etaža izvedena je dvokrakim, unutarnjim, armirano-betonskim stubištem. Projektom je predviđena ugradnja novog vanjskog dizala s armirano betonskim oknom.

Krov je četverostrešni izveden 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.

Osnovna vertikalna nosiva konstrukcija izvedena je od opečnih te betonskih zidova s agregatom velike granulacije. Zidovi su debljine 25 i 38 cm te su obrađeni vapneno-cementnom žbukom i bojani. Vertikalni dio konstrukcije (pročelja) potrebno je izolirati mineralnom vunom debljine 10 cm ETIC sistemom, a špalete mineralnom vunom debljine 2 cm.

Unutarnji pregradni i nosivi zidovi će se obložiti gipskartonskim pločama koje će se postaviti na metalnu potkonstrukciju. Na zidovima sanitarnih čvorova i kuhinje će se postaviti nove keramičke pločice s epoksi fugama do stropa. Dio soba s pacijentima će se pregraditi gipskartonskim zidovima uz izvedbu novih otvora za vrata.

Međukatna konstrukcija je sitnorebričasta dok je tavanska konstrukcija izvedena kao drveni grednik. Obje konstrukcije su ožbukane i završno bojane u podgledu. Stropovi prema negrijanom tavanu izolirati će se tvrdom mineralnom vunom debljine 20 cm. U svim prostorijama stropovi se spuštaju minimalno 30 cm zbog smještaja ventilatorskih konvektora i cjevovoda.

Pod prema tlu sastoji se od betonske ploče debljine 10 cm položene preko sloja kamenog nabačaja. Na betonsku ploču postavljena je hidroizolacija, cementni estrih te završni slojevi poda. Na cijeloj etaži prizemlja skinuti će se postojeći završni slojevi i postaviti novi slojevi u vidu hidroizolacije koju je potrebno podignuti prema vanjskim zidovima, toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena (XPS) debljine 10 cm i cementnog estriha na koji se postavlja završna obloga – epoksi pod. Na etaži 1. kata se skida samo završna podloga i postavlja nova – epoksi pod. Na podovima sanitarija i kuhinje postavljaju se keramičke pločice.

Unutarnja stolarija je drvena, odnosno sigurnosna metalna u sobama za izolaciju. Kompletna unutarnja stolarija će se zamijeniti novom zbog podizanja kote poda na tlu. Važno je napomenuta da unutarnja stolarija u sobama koja će se mijenjati mora imati minimalnu širinu svijetlog otvora 110 cm zbog širine bolničkih kreveta od 95 cm.

Vanjska stolarija je izvedena od starijih PVC profila te u manjoj mjeri metalnih i drvenih profila, ostakljena IZO staklom. Zaštita od sunca je osigurana unutarnjim zavjesama. Dio prozora ima sigurnosne rešetke. Ovim projektom predviđa se ugradnja nove vanjske stolarije od PVC profila, dvostrukog ostakljenja.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 27 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Dovod vode je iz javne vodovodne mreže. Sanitarne otpadne vode odvođe se nepropusnim sustavom internog kanalizacijskog razvoda objekta u javnu kanalizacijsku mrežu. Projektom se predviđa zamjena postojeće vodovodne, hidrantske i kanalizacijske instalacije. Kompletne unutarnje vodovodne instalacije izvest će se sa polipropilenskim (PP-R) cijevima. Interni kanalizacijski razvod objekta predviđen je od tvrdih PVC kanalizacijskih cijevi. U objektu je predviđena centralna priprema tople vode. Oborinske krovne vode zahvaćaju se i upuštaju preko upojnih bunara u teren, a sve na način da niti građevina niti susjedni objekti nisu ugroženi.

Zgrada trenutno spada u energetske razred E, $Q_{H,nd} = 191,60 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetske razred G, $E_{prim} = 529,07 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21). Nakon provedbe mjera energetske obnove predviđa se da će zgrada spadati u energetske razred C, $Q_{H,nd} = 63,12 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetske razred A+, $E_{prim} = 134,62 \text{ [kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju.

Termotehnički sustav

Kao energent za potrebe grijanja objekta koristi se ekstra lako loživlje ulje. Izvor energije grijanja je daljinsko grijanje odnosno energana-kotlovnica s toplovodnim kotlovima na lož ulje za potrebe svih objekata u sklopu bolnice. Razvod ogrjevnje vode je pomoću podzemnih cjevovoda od kotlovnice do svakog objekta.

Postojeći način grijanja je putem instalacije toplovodnih radijatora. Hlađenje je riješeno djelomično pomoću pojedinačnih split sustava s unutarnjim zidnim jedinicama i vanjskim jedinicama smještenim po fasadi objekta.

Potrošna topla voda je također riješena centralno u sklopu kotlovnice te razvod tople vode do svakog od objekta. Cjevovod razvoda grijanja i sanitarne tople vode je djelomično izoliran u energetskim kanalima ispod terena te predstavlja velike toplinske gubitke, odnosno čini sustav vrlo neučinkovitim.

Ovim projektom je predviđena demontaža i zbrinjavanje postojeće instalacije radijatorskog grijanja unutar objekta i split sustava te zamjena novim centralnim sustavom s visokoučinkovitim dizalicama topline u izvedbi zrak-voda.

U sklopu strojarskog projekta termotehničkih instalacija predviđena je ugradnja četiri visokoučinkovite dizalice topline zrak-voda u bi blok izvedbi kao izvor energije za grijanje i hlađenje te pripremu potrošne tople vode. Kao ogrjevnja/rashladna tijela unutar objekta, predviđena je ugradnja kazetnih ventilatorskih konvektora. Zagrijavanje potrošne tople vode predviđeno je pomoću solarnih kolektora na krovu objekta, pomoću dizalica topline te prema potrebi i električnim kotlom.

Elektrotehnički sustav

Postojeća rasvjeta objekta je uglavnom izvedena stropnim rasvjetnim armaturama opremljenim s fluorescentnim cijevima (tip T8) u kompletu s elektromagnetskim predspojnim napravama ili žaruljama sa žarnom niti. Osim što u većini prostora nije zadovoljena zakonska regulativa u pogledu količine svjetla na radnim površinama, sve postojeće svjetiljke koriste zastarjelu tehnologiju i energetske su neučinkovite. Rasvjeta se napaja iz etažnog razdjelnog ormara podžbukno položenim kabelima. Upravljanje rasvjetom izvedeno je lokalno putem sklopki.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 28 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Kao zamjena postojeće rasvjete predviđene su rasvjetne armature opremljene visokoefikasnim LED izvorima svjetlosti, a same armature prilagođene su mjestu ugradnje (sobe, sanitarije, uredi doktora, vanjski prostor itd.).

Na objektu je planirana implementacija sustava za daljinsko očitavanje potrošnje energenata i vode. Glavna zadaća sustava daljinskog očitavanja je automatizacija očitavanja potrošnje energije i vode, upis navedenih podataka u nacionalni Informacijski Sustav za Gospodarenje Energijom (ISGE). Uz potrošnju vode daljinski će se očitavati električna energije kao jedini energent na objektu.

Sustav zaštite od munje kao hvataljku koristi puni profil od prokorma 8 mm položen na nosačima prilagođen izvedbi kosog krova. Odvodi su izvedeni po obodu građevine podžbukno punim profilom od prokorma 8 mm do mjernih spojeva. Od mjernih spojeva do uzemljenja položena je FeZn traka 25x4 mm. Zbog starosti objekta i dotrajalosti postojećeg uzemljivača predviđeno je izvođenje novog. Uzemljenje bi se izvelo polaganjem trake Fe-Zn 25x4mm u rovu oko predmetnog objekta. Iz trake uzemljivača izvode se izvode trakom FeZn 25x4mm i punim profilom od prokorma $\varnothing$ 8 mm.

Građevinska konstrukcija

Nosiva konstrukcija građevine sastojati će se od sistema nosivih zidova izvedenih od armirano-betonskih nosivih zidova debljine 20 cm, AB greda i stupova. Konstrukcija nove terase izvest će se kao armirano-betonska ploča d=18 cm. Konstrukcija ravnog krova je armirano-betonska ploča d=16 cm. Temelji građevine izvesti će se kao temeljna ploča od armiranog betona C 30/37 debljine 40 cm.

Strojarske instalacije - dizalo

Namjena dizala :	osobno, prilagođeno za prijevoz osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
Pogon dizala :	sinkroni električni bezreduktorski snage do 8 kW
Vrsta dizala :	električno, dizalo bez strojarnice, ovjes 2:1
Nosivost dizala :	Q = 900 kg - 12 osoba
Brzina vožnje :	v = 1,0 m / s - frekvencijski regulirana
Visina dizanja :	H = 4,51 m
Broj postaja / ulaza :	2 / 2 , oba ulaza su s iste strane
Vrsta upravljanja :	mikroprocesorsko, pozivno ; - u slučaju nestanka stalnog napajanja električnom energijom dizalo je opremljeno uređajem za vožnju u stanicu
Signalizacija :	potvrda prijema poziva u kabini i na stanicama, pokazivač položaja kabine u kabini i stanicama, optički i zvučni signal preopterećenja kabine, alarm
Napajanje:	400 V, 50 Hz
Vozno okno : - izvedba - širina	armirano – betonska konstrukcija 1900 mm

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 29 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

- dubina 2250 mm
- dubina jame 1300 mm
- nadvišenje 4050 mm

Vrata voznog okna :

- vrsta dvokrilna automatska teleskopska
- širina B = 1000 mm
- visina H = 2000 mm
- izvedba nehrđajući čelični lim (mirror) AISI 316

Kabina dizala:

- širina 1250 mm
- dubina 1700 mm
- visina 2200 mm
- obloga kabine :
 - stranice : nehrđajući čelični lim (mirror) AISI 316
 - strop : nehrđajući čelični lim (mirror) AISI 316
 - pod : protuklizna obloga
- dodatna oprema : rukohvat, ogledalo, ventilator, govorna veza s upravljačkim ormarom; dvosmjerna komunikacija sa spasilačkom službom (telealarm), tipkala s Braille oznakama, tipkalo za otvaranje i zatvaranje vrata, tipkalo za alarm (zvono)
- rasvjeta : LED rasvjeta
- nužna rasvjeta : iz nezavisnog izvora
- okvir kabine : za ovjes 2:1, nosivost dizala 900 kg i brzinu vožnje 1,0 m/s
- zahvatna naprava: s postupnim djelovanjem, djeluje u oba smjera vožnje

Vrata kabine :

- vrsta dvokrilna automatska teleskopska
- širina B = 1000 mm
- visina H = 2000 mm
- materijal nehrđajući čelični lim (mirror) AISI 316
- osiguranje svjetlosna zavjesa

Okvir kabine :

komplet za dizalo na užad

Ovjes kabine :

2 : 1

Protuuteg :

čelična konstrukcija s elementima za ispunu

Vodilice kabine :

"T" profil 89 x 62 x 16 mm

Vodilice protuutega :

"T" profil 50 x 50 x 5 mm

Konzole i pribor za učvršćenje vodilica kabine i protuutega :

specijalna izvedba za prihvrat horizontalnih sila

Smještaj pogonskog stroja :

u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodilice protuutega i vodilicu kabine

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 30 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Sustav za dojavu požara

Svaki objekt se treba štititi sustavom za dojavu požara koji je projektiran sukladno za primjenu obaveznim (prema čl. 4 Pravilnika o sustavima za dojavu požara, NN 56/99) normama HRN EN 54 te HRN DIN VDE 0833. Prostorije se trebaju nadzirati točkastim optičkim detektorima požara ili točkastim termičkim detektorima požara, ovisno o tipu prostorije.

Ručni javljači požara trebaju biti postavljeni pokraj svakog evakuacijskog izlaza iz objekta. Svi periferni elementi sustava trebaju biti povezani na pripadajuće centrale dojave požara. Predviđena je ugradnja uređaja za kombinirano svjetlosno i zvučno uzbunjivanje u svim objektima.

Projektom je predviđeno stalno (24-satno) dežurstvo pored centrale za dojavu požara. Centrale za dojavu požara i pripadajuće izdvojene panele potrebno je ugraditi u sljedeće prostore:

- VDC-2: soba glave sestre (15), prizemlje – odjel 4;
- o izdvojeni panel sa VDC-2 u sobi glavne sestre na katu – odjel 6

U centralu potrebno je ugraditi telefonski dojavnik koji će služiti kao rezervna opcija dojave, a koji može proslijeđivati dojavu na nadležnu vatrogasnu postrojbu i koji mora biti certificiran sukladno normi HRN EN 54-21.

Sve centrale potrebno je umrežiti putem lokalne mreže objekata kako bi na svakoj centrali bile vidljive informacije s preostale dvije centrale. Također je svaku centralu potrebno spojiti na internet kako bi se omogućio pristup putem cloud aplikacije na mobilnom uređaju osobe zadužene za zaštitu od požara.

Centrala za dojavu požara treba se napajati mrežnim naponom 230V, 50Hz, iz najbližeg elektroenergetskog razvodnog ormara s posebnog strujnog kruga štićenog automatskim osiguračem. U slučaju ispada mrežnog napona svaka centrala treba raspolagati ugrađenom akumulatorskom baterijom koja osigurava nesmetani rad sustava u trajanju od 30 sata u mirnom stanju i 30 minuta u alarmnom stanju.

U slučaju prorade sustava za dojavu požara, centrala za dojavu požara odlazi u alarmno stanje sa sljedećim funkcijama:

- aktiviranje zvučnog i svjetlosnog signala na centrali koja upozorava dežurnu osobu;
- aktiviranje uređaja za uzbunjivanje na cijelom objektu.

Kabelska instalacija koja spaja sve komponente u petlji sustava za dojavu požara treba biti izvedena kabelom tipa SAS0210HFAAh 2x1 mm², a napajanje centrale kabelom NHXH (E30) 3x1,5 mm².

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 31 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

SAŽETAK ANALIZE POSTOJEĆEG STANJA ZGRADE

Prije značajne obnove zgrade projektant je, prema nadležnosti struke, dužan napraviti analizu postojećeg stanja zgrade te dati prikaz mjera za poboljšanje postojećeg stanja cijele zgrade po pitanju zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštite od požara i rizika povezanih s djelovanjem potresa. Sažetak analize te mjere koje su obuhvaćene ovim projektom priložene su u nastavku:

1. ZDRAVI UNUTARNJI KLIMATSKI UVJETI

U pogledu kvalitete zraka u unutarnjem prostoru, zgrade boljih energetske svojstava pružaju veću udobnost i dobrobit stanarima te doprinose zdravlju. Toplinski mostovi, neodgovarajuća izolacija te neplanirani putovi kretanja zraka mogu dovesti do površinskih temperatura ispod točke rosišta zraka te do vlage. Stoga je ključno osigurati potpunu i homogenu izolaciju zgrade, uključujući otvore, krovove, zidove, vrata i podove, a posebnu pozornost trebalo bi obratiti na to da se spriječi pad temperature na bilo kojoj unutarnjoj površini zgrade koji može rezultirati pojavom neželjene razine vlage i plijesni na površini ili unutar građevnog dijela zgrade.

Preporučuje se ugradnja cjelovitog sustava hlađenja u cijelom objektu, toplinska izolacija vanjske ovojnice, zamjena stare stolarije, redovito prozračivanje, odmicanje namještaja minimalno 5 cm od vanjskih zidova zbog cirkulacije zraka te maksimalno korištenje prirodnog osvijetljenja.

Ovim projektom obuhvaćene su preporuke o ugradnji toplinske izolacije na zgradu, zamijeni stare vanjske stolarije, saniranju hidroizolacije i izvedbi drenaže oko objekta. Nadalje u objekt se uvodi cjeloviti sustav hlađenja te se modernizira sustav grijanja.

- oznaka Analize: S_II_ZUKU_v2021_09_08
- projektant: Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

2. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Zgrada je izvorno građena oko 1942. godine. Nosivu konstrukciju čine nosivi vanjski i unutarnji nearmirani betonski zidovi s agregatom velike granulacije. Međukatna konstrukcija je sitnobrežičasta dok je tavanska konstrukcija izvedena kao drveni grednik. Krov je četverostrešni izveden od drvene tesane građe. Pregledom objekta nisu primjećene nikakve veće deformacije koje bi ukazivale na problem u nosivom sustavu. Poddimensioniranost međukatnih konstrukcija bi se pokazala progibom ili pukotinama, kojih nema. Nema pukotina na zidovima koje bi se pojavile uslijed djelovanja horizontalnih sila ili zbog slijeganja temelja. Građevina se nalazi u potresnoj zoni sa računskim ubrzanjem tla od 0,16 g. Zgrada je niska i pravilna po visini. Tlocrtno je izrazito izdužena u jednom smjeru. Iako površina nosivih zidova prizemlja zadovoljava u postotku, u poprečnom smjeru ih je znatno manje nego u uzdužnom. S obzirom na nosivi sustav od betonskih zidova kao protupotresno ojačanje bilo bi potrebno plošno pojačanje FRP sustavima ili izvedba AB obloge te izvođenje novih AB zidova u slabijem smjeru. Zgrada se planira prijaviti samo na energetske obnovu te bi ovi radovi znatno poskupili i produžili rok izvedbe te uzrokovali problem sa smještajem korisnika za vrijeme izvođenja.

Pozitivan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost će svakako imati izvedba daščane oplata iznad rogova te OSB oplata iznad konstrukcije tavana koja se i planira ovim zahvatom.

- oznaka Analize: S_II_MOIS_v2021_09_08
- projektant: Mila Pažin, dipl.ing.građ.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 32 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

3. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Analizom je utvrđeno da je dobrovoljno vatrogasno društvo Preko udaljeno oko 10 km od zgrade te postoji mogućnost početka spašavanja unutar 30 minuta. Moguć je prilaz vatrogasnog vozila do zgrade preko internih prometnih površina, ali ne do svih pročelja. Zgrada je koncipirana kao jedan požarni odjeljak.

S obzirom na namjenu zgrade i stanje korisnika, nedostatak ikakvih sustava koji bi omogućavali detekciju požara i alarmiranje korisnika, kao i činjenicu da u zgradi postoji samo jedno stubište koje nije izvedeno kao sigurnosno prema tablici 3. priloga 1 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH 29/13, 87/15), mogućnost uspješne evakuacije je vrlo upitna.

Postojeće elektroinstalacije su stare i dotrajale te ne zadovoljavaju današnje propise i potencijalni su izvori požara i njegovog prenošenja po zgradi, potrebna je kompletna rekonstrukcija elektroinstalacija.

Uzevši u obzir namjenu i karakteristike zgrade te tlocrtni raspored prostorija, uz edukaciju osoblja o postupanju u slučaju požara, predlažu se sljedeće mjere za poboljšanje uvjeta zaštite od požara:

- označavanje evakuacijskih puteva i izlaza propisanim znakovima – predviđeno projektom
 - izvedba sustava vatrodjave u cijeloj zgradi i sustava alarmiranja korisnika – predviđeno projektom
 - izvedba sigurnosne rasvjete - predviđeno projektom
 - odvajanje stubišta protupožarnim vratima EI2 30-C-Sm na obje etaže, uključujući i vrata između hodnika i ulaza u prizemlju,
 - ugradnja uređaja za automatsko otvaranje prozora na stubištu u prizemlju i na katu povezanog sa sustavom vatrodjave,
 - ulazna vrata koja se otvaraju prema van opremljena panik okovom - predviđeno projektom
 - provoditi redovita ispitivanja hidrantske mreže i servis vatrogasnih aparata te postaviti dodatne nove vatrogasne aparate tamo gdje eventualno nedostaju - preporučeno
 - bilo bi preporučljivo zamijeniti podglede stropova od žbuke i trske protupožarnim gipskartonskim pločama ili sličnim materijalom kojim bi se postigla otpornost na požar stropova od barem 60 minuta - predviđeno projektom
 - kompletna rekonstrukcija elektroinstalacija - predviđeno projektom
- oznaka Analize: S_II_SUSP_v2021_09_08
 - osoba ovlaštena za izradu elaborata zaštite od požara: Dražen Leko, dipl.ing.građ.

U Rijeci, 10. 2023.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.3. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Predmetna Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4 – sagrađena je na k.č. 2609/3, k.o. Ugljan na adresi Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan. Posjeduje Uporabnu dozvolu za građevine izgrađene do 15. veljače 1968. g. koja je izdana 22.07.2016. g. (KLASA: UP/I-361-05/16-30/000592, URBROJ: 2198/1-11/6-16-0004). Pravokutnog je tlocrtnog oblika. Prilaz zgradi je omogućen internim prometnicama koje ju omeđuju sa sjeveroistočne i sjeverozapadne strane.

Tijekom izrade projekta energetske obnove ulazni podaci korišteni u ovom projektu dobiveni su temeljem postojeće snimke izvedenog stanja iz 2013. g. izrađene od tvrtke KONSTRUKTOR d.o.o., od projektanta Mladena Pandura, ing.građ., arhitektonske snimke izvedenog stanja, vizualnog pregleda zgrade te klasifikaciji zgrade u odnosu na vrijeme izgradnje (zgrada je izgrađena 1942. g.).

Zgrada javne namjene se sastoji od dvije etaže: P + 1. Maksimalni tlocrtni gabariti čitave građevine iznose 55,96 m X 11,68 m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 1.259,70 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 1.083,50 m². Kako se cijela zgrada grije ukupna neto grijana površina Ak' također iznosi 1.083,50 m². Zbog visine etaža koje su veće od 4,20 m u proračun je uvedena i proračunska grijana površina Ak' koja iznosi 1.151,33 m².

Na etaži prizemlja, Odjelu 6, nalaze se bolesničke sobe, sobe liječnika i glavne sestre, soba za sastanke, kuhinja, salon, ambulanta te prateće prostorije u vidu hodnika, spremišta, sanitarija i sl. ukupne neto korisne površine 528,53 m², odnosno bruto površine 629,93 m².

Tlocrt kata, Odjel 4, obuhvaća bolesničke sobe, sobe liječnika i glavne sestre, sobu za izolaciju, sobu za posjetitelje, kuhinju, salon, ambulante te prateće prostorije u vidu hodnika, spremišta, garderobe, sanitarija i sl. ukupne neto korisne površine 554,97 m², odnosno bruto površine 629,77 m².

Ploština podne površine sukladno HRN ISO 9836:2017:		
	Neto površina [m ²]:	Bruto površina [m ²]:
Prizemlje	528,53	629,93
1. kat	554,97	629,77
UKUPNO:	1.083,50	1.259,70

Točan oblik i površine nalaze se u nacrtom dijelu dokumentacije.

GRAĐEVNI DIJELOVI – POSTOJEĆE STANJE

Komunikacija između etaža izvedena je dvokrakim, unutarnjim, armirano - betonskim stubištem s keramikom kao završnom oblogom.

Krov je četverostrešni izveden od drvene tesane građe. Pokrov su valovite azbest-cementne ploče položene preko letvi na drvene rogove. Oborinske krovne vode zahvaćaju se i upuštaju preko upojnih bunara u teren.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 34 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Osnovna vertikalna nosiva konstrukcija izvedena je od opečnih te betonskih zidova s agregatom velike granulacije. Zidovi su debljine 25 i 38 cm te su obrađeni vapneno-cementnom žbukom i bojani. Zidovi sanitarnih čvorova i kuhinje obloženi su keramičkim pločicama.

Međukatna konstrukcija je sitnorebričasta dok je tavanska konstrukcija izvedena kao drveni grednik. Obje konstrukcije su ožbukane i završno bojane u podgledu.

Pod prema tlu sastoji se od betonske ploče debljine 10 cm položene preko sloja kamenog nabačaja. Na betonsku ploču postavljena je hidroizolacija, cementni estrih te završni slojevi poda.

Neprozirna obodna konstrukcija ima veće koeficijente prolaska topline "U" od propisanih važećim tehničkim propisom i ne zadovoljava u pogledu toplinske zaštite i ostalih fizikalnih svojstava.

Unutarnja stolarija je drvena, odnosno sigurnosna metalna u sobama za izolaciju.

Vanjska stolarija je izvedena od starijih PVC profila te u manjoj mjeri metalnih i drvenih profila, ostakljena IZO staklom. Zaštita od sunca je osigurana unutarnjim zavjesama. Dio prozora ima sigurnosne rešetke. Koeficijent prolaza topline U_w vanjske stolarije određen je po "Metodologiji provođenja energetskog pregleda" s obzirom na vrstu okvira i godinu gradnje te su usvojeni sljedeći koeficijenti:

- 2,20 W/m²K za postojeću PVC stolariju s dvostrukim staklom,
- 2,60 W/m²K za postojeću metalnu stolariju s dvostrukim staklom,
- 3,10 W/m²K za postojeću drvenu stolariju s dvostrukim staklom,

Postojeći prozirni elementi ne zadovoljavaju uvjete važećeg Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada te ih je potrebno zamijeniti. U nacrtom dijelu dokumentacije naznačena je pozicija otvora koji se mijenjaju.

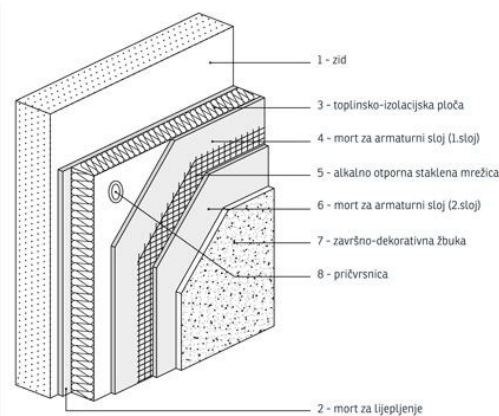
Iz provedenog proračuna i ocjene fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu građevnih neprozirnih i prozirnih dijelova zgrade, proizlazi da zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4 u cjelini ima lošu toplinsku zaštitu.

OPIS ZAHVATA

Vertikalni dio konstrukcije (pročelja), u cilju poboljšanja termičkih svojstava građevine, obložit će se novom toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 10 cm. Za tu izvedbu odabran je izolacijski fasadni sistem ETIC čija kvaliteta i komponente zadovoljavaju tražene zahtjeve proračuna građevinske fizike te se u cjelosti moraju primijeniti koristeći se samo originalnim komponentama originalnog sistema uz primjenu tehničkih uvjeta koje propisuje proizvođač. Ovim projektom se izričito zahtjeva da mineralna vuna koja se ugrađuje ima koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,038$ W/mK te reakciju na požar A1.

Izrada fasade sistemom ETIC izvodi se sa sljedećim slojevima:

- ljepljenje termoizolacijskih ploča od mineralne vune 10 cm debljine;
- dodatno učvršćivanje sa pvc pričvršnicama (6 – 8 kom/m²);
- postavljanje sokl profila iz Al perforiranog lima $s = 10$ 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 silikatne žbuke, granulacije 2 mm u tonu po izboru projektanta.



ETICS sustavi podložni su starenju i promjenama, no ako je izvedba sustava odrađena u skladu s pravilima struke, promjene koje se događaju dugi niz godina ostaju uglavnom estetske prirode bez narušavanja funkcionalnosti. Promjene koje nastaju na završnom sloju ETICS-a umnogome ovise i o konstrukciji objekta, klimatskom području i lokaciji objekta te izvedbi detalja. Povremeno periodičko prebojavanje podrazumijeva se i smatra redovnim održavanjem fasade. Ako je izvedba bila tehnički korektna, bez narušavanja funkcionalnosti i potrebe za ozbiljnijim zahvatima u smislu renoviranja, trajnost sustava je 25 godina.

Predviđena je zamjena krovnog pokrova od valovitih azbestno-cementnih ploča koje će se zamijeniti novim pokrovom – valovitim limom koji se postavlja na daščanu oplatu uz postavu paropropusne hidroizolacije te drvenih letvi. Previđena trajnost krovnog pokrova je 30 godina. 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 koje je potrebno zamijeniti izvođač je dužan prije početka izvođenja utvrditi uz prisutnost statičara, odnosno nadzornog inženjera.

Strop prema negrijanom tavanu izolirati će se na način da će se prvenstveno očistiti pod tavana, potom će postojeći pod izravnati postavljanjem OSB ploča na drvene grede čime će se cijela stropna konstrukcija dodatno ukrutiti. Zatim se postavlja parna brana na koju će se položiti tvrda mineralna vuna debljine 20 cm i s koeficijentom toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$. Ovime će se temeljni zahtjev za građevinu u smislu uštede energije i toplinske zaštite osigurati na najmanje 50 godina koliko iznosi uporabni vijek položenih slojeva.

Svi stropovi se spuštaju za minimalno 30 cm zbog prolaza instalacija. U podgledu se postavljaju gipskartonske ploče debljine 1,25 cm na metalnu potkonstrukciju. U stropove se ugrađuju revizijska okna s nevidljivim rubovima. Radi lakše dostupnosti instalacijama iznad stropa u hodnicima se ugrađuju mineralne ploče dimenzija 60x60 cm prema uputama proizvođača.

Unutarnji pregradni i nosivi zidovi će se obložiti gipskartonskim odnosno ojačanim cementnim pločama koje će se postaviti na metalnu potkonstrukciju. Na fasadne zidove u prizemlju s unutarnje strane postavljaju se cementne ploče otporne na vlagu. U sobama za izolaciju postavljaju se ojačane cementne ploče cijelom visinom dok se u ostalim sobama, salonima i hodnicima postavljaju do visine od 2 m. Na zidovima sanitarnih čvorova i kuhinje će se postaviti nove keramičke pločice sa epoksi fugama. Dio soba s pacijentima će se pregraditi gipskartonskim zidovima uz izvedbu novih otvora za vrata. S obzirom na otežan pristup sobama točan položaj pregrada i otvora treba prilagoditi stvarnom stanju.

S poda etaže prizemlja skinuti će se postojeći završni slojevi i postaviti novi slojevi u vidu hidroizolacije koju je potrebno podignuti prema vanjskim zidovima, toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena (XPS) debljine 10 cm s koeficijentom toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,035$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 36 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

W/mK i cementnog estriha na koji se postavlja završna obloga – epoksi pod. Završna podloga mora biti antistatička, protuklizna, visoke kemijske otpornosti te s vatrootpornošću klase najmanje A2. Pretpostavljena trajnost sustava je 20 godina. Na etaži 1. kata se skida samo završna podloga i postavlja nova – epoksi pod. Na podovima sanitarija i kuhinje postavljaju se keramičke pločice.

Kompletna unutarnja stolarija će se zamijeniti novom aluminijskom zbog podizanja kote poda na tlu. Važno je napomenuta da unutarnja stolarija u sobama koja će se mijenjati mora imati minimalnu širinu svijetlog otvora 110 cm zbog širine bolničkih kreveta od 95 cm. U sobama za izolaciju predviđena je sigurnosna metalna stolarija. Položaj i mjere stolarije je potrebno prilagoditi stvarnom stanju.

Ovim projektom se zahtjeva od nove vanjske stolarije da bude od PVC profila, dvostrukog ostakljenja te da ispunjava uvjet koeficijenta prolaza topline $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Projektirani vijek trajanja navedene stolarije je u pravilu više od 40 godina. S obzirom da je predviđena obrada špaleta mineralnom vunom 2 cm, odnosno ispod klupčice ekstrudiranim polistirenom u padu ne očekuje se pojava kondenzacije oko otvora jer se na taj način smanjio utjecaj toplinskih mostova. Isto je proračunato unutar dokaza ispunjavanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline. Kako sva stolarija koja se ugrađuje ima mogućnost otvaranja preporučuje se minimalno dva puta dnevno udarno prozračivanje najmanje 5 min kako bi se ostvarila izmjena zraka. Također se preporučuje da se na veće plohe vanjskih zidova ne postavljaju ormari te da se namještaj ne naslanja neposredno na zid, odnosno da između zida i namještaja bude najmanje 5 cm kako bi bila osigurana dovoljna cirkulacija zraka.

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. Na prozore se postavlja zaštita od sunčevog zračenja u vidu roleta osim u sobama s pacijentima iz sigurnosnih razloga. Sigurnosne rešetke se vraćaju na prozore soba nakon postavljanja izolacije na špalete.

Projektom je predviđena ugradnja novog vanjskog dizala s armirano betonskim oknom.

U sljedećoj tablici su navedeni svi rezultati proračuna za postojeće i projektirano stanje tj. predviđene uštede nakon energetske obnove zgrade. Vidljivo je da je ostvarena ušteda od 65,74% na potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje, 75,77% na primarnoj energiji te ušteda od 83,33% na godišnjoj emisiji CO₂ za stvarne klimatske podatke.

PROJEKTIRANE UŠTEDE PREMA PROJEKTU						
			postojeće	projektirano	ušteda	ušteda %
potrebna toplinska energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ godišnje (kWh/a)	referentno	220590,70	72669,65	147921,05	67,06%
		stvarno	246361,92	84410,86	161951,06	65,74%
	$Q'_{H,nd}$ specifično (kWh/m ² a)	referentno	191,60	63,12	128,48	67,06%
		stvarno	213,98	73,32	140,66	65,74%
primarna energija	E_{prim} godišnje (kWh/a)	referentno	609136,60	154991,00	454145,60	74,56%
		stvarno	635393,99	153964,82	481429,17	75,77%
	E_{prim} specifično (kWh/m ² a)	referentno	529,07	134,62	394,45	74,56%
		stvarno	551,88	133,73	418,15	75,77%
		referentno	54778,39	49837,47	4940,92	9,02%

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 37
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

potrebna toplinska energija za hlađenje	Q_{C,nd} godišnje (kWh/a)	stvarno	34146,88	36169,59	-2022,71	-5,92%
ukupna energija za grijanje i hlađenje	Q_{H,nd} + Q_{C,nd} godišnje (kWh/a)	referentno	275369,09	122507,12	152861,97	55,51%
		stvarno	280508,80	120580,45	159928,35	57,01%
godišnja emisija	CO₂ (t/a)	stvarno	134,37	22,40	111,97	83,33%
obnovljivi izvori energije	OIE %	stvarno	0,00%	62,81%		

Udio obnovljivih izvora energije za projektirano stanje u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava iznosi 62,81%

02. Cijeli projekt

E prim	153964,82
E prim,termo	100457,14
E prim,rasvjeta	53507,68
E' el,prim	153964,82
E el,prim	153964,82
E el,out	0,00
E el,out,bonus	0,00
CO2	22399,31
E ren	183879,97
E ren,1	0,00
E del,HCW	60742,18
E sol	22770,68
E del,aux	1498,92
E L	33152,22
r ren 1	62,81
r ren 2	72,13

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 38 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Potreban stupanj otpornosti na požar određen je prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15). U skladu sa člankom 4. navedenog Pravilnika prema zahtjevnosti zaštite od požara predmetna građevina spada u - Zgradu podskupine **5 (ZPS 5)** - *zgrade u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti te osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (psihijatrijske ustanove)*. Za zgrade podskupine 5 (ZPS 5) prema navedenom Pravilniku, potrebno je zadovoljiti zahtjeve sljedećih vatrootpornosti:

Pročelja

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)											
	ZPS1		ZPS2		ZPS3			ZPS4		ZPS5		Visoke zgrade
Ovješeni ventilirani elementi pročelja												
Klasificirani sustav	E		D-d1		D-d1			C -d1		B -d1		A2-d1
ili												
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama												
Vanjski sloj	E		D		D			A2-d1		B-d1		A2-d1
Podkonstrukcija										-		
– štapasta	E		D		D			D	ili	D	C	A2
– točkasta	E		D		A2			A2		A2	A2	A2
Izolacija	E		D		D			B		A2	A2	A2
Toplinski kontaktni sustav pročelja												
Klasificirani sustav	E		D		D-d1			C-d1		B -d1		A2-d1
ili												
Sastav slojeva sa sljedećim klasificiranim komponentama												
– pokrovni sloj	E		D		D			C		B-d1		A2-d1
– izolacijski sloj	E		D		C			B		A2		A2

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 39 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

Zgrada podskupine (ZPS)																	
Građevni dijelovi	ZPS1		ZPS2		ZPS3		ZPS4		ZPS5		Visoke zgrade						
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove																	
Klasificirani sustav		D			D			D			D					B	
ili																	
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama																	
– obloga	D		B	D		B	D		ili	B	C		ili	B	C		A2
– izolacija	C		E	C		E	C		ili	D	B		ili	D	B		A2
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima																	
Klasificirani sustav	NIJE PRIMIJENJIVO			D			C			B			A2				A2
ili																	
Izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama																	
– obloga	NIJE PRIMIJENJIVO			D		C		A2	B		A2	B		A2			A2
– podkonstrukcija	NIJE PRIMIJENJIVO			D		A2	ili	A2	A2	ili	A2	A2	ili	A2			A2
-izolacija	NIJE PRIMIJENJIVO			C		B		D	A2		C	A2		B			A2
Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova																	
– hodnici	NIJE PRIMIJENJIVO			D			C-s1, d0			C-s1, d0			B-s1, d0				A2-d0
– stubište	NIJE PRIMIJENJIVO			D			C-s1, d0			A2-s1, d0			A2-s1, d0				A2-s1, d0

Građevni proizvodi za podove i stropove

Građevni dijelovi	Zgrada podskupine (ZPS)					
	ZPS1	ZPS2	ZPS3	ZPS4	ZPS5	Visoke zgrade
Podne obloge na evakuacijskim putovima						
– hodnici	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl	A2fl
– stubište	Dfl	Cfl-s1	Cfl-s1	A2fl	A2fl	A2fl
Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja	Dfl	Dfl	Dfl	A2fl	A2fl	A2fl
Podne konstrukcije						
Klasificirani sustav	D	D	D	D	B	B
Ili izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama						
Nosivi dio	D	C	C	C	B	A2
Izolacijski sloj	E	C	D	C	B	C
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge						
Klasificirani sustav	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0	D-d0
Ili izvedba sa sljedećim klasificiranim komponentama						
Podkonstrukcija	D	D	D	A2	A2	A2
Izolacijski sloj	C-d0	D	C-d0	D	B-d0	D-d0
Obloga ili spuštenu strop	D-d0	B-d0	D-d0	B-d0	C-d0	B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima						
– hodnici	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C-s1, d0	C-s1, d0	B-s1, d0	A-s1, d0
– stubište	NIJE PRIMIJENJIVO	D	C-s1, d0	A-s1, d0	A-s1, d0	A-s1, d0

Krovovi

Konstrukcija	Zgrada podskupine (ZPS)					ZPS 5	Visoke zgrade
	ZPS 1	ZPS 2	ZPS 3	ZPS 4			
Ravni krovovi							
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala							
– Izolacija (hidroizolacija i slično)	E	E	E	E	D	D	
– Toplinska izolacija*	E	D	D	C	B	A2	
Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki							
– Izolacija	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	nije dozvoljeno	
– Toplinska izolacija*	E	E	E	C	B		
Kosi krovovi (20°≤ nagib ≤60°)							
– Pokrov	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	BKROV (t1)	A2	A2	
– Krovna ljepenka i folije	E	E	E	E	E	A2	
– Krovna konstrukcija	E	E	E	A2	A2	A2	
– Toplinska izolacija	E	D	C	A2	A2	A2	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 41 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

*vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu

Napomena:

U potkrovljima stambene namjene razred reakcije na požar A2 za krovne konstrukcije ZPS4 i ZPS5 postiže se gradnjom krovne konstrukcije od negorivih elemenata ili od drvene građe obložene negorivim građevnim proizvodom. Prihvatljivo je i rješenje u kome je drvena krovna konstrukcija izvana zatvorena sa svih strana negorivim elementima propisane reakcije na požar uz uvjet da unutar tog prostora nema instalacija. Tada se dozvoljava da drvo krovne konstrukcije ima razred reakcije na požar D sukladno HRN EN 13986. Ukoliko je potkrovlje poslovne namjene (npr. uredske) dozvoljava se uporaba premaza otpornih na požar za otvorene krovne konstrukcije ako je postignut razred reakcije na požar B uz instaliran i funkcionalno ispravan sprinkler sustav.

Ako se radi o prostoru krovništva koje nije stambene namjene ili nije predviđen za boravak ljudi (običan tavan) tada se dozvoljava da drvo krovne konstrukcije ima najmanje razred reakcije na požar D sukladno HRN EN 13986 ako je tavan požarno odvojen od stambenog dijela i susjednih građevina a pokrov je razreda reakcije na požar A2. Isto tako, ako se radi rekonstrukcija postojeće građevine koja zadire i u dio postojeće drvene konstrukcije krovništva tavana dozvoljava se na isti način riješiti kao u prethodnom slučaju.

Napomena izvođaču

Ovaj glavni projekt izrađen je na osnovu navedenih propisa i pravilnika kojih se treba pridržavati i izvođač pri izvedbi. U slučaju promjene vrste materijala i koncepcije konstrukcija iz ovog projekta, treba tražiti suglasnost projektanta, a novi materijal i nova koncepcija konstrukcije ne smije imati lošije karakteristike od karakteristika utvrđenih ovim projektom, niti narušiti postignutu razinu toplinske zaštite i uštede energije.

Za sve ugrađene materijale treba pribaviti ateste od hrvatskih mjerodavnih institucija kojima se potvrđuju svojstva čijim se vrijednostima koristilo u ovom projektu. Materijali se trebaju ugrađivati u klimatskim uvjetima koji su odgovarajući toj vrsti materijala, a izvedba-ugradnja se treba povjeriti skupinama stručnim za odgovarajuću vrstu radova.

ZAKLJUČAK:

Sve obodne konstrukcije (detaljno opisane u slojevima konstrukcija) projektirane su tako da se postižu zadovoljavajuće vrijednosti toplinske zaštite, da konstrukcije izložene velikim temperaturnim promjenama budu stabilne te da unutar sastava obodnih konstrukcija ne dolazi do stvaranja kondenzata vodene pare koji se neće moći isušiti.

Građevni proizvodi za toplinsku izolaciju predmetne građevine, zadovoljiti će uvjete sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju ispunjavati (NN 29/13, 87/15)- tablice 1,3 te 4 do 11 - reakcije na požar i otpornost konstrukcije na požar za zgradu podskupine 5 (ZPS5).

Svi projektom predviđeni građevni materijali i sustavi se mogu rabiti za građenje samo ako je dokazana njihova uporabljivost - Certifikat o sukladnosti, Izjava o sukladnosti.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 42 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.4. PREMISA

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

A/ VANJSKI ZIDOVI

Pročelja zgrade oblažu se toplinskim sustavom od mineralne vune debljine 10 cm.

B/ POD

Pod grijanog prizemlja će se izolirati toplinskom izolacijom od ekstrudiranog polistirena (XPS) debljine 10 cm.

C/ STROP PREMA NEGRIJANOM TAVANU

Strop prema negrijanom tavanu izolirati će se toplinskim sustavom od mineralne vune debljine 20 cm.

D/ ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE

Zamjeniti će se stara vanjska stolarija novom PVC stolarijom s dvostrukim staklom u skladu sa zahtjevima Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Izvođač je prije izvedbe i ugradnje stolarije dužan provjeriti dimenzije na terenu te ju zamijeniti novom, s maksimalnim koeficijentom prolaska topline $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Planiranim zahvatom godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke u zgradi smanjiti će se za 67,06 %, čime će zgrada zadovoljiti minimalne uvjete te postići:

Energetski razred C, $Q_{H,nd} = 63,12 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, u odnosu na specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje, odnosno energetski razred A+, $E_{prim} = 134,62 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ u odnosu na specifičnu godišnju primarnu energiju, a sve prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21).

Projektant:

U Rijeci, 10. 2023.

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.5. DOKAZ ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA

OCJENA PRIMJERENOSTI GRAĐEVINE ZA REKONSTRUKCIJU

U skladu sa Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22) prije pristupanja rekonstrukciji građevinske konstrukcije ili njenog dijela projektant je dužan ocijeniti primjerenost građevine za rekonstrukciju. Obzirom na navedeno, u nastavku će se analizirati povećanje težine građevine te utjecaj na stabilnost.

Postojeće stanje:

- vanjski zidovi:

VZ_38: vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
beton	0,340 m	x 24 kN/m ³	=	8,160 kN/m ²
vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
G_{VZ_38}				= 8,880 kN/m²

VZ_25: vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
beton	0,210 m	x 24 kN/m ³	=	5,040 kN/m ²
vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
G_{VZ_25}				= 5,760 kN/m²

- podovi

Pod_flo: keramičke pločice	0,015 m	x 23 kN/m ³	=	0,345 kN/m ²
cementni estrih	0,050 m	x 20 kN/m ³	=	1,000 kN/m ²
bitumenska ljepenka	0,010 m	x 11 kN/m ³	=	0,110 kN/m ²
beton	0,100 m	x 24 kN/m ³	=	2,400 kN/m ²
uporabno opt.			=	2,000 kN/m ²
G_{Pod_flo}				= 5,855 kN/m²

- stropovi prema provjetravanom tavanu

Strop: daščana oplata	0,018 m	x 5 kN/m ³	=	0,090 kN/m ²
drveni rogovi 18/20, e=80 cm	0,041* m	x 5 kN/m ³	=	0,205 kN/m ²
daščana oplata	0,018 m	x 5 kN/m ³	=	0,090 kN/m ²
žbuka na trstici	0,020 m	x 15 kN/m ³	=	0,300 kN/m ²
G_{Strop}				= 0,685 kN/m²

Projektirano stanje:

- vanjski zidovi:

VZ_38*:				
vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
beton	0,340 m	x 24 kN/m ³	=	8,160 kN/m ²
vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 44 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x 16,5 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
mineralna vuna	0,100 m	x 1,35 kN/m ³	=	0,135 kN/m ²
armirano poli.-cem. ljepilo	0,005 m	x 16,5 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
silikatna žbuka	0,003 m	x 18 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²

G_{VZ_38*} = 9,235 kN/m²

VZ_25*:

vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
beton	0,210 m	x 24 kN/m ³	=	5,040 kN/m ²
vapneno-cementna žbuka	0,020 m	x 18 kN/m ³	=	0,360 kN/m ²
polimerno-cementno ljepilo	0,005 m	x 16,5 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
mineralna vuna	0,100 m	x 1,35 kN/m ³	=	0,135 kN/m ²
armirano poli.-cem. ljepilo	0,005 m	x 16,5 kN/m ³	=	0,083 kN/m ²
silikatna žbuka	0,003 m	x 18 kN/m ³	=	0,054 kN/m ²

G_{VZ_25*} = 6,115 kN/m²

- podovi

Pod_tlo*: epoksi smola	0,010 m	x 12 kN/m ³	=	0,120 kN/m ²
cementni estrih	0,050 m	x 20 kN/m ³	=	1,000 kN/m ²
PE folija	0,0001 m	x 9,8 kN/m ³	=	0,001 kN/m ²
XPS	0,100 m	x 3,5 kN/m ³	=	0,350 kN/m ²
bitumenska ljepenka	0,010 m	x 11 kN/m ³	=	0,110 kN/m ²
cementni estrih	0,050 m	x 20 kN/m ³	=	1,000 kN/m ²
bitumenska ljepenka	0,010 m	x 11 kN/m ³	=	0,110 kN/m ²
beton	0,100 m	x 24 kN/m ³	=	2,400 kN/m ²
uporabno opt.			=	2,000 kN/m ²

G_{Pod_tlo*} = 7,091 kN/m²

- stropovi prema provjetravanom tavanu

Strop*: mineralna vuna	0,200 m	x 1,35 kN/m ³	=	0,270 kN/m ²
parna brana	0,0002 m	x 5,2 kN/m ³	=	0,001 kN/m ²
OSB ploče	0,012 m	x 6,5 kN/m ³	=	0,078 kN/m ²
daščana oplata	0,018 m	x 5 kN/m ³	=	0,090 kN/m ²
drveni rogovi 18/20, e=80 cm	0,041* m	x 5 kN/m ³	=	0,205 kN/m ²
daščana oplata	0,018 m	x 5 kN/m ³	=	0,090 kN/m ²
žbuka na trstici	0,020 m	x 15 kN/m ³	=	0,300 kN/m ²

G_{Strop*} = 1,034 kN/m²

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 45 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

	Zatečeno stanje: [kN/m ²]	Projektirano stanje: [kN/m ²]	Razlika u opterećenju: [kN/m ²]	Udio razlike u opterećenju:
Vanjski zid VZ_38/VZ_38*	8,880	9,235	+ 0,355	+ 3,99 %
Vanjski zid VZ_25/VZ_25*	5,760	6,115	+ 0,355	+ 6,16 %
Pod Pod_tlo/Pod_tlo*	5,855	7,091	+ 1,236	+ 21,11 %

Smatra se da rekonstrukcija građevine nema bitan utjecaj na tehnička svojstva građevinske konstrukcije ako se tehnička svojstva vezana za mehaničku otpornost i stabilnost mijenjaju do uključivo 10%. Iz tablice vidljivo da se vanjski zidovi opterećuje za manje od 10% u odnosu na postojeće stanje, te se ocjenjuje da su primjereni za rekonstrukciju te nema značajnog utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost građevine.

S građevnim elementom Pod_tlo je specifično stanje zbog dodavanja novog sloja cementnog estriha koji uzrokuje nešto veću promjenu u postotku ali s obzirom da se podna ploča nalazi na čvrstoj stijenskoj masi ova promjena je zanemariva. Zbog svoje malene težine građevni element Strop je provjeren kontrolom progiba.

Također vrijedi da ukoliko niti jedan građevni element koji se rekonstruira ne povećava masu za više od 10% neće se povećati niti ukupna masa građevine (za više od 10%) koja bi utjecala na seizmička opterećenja. Gledajući povoljan raspored nosivih zidova u oba okomita smjera, relativno malenu visinu zgrade, temeljenje na stijenskoj podlozi, ukrućivanje stropne konstrukcije OSB pločama, zaključak je da minimalno postotno povećanje opterećenja veće od 10% na stropnoj konstrukciji prema provjetravanom tavanu neće imati bitan utjecaj na seizmička opterećenja.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 46 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Kontrola deformacija drvenog grednika

Zbog postavljanja novih slojeva provjerit će se deformacija postojećeg drvenog grednika na tavanskoj konstrukciji. Usvojene dimenzije drvenih greda za proračun su 18/20 cm na međusobnoj udaljenosti od 80 cm.

A) SLUČAJ BEZ DODATNIH SLOJEVA

stalno opterećenje

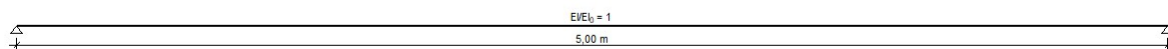
$$g = 0.68 \text{ kN/m}^2$$

Opterećenje grede:

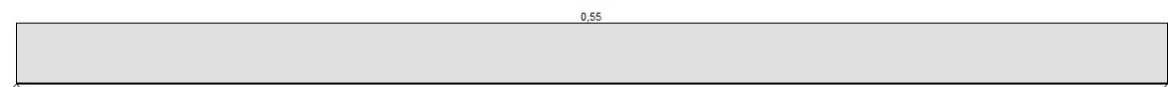
$$g = g \cdot 0.80 = 0.55 \text{ kN/m'}$$

GEOMETRIJA

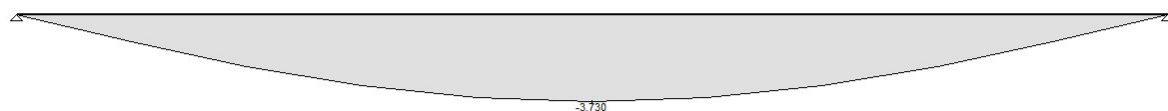
$$E_d = 10000 \text{ N/mm}^2, \quad I_d = 12000 \text{ cm}^4$$



OPTEREĆENJE [kN], [kN/m']



POMACI [mm]



progibi iznosi 3,7 mm

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 47 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

B) SLUČAJ S DODATNIM SLOJEVIMA

stalno opterećenje

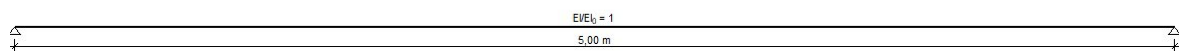
$$g = 1.03 \text{ kN/m}^2$$

Opterećenje grede:

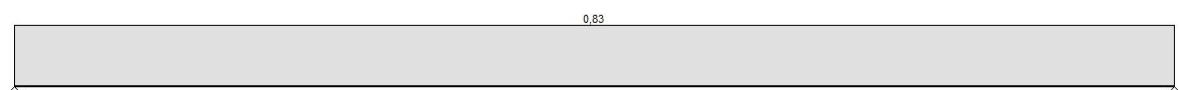
$$g = g \cdot 0.80 = 0.83 \text{ kN/m'}$$

GEOMETRIJA

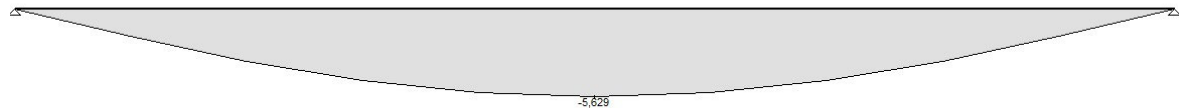
$$E_d = 10000 \text{ N/mm}^2, I_d = 12000 \text{ cm}^4$$



OPTEREĆENJE [kN], [kN/m']



POMACI [mm]



progibi iznosi 5,6 mm

Zaključak: Progib u postojećem stanju prema gore prikazanom proračunu iznosi 3,7 mm, a nakon postavljanja slojeva toplinske izolacije iznosi 5,6 mm iz čega se može zaključiti da se njihovim postavljanjem neće bitno povećati postojeće deformacije drvenih greda.

Preporuka: Nakon skidanja postojećih drvenih oplata potrebno je pregledati sve drvene grede i potvrditi pretpostavku nosivog sustava i dimenzija koje su usvojene.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 48 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

U skladu sa:

- Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19,
- Zakonom o energetskej učinkovitosti NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20 te
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/19, 65/20,

pristupilo se proračunu dokazivanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline. Naime, u svrhu uštede toplinske energije, a nakon uvida u Izvješće o provedenom energetskom pregledu te pregledom samog objekta, utvrđeno je kako postoje potencijalne građevinske, strojarske i elektro mjere čijom bi se primjenom osigurali:

- ušteda potrebne energije za grijanje $\Delta Q_{H,nd}$ [kWh/a] veća od 50%
- uvjeti Tehničkog propisa utvrđenih u tablici 1. iz Priloga B - koeficijenti prolaska topline U [W/m²K] građevnih dijelova koji čine ovojnici grijanog dijela zgrade, a koji bi se rekonstruirali

Kod svih prozirnih i neprozirnih građevinskih elemenata vodilo se računa o njihovoj površini u odnosu na geografsku orijentaciju, a naročito o spriječavanju pregrijavanja prostorija zgrade uslijed sunčeva zračenja. Provjera pregrijavanja za najopterećeniju prostoriju provedena je računalnim programom KiExpert+ te je dokaz prikazan u tablici 1.3.4. *Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period).*

S obzirom da bi rekonstrukcija predviđenim zahvatom obuhvatila više od 75% ovojnice grijanog dijela zgrade potrebno je zadovoljiti uvjet iz Tablice 9 iz Priloga B Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Prema članku 45 (8) Tehničkog propisa ako je proračunata vrijednost godišnje primarne energije po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} niža za najmanje 20 % od najvećih dopuštenih vrijednosti iz Tablice 9 smatra se da su ispunjeni uvjeti za godišnju potrebnu toplinsku energiju za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade, $Q''_{H,nd}$ i za godišnju potrebnu toplinsku energiju za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade, $Q''_{C,nd}$.

Tablica 9. – Najveće dopuštene vrijednosti za postojeće zgrade grijane i/ili hlađene na temperaturu 18 °C ili višu prilikom rekonstrukcije prema članku 45. stavku 7.

ZAHTJEVI REKONSTRUKCIJA	$Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]						E_{prim} [kWh/(m ² ·a)]	
	kontinent, $\theta_{mm} \leq 3$ °C			primorje, $\theta_{mm} > 3$ °C			kontinent $\theta_{mm} \leq 3$ °C	primorje $\theta_{mm} > 3$ °C
VRSTA ZGRADE	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$		
Višestambena	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$21,59 + 27,06 \cdot f_0$	50,00	180	130
Obiteljska kuća	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$19,24 + 38,82 \cdot f_0$	60,00	135	80
Uredska	21,18	$11,03 + 50,73 \cdot f_0$	64,29	17,60	$12,19 + 27,06 \cdot f_0$	40,60	75	75
Obrazovna	14,98	$4,84 + 50,73 \cdot f_0$	58,10	10,81	$5,40 + 27,06 \cdot f_0$	33,83	90	75
Bolnica	23,40	$13,26 + 50,73 \cdot f_0$	66,51	50,48	$45,06 + 27,06 \cdot f_0$	73,48	340	330
Hotel i restoran	44,35	$34,21 + 50,73 \cdot f_0$	87,48	12,50	$7,09 + 27,06 \cdot f_0$	35,50	145	115
Sportska dvorana	120,49	$110,35 + 50,73 \cdot f_0$	163,61	40,91	$35,50 + 27,06 \cdot f_0$	63,93	420	215
Trgovina	61,14	$50,99 + 50,73 \cdot f_0$	104,25	15,11	$9,71 + 27,06 \cdot f_0$	38,13	475	300
Ostale nestambene	50,63	$40,49 + 50,73 \cdot f_0$	93,75	27,00	$21,59 + 27,06 \cdot f_0$	50,00	180	130

Slijedom navedenog, proračunu dokazivanja temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline se pristupilo sa sljedećim ulaznim parametrima:

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 49 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

- lokacija: Zadar, 4. zona globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}C$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}C$.
- vrsta zgrade: bolnica
- namjena zgrade: nestambena zgrada
- podjela zgrade u toplinske zone: jedna zona
- sastav i karakteristike pojedinih građevinskih elemenata utvrđeni su pregledom građevine te klasifikacijom zgrade u odnosu na vrijeme izgradnje, a detaljno su opisani pod naslovom 1.3.2. *Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada odnosno 1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade*
- sustav grijanja: u postojećem stanju daljinsko grijanje na lož ulje bez prekida rada grijanja (0-24h), u projektiranom centralni sustav – dizalice topline
- sustav hlađenja: u postojećem stanju pojedinačni split sustav, u projektiranom centralni sustav – dizalice topline
- priprema tople vode: u postojećem stanju centralna kotlovnica, u projektiranom solarni kolektori, dizalice topline i prema potrebi električni kotao
- ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_k = 1.083,50 \text{ m}^2$
- proračunska ploština korisne površine grijanog dijela zgrade $A_k' = 1.151,33 \text{ m}^2$
- obujam grijanog dijela zgrade $V_e = 5.624,57 \text{ m}^3$
- oplošje grijanog dijela zgrade $A = 2.463,15 \text{ m}^2$
- faktor oblika zgrade $f_0 = 0,44$
- udio ploštine prozirnih građevnih dijelova u ukupnoj ploštini pročelja: 16,55 %
- unutarnja projektna temperatura grijanja: $22^{\circ}C$
- unutarnja projektna temperatura hlađenja: $24^{\circ}C$
- klasa zaklonjenosti: srednje zaklonjene
- klasa izloženosti: izloženo više od jedne fasade
- mehanička ventilacija: nije prisutna
- obnovljivi izvori energije: ne postoje u postojećem stanu, u projektiranom predviđene dizalice topline i solarni kolektori

Sa istim ulaznim parametrima pristupilo se kroz dva proračuna. Prvi je proveden za postojeće stanje kako bi osigurali početne vrijednosti. Potom je proračun proveden za projektirano stanje kako bi se mogli usporediti rezultati te izračunati ostvarene uštede. U projektiranom stanju vanjski zidovi se toplinski izoliraju s mineralnom vunom debljine 10 cm, strop prema provjetravanom tavanu s mineralnom vunom debljine 20 cm, pod sa ekstrudiranim polistirenom debljine 10 cm, te se stara vanjska stolarija mijenja novom s PVC profilima i koeficijentom prolaza topline $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2K$. Također se predviđa se ugradnja dizalica topline, solarnih kolektora te modernizacija sustava rasvjete.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 50 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

U prvoj tablici su rezultati za postojeće stanje. Proračun je pokazao znatna odstupanja od trenutno važećih zahtjeva regulative te je nužna energetska obnova.

ENERGETSKE POTREBE	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI ³		STVARNI KLIMATSKI PODACI ¹	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	220590,70	191,60	246361,90	213,98
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$	54778,39	47,58	34146,88	29,66
Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L	34829,22	30,25	34829,22	30,25
Godišnja isporučena energija E_{del}	460029,80	399,56	485950,86	422,08
Godišnja primarna energija E_{prim}	609136,60	529,07	635393,99	551,88

Proračunom projektiranog stanja ustanovljeno je kako primjenom građevinskih, strojarskih i elektro mjera znatno utječemo na uštedu energije što je prikazano u sljedećoj tablici. Pregledni rezultati proračuna s ostvarenim uštedama prikazani su u tablici u sklopu tehničkog opisa.

ENERGETSKE POTREBE	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI ³		STVARNI KLIMATSKI PODACI ¹	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	72669,65	63,12	84410,86	73,32
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$	49837,47	43,29	36169,59	31,42
Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L	33152,22	28,79	33152,22	28,79
Godišnja isporučena energija E_{del}	96029,13	83,41	95393,32	82,85
Godišnja primarna energija E_{prim}	154991,00	134,62	153964,82	133,73

Koeficijenti prolaza topline kroz građevinske elemente na kojima je primjenjena neka od mjera sada zadovoljavaju važeću regulativu te su prikazani u tablici 2.A.1. *Proračun građevnih dijelova zgrade* unutar proračuna projektiranog stanja.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psijhijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 51 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	--	---

PRORAČUN POSTOJEĆEG STANJA

PBU - ODJEL 6 I 4 POSTOJECE

Projektantska tvrtka:	N.E.K. d.o.o.
Investitor:	Psijhijatrijska bolnica Ugljan
Građevina:	Zgrada javne namjene - Psijhijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4
Lokacija:	Ugljan
Broj projekta:	18 - GP - 23
Broj mape:	1

Glavni projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije i toplinske	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Datum izrade:	10.2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 52 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Psihijatrijska bolnica Ugljan
2. OZNAKA PROJEKTA	18 - GP - 23
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Bolnica
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2609/3, K.o.: Ugljan
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Ulica Otočkih dragovoljaca 42 N.v.: 5,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2023. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2463,15
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	5624,57
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,44
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	1083,50
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Daljinski izvor
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	22,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar (5,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	7,50
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 53
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	246361,92	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	52,36	213,98
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	34146,88	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	29,66
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,79	1,94
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	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: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 54 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	34829,22
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Tomislav Jakominić, mag.ing.el.

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

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 55 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	485950,86	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	579179,62	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0,00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0,00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Duško Franković, dipl.ing.stroj.	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 56
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	485950,86	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	635393,99	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	250,00	551,88
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - <i>za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.</i>	Miroslav Popović, dipl.ing, arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing, arh.	
Datum i mjesto	10.2023., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 57 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Sadržaj

Iskaznica energetskih svojstava zgrade	2
A. Zona 1 - Iskaznica energetskih svojstava zgrade	2
1. Tehnički opis	9
1.1. Podaci o lokaciji objekta	9
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	10
1.3. Zona 1 - Zona 1	11
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	11
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	11
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	12
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	13
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	13
ZONA 1	14
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	14
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	14
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	19
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	20
2.A.4. Ukupni transmisijski gubici	20
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	20
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	20
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	21
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	21
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	21
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	21
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	21
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	22
2.A.5.1. Toplinski gubici	22
2.A.5.2. Toplinski dobici	24
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	25
2.A.5.4. Rezultati proračuna	27
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	27
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	27
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	27
2.A.6. Termotehnički sustavi	28
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	28
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	29

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 58 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	29
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	29
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV	29
2.A.6.6. Sustavi hlađenja	30
2.A.6.7. Sustavi rasvjete	30
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi	31

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 59 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Ugljan

Referentna postaja: Zadar

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka (°C)													
m	7,5	7,5	10,1	13,5	18,4	22,3	24,8	24,5	20,1	16,4	12,2	8,6	15,5
min	-1,6	-2,3	-2,2	3,8	8,8	14,8	17,7	16,7	13,1	5,7	1,4	-4,6	-4,6
max	14,8	13,4	16,5	19,7	25,1	28,6	30,7	29,8	26,1	22,8	20	16	30,7

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	750	770	880	1110	1480	1810	1970	1980	1730	1360	1050	820	1310

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	71	69	71	73	71	70	66	69	70	73	74	71	71

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2,4	2,6	2,5	2,4	2,1	2	2	1,8	1,8	2	2,7	2,6	2,2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		100,5
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		137,1
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		183,5

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m²)														
S	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174	5823
	30	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206	6019
	45	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229	5931
	60	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239	5564
	75	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237	4944
	90	281	346	391	344	335	318	343	376	408	447	311	222	4121
SE, SW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161	5691
	30	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182	5824
	45	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195	5730
	60	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198	5407
	75	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191	4878
E, W	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133	5326
	30	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133	5209
	45	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131	4996
	60	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125	4671
	75	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116	4238
	90	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103	3712

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 60 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

NE, NW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105	4886
	30	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87	4342
	45	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71	3797
	60	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66	3294
	75	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60	2784
	90	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53	2148
E, N	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86	4621
	30	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75	3774
	45	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	126	71	2996
	60	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66	2286
	75	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60	1766
	90	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53	1617

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	ne	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Zona 1	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Bolnice	
Vrsta prostora	Bolnice	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	22,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	7,50
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	71,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	00:00 - 24:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	00:00 - 24:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	7,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	24,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	24,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	24,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ² h]	4,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	NE ZADOVOLJAVA
Difuzija	NE ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	NE ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 61 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	2463,15
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	5624,57
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	4274,67
Faktor oblika zgrade – $f_0 [m^{-1}]$	0,44
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_K [m^2]$	1083,50
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_{K'}$	1151,33
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	1203,45
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	199,20

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_38

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.04 Beton	34,000	1,650	80,00	27,20	2200,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Sjeveroistok	46,44	
				Jugoistok	205,01	
				Jugozapad	38,50	
				Sjeverozapad	218,21	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ_25

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.04 Beton	21,000	1,650	80,00	16,80	2200,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Sjeveroistok	46,82	
				Jugoistok	202,61	
				Jugozapad	36,53	
				Sjeverozapad	210,13	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 62 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - Pod_tlo

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.03 Beton	10,000	2,000	100,00	10,00	2400,00
Definirana ploština [m ²]:						629,93

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	3.05 Gipsana žbuka	2,000	0,540	10,00	0,20	1500,00
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,800	0,130	70,00	1,26	500,00
3	Heterogeni sloj	18,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Definirana ploština [m ²]:						629,77

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

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P_1,4x1,9_38	2,20	Jugo-istok	2,66	16,00
P_1,4x1,9_25	2,20	Jugo-istok	2,66	16,00
P_1,2x1,9_38	2,20	Sjevero-istok	2,28	2,00
	2,20	Sjevero-zapad	2,28	13,00
P_1,2x1,9_25	2,20	Sjevero-istok	2,28	1,00
	2,20	Sjevero-zapad	2,28	12,00
P_2,0x2,0_38	2,20	Jugo-istok	3,57	2,00
	2,20	Jugo-zapad	3,57	4,00
P_2,0x2,0_25	2,20	Jugo-zapad	3,57	4,00
P_1,2x0,7_38_d	3,10	Sjevero-zapad	0,84	1,00
P_1,2x0,7_25	2,20	Sjevero-zapad	0,84	1,00
P_1,2x0,4_38_d	3,10	Sjevero-zapad	0,48	2,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 63 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

V_2,2x2,3_38	2,20	Sjevero-zapad	5,06	1,00
P_1,2x1,9_25_m	2,60	Sjevero-zapad	2,28	3,00

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
soba 11	Jugoistok	21,25	5,71	0,27	0,15	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
soba 11	P_2,0x2,0_38	0,80	2,86	0,80	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Daljinski izvor
Vrijeme rada sustava:	Bolnice i zgrade za rehabilitaciju
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	Ekstralako loživo ulje, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Aerotermaalna energija
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

ZONA 1

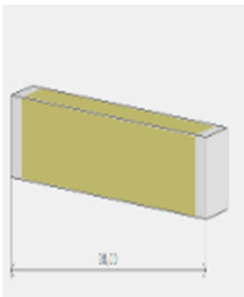
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 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_38	508,16	2,40	0,45	
VZ_25	496,09	2,96	0,45	
Pod_tlo	629,93	3,90	0,50	
Strop	629,77	1,40	0,30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ_38

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}
	508,16	0,00	0,00	0,00	0,00	46,44	218,21	205,01	38,50
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 2,40 ≤ 0,45			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,46 ≥ 0,40			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			820,00 ≥ 100 kg/m ² U = 2,40 ≤ 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	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.04 Beton	34,000	2200,00	1,650	0,206
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 65 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,416$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,40$			$U = 2,40 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 820,00 [kg/m²]			$820,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 2,40 \leq 0,45$		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	7,5	0,71	736	506	1293	1616	14,2	22,0	0,46
Veljača	7,5	0,69	715	506	1272	1590	13,9	22,0	0,44
Ožujak	10,1	0,71	877	401	1318	1648	14,5	22,0	0,37
Travanj	13,5	0,73	1129	263	1419	1773	15,6	22,0	0,25
Svibanj	18,4	0,71	1502	65	1573	1966	17,2	22,0	0,00
Lipanj	22,3	0,70	1884	0	1884	2355	20,1	22,0	0,00
Srpanj	24,8	0,66	2065	0	2065	2581	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	24,5	0,69	2120	0	2120	2650	22,0	22,0	0,00
Rujan	20,1	0,70	1646	0	1646	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	16,4	0,73	1361	146	1521	1902	16,7	22,0	0,06
Studen	12,2	0,74	1051	316	1399	1748	15,4	22,0	0,33
Prosinac	8,6	0,71	793	462	1301	1626	14,3	22,0	0,42
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,46 \geq fR_{si,max} = 0,40$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

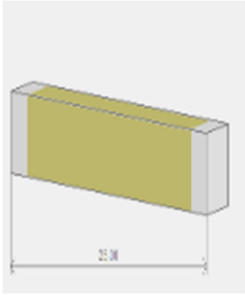
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	θ_{min}	OK
P_1,4x1,9_38	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_38	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_2,0x2,0_38	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,7_38_d	0,60	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,4_38_d	0,60	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
V_2,2x2,3_38	0,71	0,46	0,9	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_25

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}

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 66 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

	496,09	0,00	0,00	0,00	0,00	46,82	210,13	202,61	36,53
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 2,96 \leq 0,45$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,46 \geq 0,26$			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$534,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 2,96 \leq 0,45$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.04 Beton	21,000	2200,00	1,650	0,127
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,337$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,96$		$U = 2,96 \geq U_{max} = 0,45$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 534,00 [kg/m²]		$534,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 2,96 \leq 0,45$		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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	7,5	0,71	736	506	1293	1616	14,2	22,0	0,46
Veljača	7,5	0,69	715	506	1272	1590	13,9	22,0	0,44
Ožujak	10,1	0,71	877	401	1318	1648	14,5	22,0	0,37
Travanj	13,5	0,73	1129	263	1419	1773	15,6	22,0	0,25
Svibanj	18,4	0,71	1502	65	1573	1966	17,2	22,0	0,00
Lipanj	22,3	0,70	1884	0	1884	2355	20,1	22,0	0,00
Srpanj	24,8	0,66	2065	0	2065	2581	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	24,5	0,69	2120	0	2120	2650	22,0	22,0	0,00
Rujan	20,1	0,70	1646	0	1646	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	16,4	0,73	1361	146	1521	1902	16,7	22,0	0,06
Studeni	12,2	0,74	1051	316	1399	1748	15,4	22,0	0,33
Prosinac	8,6	0,71	793	462	1301	1626	14,3	22,0	0,42
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,46 \geq fR_{si,max} = 0,26$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

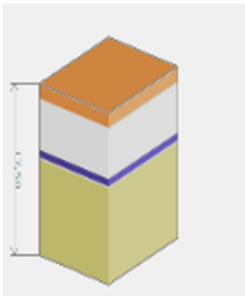
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu
--

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 67 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P_1,4x1,9_25	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_25	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_2,0x2,0_25	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,7_25	0,71	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_25_m	0,66	0,46	0,9	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_tlo

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}
	629,93	0,00	0,00	0,00	0,00	24,70	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 3,90 ≤ 0,50			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,81 ≥ 0,02			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.03 Beton	10,000	2400,00	2,000	-
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R_T = 0,256
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 3,90		U = 3,90 ≥ U _{max} = 0,50		NE ZADOVOLJAVA	

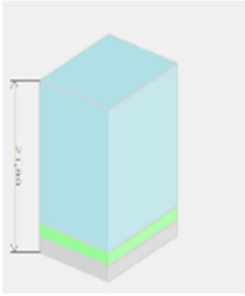
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 22,00°C				
Siječanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Veljača	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Ožujak	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 68 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Travanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Svibanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Lipanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Srpanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Kolovoz	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Rujan	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Listopad	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Studen	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Prosinac	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,81 ≥ fR _{si, max} = 0,02			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.4. Stropovi prema provjetravanom 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}
	629,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,40 \leq 0,30$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,56 \leq 0,65$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.05 Gipsana žbuka	2,000	1500,00	0,540	0,037
2	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,800	500,00	0,130	0,138
3	Heterogeni sloj	18,000	0,00	0,000	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_{T'} = 0,742$
					$R_{T''} = 0,688$
					$R_T = 0,715$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,40$		$U = 1,40 \geq U_{max} = 0,30$		NE ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci					
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)					
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj			
Heterogeni sloj					
Sastav heterogenog sloja		d[cm]	f [%]	λ [W/mK]	R[m ²
1	Drvo	18,00	20,00	0,15	-
2	Drvo	1,80	80,00	0,15	-
3	Zrak (Neprovjetravani - A _v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500)	16,20	80,00	-	-

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 69 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

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:				$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^{\circ}\text{C}$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m^2 .									
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Svi mjeseci	0,9	0,95	619	774	1470	1470	12,7	22,0	0,56
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,56 \leq fR_{si, max} = 0,65$			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]
P_1,4x1,9_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,37	0,53	2,13	2,66	16,00	2,20
P_1,4x1,9_25	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,37	0,53	2,13	2,66	16,00	2,20
P_2,0x2,0_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,84	0,71	2,86	3,57	2,00	2,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruđ = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Sjevero-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]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 70 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

P_1,2x1,9_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,46	1,82	2,28	2,00	2,20
P_1,2x1,9_25	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,46	1,82	2,28	1,00	2,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; RuJ = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

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_1,2x1,9_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,46	1,82	2,28	13,00	2,20
P_1,2x1,9_25	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,46	1,82	2,28	12,00	2,20
P_1,2x0,7_38_d	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,44	0,17	0,67	0,84	1,00	3,10
P_1,2x0,7_25	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,44	0,17	0,67	0,84	1,00	2,20
P_1,2x0,4_38_d	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,28	0,10	0,38	0,48	2,00	3,10
V_2,2x2,3_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,50	2,31	1,01	4,05	5,06	1,00	2,20
P_1,2x1,9_25_m	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,20	0,46	1,82	2,28	3,00	2,60

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; RuJ = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

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_2,0x2,0_38	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,84	0,71	2,86	3,57	4,00	2,20
P_2,0x2,0_25	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	1,84	0,71	2,86	3,57	4,00	2,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; RuJ = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	4178,715
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	588,971
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 71 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Ukupni koeficijent transmisije izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	4767,687
--	-----------------

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_38	1272,177
VZ_25	1520,496
Strop	943,447

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P_1,4x1,9_38	16,00	2,66	2,20	93,63
P_1,4x1,9_25	16,00	2,66	2,20	93,63
P_1,2x1,9_38	15,00	2,28	2,20	75,24
P_1,2x1,9_25	13,00	2,28	2,20	65,21
P_2,0x2,0_38	6,00	3,57	2,20	47,12
P_2,0x2,0_25	4,00	3,57	2,20	31,42
P_1,2x0,7_38_d	1,00	0,84	3,10	2,60
P_1,2x0,7_25	1,00	0,84	2,20	1,85
P_1,2x0,4_38_d	2,00	0,48	3,10	2,98
V_2,2x2,3_38	1,00	5,06	2,20	11,13
P_1,2x1,9_25_m	3,00	2,28	2,60	17,78

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	0,80	588,84

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	401,99	424,42	516,85	634,57	1549,71	-	-	-909,87	1244,01	440,37	362,29	356,52

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 72 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

G1	353,26	372,98	442,48	513,70	996,24	2441,05	-	-	606,06	324,48	300,88	310,22
----	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---	---	--------	--------	--------	--------

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	R	d ₀	R _z	K.n.	ΛΨ	U ₀	U	d'	R'	R ₀	d ₀	R.i.	D	U ₀	H ₀
[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	629,93	135,28	9,31	0,98	0,00	3,50	0,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	588,84

⁽¹⁾ Homogene stijene

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranjoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2463,15	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	5624,57	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	4274,67	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,44	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1083,50	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	1151,33	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1259,70	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1203,45	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	199,20	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 15 °C

a) Transmisijski gubici

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 73 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	4767,687 [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	$A = 1083,50 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 4274,67 \text{ [m}^3\text{]}$
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	$e_{wind} = 0,07 \text{ [-]}$
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	$V_A = 4,00 \text{ [m}^3\text{]/(hm}^2\text{)}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,01 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 4334,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
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 $[\text{h}^{-1}]$	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 74 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n_{inf} H	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
n_{inf} C	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win, mech} = 0,57 [h^{-1}]$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
$\Delta n_{win C}$	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{ve,inf,H}	212,55	212,37	174,46	124,40	52,80	-4,46	-41,14	-36,69	27,77	82,10	143,57	196,25
Q	340,10	339,81	279,15	199,06	84,49	-7,13	-65,83	-58,70	44,44	131,37	229,73	314,02
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}	17132,26	15460,97	14062,03	9703,97	4256,00	-347,59	-	-	2166,49	6617,72	11199,09	15818,56
Q_{ve,inf,C}	241,85	241,67	203,76	153,70	82,10	24,84	-11,84	-7,39	57,07	111,40	172,87	225,55
Q	386,99	386,70	326,04	245,95	131,37	39,75	-18,95	-11,82	91,33	178,26	276,62	360,91
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}	19493,97	17594,13	16423,75	11989,50	6617,72	1937,94	-	-	4452,02	8979,43	13484,62	18180,27

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	$\theta_{int, set, H} = 22,00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	75156,64	66577,30	6119,15	6167,88
Veljača	68050,57	60301,07	6138,87	6190,31
Ožujak	64242,98	55663,79	6208,37	6282,74
Travanj	47436,02	39132,41	6279,59	6400,46
Svibanj	28194,70	19616,78	6762,13	7315,60
Lipanj	10020,70	1766,59	8206,94	-8066,75
Srpanj	0,00	0,00	2007,22	4691,98
Kolovoz	0,00	0,00	1216,54	4856,02
Rujan	17873,30	9568,51	6371,94	7009,90
Listopad	34456,27	25876,98	6090,37	6206,26
Studen	51543,30	43240,41	6066,77	6128,18
Prosinac	69598,76	61018,98	6076,11	6122,41

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 75 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	466573,25	382762,78

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
$Q_{sol,k}$	4498	5651	7720	8841	9504	9990	10379	9383	7736	7509	4934	3807
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	4498	5651	7720	8841	9504	9990	10379	9383	7736	7509	4934	3807

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.836,74	4.368,67	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.680,72	4.836,74

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	$Q_{int} = 56.948,76$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 89.952,14$ [kWh]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 76 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Ostali dobici topline	Q' = 0,00 [MJ]
-----------------------	----------------

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	33603,49	9334,30
Veljača	36071,51	10019,86
Ožujak	45203,66	12556,57
Travanj	48678,22	13521,73
Svibanj	51628,25	14341,18
Lipanj	52814,37	14670,66
Srpanj	54777,21	15215,89
Kolovoz	51191,18	14219,77
Rujan	44698,93	12416,37
Listopad	44446,07	12346,13
Studen	34611,18	9614,22
Prosinac	31119,16	8644,21

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	528843,23	146900,90

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 330,20 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m =$

a) Potrebna energija za grijanje

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

(Bolnice i zgrade za rehabilitaciju)

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	49.445	17.132	66.577	4.498	4.837	9.334	0,14	0,963	1,00	31,00	49.749
Veljača	44.840	15.461	60.301	5.651	4.369	10.020	0,17	0,953	1,00	28,00	43.846
Ožujak	41.602	14.062	55.664	7.720	4.837	12.557	0,23	0,928	1,00	31,00	37.750
Travanj	29.428	9.704	39.132	8.841	4.681	13.522	0,35	0,873	1,00	30,00	22.730
Svibanj	15.361	4.256	19.617	9.504	4.837	14.341	0,73	0,708	1,00	19,00	4.469
Lipanj	2.114	- 348	1.767	9.990	4.681	14.671	8,30	0,117	1,00	0,00	0
Srpanj	- 6.487	- 3.316	- 9.803	10.379	4.837	15.216	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 6.090	- 2.957	- 9.047	9.383	4.837	14.220	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	7.402	2.166	9.569	7.736	4.681	12.416	1,30	0,535	1,00	15,00	0
Listopad	19.259	6.618	25.877	7.509	4.837	12.346	0,48	0,814	1,00	31,00	12.787
Studen	32.041	11.199	43.240	4.933	4.681	9.614	0,22	0,929	1,00	30,00	29.477

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 77 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Prosinac	45.200	15.819	61.019	3.807	4.837	8.644	0,14	0,963	1,00	31,00	45.553
UKUPNO											246362

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 1,00$

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	55.663	19.494	75.157	4.498	4.837	9.334	0,12	0,120	1,00	0
Veljača	50.456	17.594	68.051	5.651	4.369	10.020	0,15	0,141	1,00	0
Ožujak	47.819	16.424	64.243	7.720	4.837	12.557	0,20	0,184	1,00	0
Travanj	35.447	11.990	47.436	8.841	4.681	13.522	0,29	0,257	1,00	0
Svibanj	21.577	6.618	28.195	9.504	4.837	14.341	0,51	0,407	1,00	7
Lipanj	8.083	1.938	10.021	9.990	4.681	14.671	1,46	0,727	1,00	6.307
Srpanj	- 253	- 955	- 1.207	10.379	4.837	15.216	1.000,00	1,000	1,00	14.062
Kolovoz	139	- 595	- 456	9.383	4.837	14.220	1.000,00	1,000	1,00	12.608
Rujan	13.421	4.452	17.873	7.736	4.681	12.416	0,69	0,502	1,00	1.163
Listopad	25.477	8.979	34.456	7.509	4.837	12.346	0,36	0,311	1,00	0
Studen	38.059	13.485	51.543	4.933	4.681	9.614	0,19	0,176	1,00	0
Prosinac	51.418	18.180	69.599	3.807	4.837	8.644	0,12	0,120	1,00	0
UKUPNO										34147

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	246,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	119,00 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) - $Q_{w,g}$	85576,68 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) -	41396,85 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_w	126973,54 kWh

2.A.5.4. Rezultati proračuna

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

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2463,15$ [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 5624,57$ [m ³]

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 78 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,44 [m^{-1}]$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1083,50 [m^2]$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k' = 1151,33 [m^2]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 246361,92 [kWh/a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 213,98 (max = 52,36) [kWh/m^2 a]$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže)	$Q'_{H,nd} = - (max = -) [kWh/m^3 a]$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 34146,88 [kWh/a]$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 485950,86 [kWh/a]$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 422,08 [kWh/m^2 a]$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 635393,99 [kWh/a]$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 551,88 (max = 250,00) [kWh/m^2 a]$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,94 (max = 0,79) [W/m^2 K]$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} [kWh]$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Ekstralako loživo ulje	312879,63	11,8640	26372,19	kg	0,00	0,00
Električna energija	173071,23	1,0000	173071,23	kWh	0,80	138456,99

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
Ekstralako loživo ulje	312879,63	0,2996	93729,35
Električna energija	173071,23	0,2348	40638,85

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	312879,63	1,138	356057,03
Električna energija	Energija za hlađenje	11268,47	1,614	18187,31
Električna energija	Energija za PTV	126973,54	1,614	204935,28
Električna energija	Rasvjeta 1	34829,22	1,614	56214,37
Ukupno		485.950,86		635.393,99

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 79 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2.A.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Bolnica)

Sustav	Uzima se u obzir	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Da	Ne	Da
Sustav pripreme PTV-a	Da	Ne	Da
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	246,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	119,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	24,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	7,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	246361,92
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	246361,92
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	126973,54
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od sustava	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	126973,54
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni grijanja	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	85576,68
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	41396,85
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	34146,88
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	34146,88
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,C}$ [-]	0,00

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

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Loživo ulje
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Električna energija
Način hlađenja zgrade	Lokalno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 80 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Ne
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Ne

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

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	246361,92
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	126973,54
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	373335,45
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	246,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	119,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$	439853,17
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	34829,22
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$	474682,39

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Ekstralako loživo ulje	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	246361,92
Faktor pretvorbe	f [-]	1,27
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	312879,63

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#1)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	126973,54
Faktor pretvorbe	f [-]	1,00
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	126973,54

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 81 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav		Termotehnički sustav (#1)
Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	34146,88
Faktor pretvorbe	f [-]	0,33
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	11268,47

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Da	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1083,50
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	*** - Sveobuhvatno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Bolnica	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	7739,60
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _c [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _o [-]	0,90
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	3000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	2000,00
Ukupno instalirano parazitno opterećenje sustava kontrole rasvjete	P _{pc} [W]	0,00
Ukupno instalirano napajanje baterija sigurnosne rasvjete	P _{em} [W]	128,00
Vrijeme potrebno za punjenje baterija sigurnosne rasvjete	t _e [h]	8,00
Ukupna energija potrebna za rasvjetu	W _t [kWh]	34829,22
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	34829,22
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	56214,37

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psijhijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 82
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psijhijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 83 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	--	---

PRORAČUN PROJEKTIRANOG STANJA

PBU - ODJEL 6 I 4 PROJEKTIRANO

Projektantska tvrtka:	N.E.K. d.o.o.
Investitor:	Psijhijatrijska bolnica Ugljan
Građevina:	Zgrada javne namjene - Psijhijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4
Lokacija:	Ugljan
Broj projekta:	18 - GP - 23
Broj mape:	1

Glavni projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant:	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije i toplinske	Miroslav Popović, dipl.ing.arh.
Datum izrade:	10.2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 84 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Psihijatrijska bolnica Ugljan
2. OZNAKA PROJEKTA	18 - GP - 23
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Bolnica
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2609/3, K.o.: Ugljan
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Ulica Otočkih dragovoljaca 42 N.v.: 5,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Listopad 2023. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2463,15
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	5624,57
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,44
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	1083,50
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	22,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar (5,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	7,50
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	24,80

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 85 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	84410,86	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	56,91	73,32
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	36169,59	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	31,42
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,79	0,45
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	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: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 86 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	33152,22
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Tomislav Jakominić, mag.ing.el.

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

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 87 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	95393,32	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	100457,14	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	62,81	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	183879,97	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - <i>za podatke iz poglavlja 6. i 7.</i>	Duško Franković, dipl.ing.stroj.	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 88
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	95393,32	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	153964,82	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	330,00	133,73
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - <i>za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.</i>	Miroslav Popović, dipl.ing,arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Miroslav Popović, dipl.ing,arh.	
Datum i mjesto	10.2023., Rijeka	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 89 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. Zona 1 - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
1. Tehnički opis	9
1.1. Podaci o lokaciji objekta	9
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	10
1.3. Zona 1 - Zona 1	11
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	11
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	11
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	13
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	13
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	13
ZONA 1	14
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	14
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	14
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	19
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	20
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	20
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	20
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	21
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	21
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	21
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	21
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	21
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	22
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	22
2.A.5.1. Toplinski gubici	22
2.A.5.2. Toplinski dobici	24
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	25
2.A.5.4. Rezultati proračuna	27
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	27
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	27
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	27
2.A.6. Termotehnički sustavi	28
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	28
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	29

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 90 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	29
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	29
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV	30
2.A.6.6. Sustavi hlađenja	35
2.A.6.7. Sustavi rasvjete	35
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi	36

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 91 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Ugljan

Referentna postaja: Zadar

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka (°C)												
m	7,5	7,5	10,1	13,5	18,4	22,3	24,8	24,5	20,1	16,4	12,2	8,6	15,5
min	-1,6	-2,3	-2,2	3,8	8,8	14,8	17,7	16,7	13,1	5,7	1,4	-4,6	-4,6
max	14,8	13,4	16,5	19,7	25,1	28,6	30,7	29,8	26,1	22,8	20	16	30,7

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	750	770	880	1110	1480	1810	1970	1980	1730	1360	1050	820	1310

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	71	69	71	73	71	70	66	69	70	73	74	71	71

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2,4	2,6	2,5	2,4	2,1	2	2	1,8	1,8	2	2,7	2,6	2,2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		100,5
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		137,1
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		183,5

Orij	[°]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	222	312	470	565	687	731	761	681	542	429	249	174	5823
	30	264	359	505	569	663	692	727	676	572	488	296	206	6019
	45	292	388	514	547	612	626	663	640	573	520	327	229	5931
	60	305	395	496	500	536	537	573	574	544	524	340	239	5564
	75	301	381	454	431	441	431	463	484	488	499	335	237	4944
	90	281	346	391	344	335	318	343	376	408	447	311	222	4121
SE, SW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	205	293	454	557	686	734	763	675	527	405	231	161	5691
	30	233	325	477	561	671	707	740	674	548	445	262	182	5824
	45	249	340	480	544	632	659	694	648	547	463	279	195	5730
	60	253	339	462	507	574	590	625	597	522	458	283	198	5407
	75	244	321	425	451	498	505	538	527	475	432	272	191	4878
	90	222	288	370	382	412	411	440	441	410	384	248	175	4184
E, W	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	169	249	411	530	674	732	755	649	483	349	191	133	5326
	30	170	249	405	517	653	707	730	632	475	347	191	133	5209
	45	167	244	392	494	619	668	691	603	458	340	189	131	4996
	60	160	233	369	460	572	615	638	561	431	325	181	125	4671
	75	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116	4238
	90	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	168	116	4238

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 92 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

	90	132	192	298	363	445	476	496	442	347	268	150	103	3712
NE, NW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	132	202	362	495	654	722	738	613	430	285	149	105	4886
	30	107	164	311	443	602	671	681	552	371	233	119	87	4342
	45	84	138	270	391	537	601	607	487	320	197	94	71	3797
	60	76	101	231	345	475	530	534	429	280	147	80	66	3294
	75	69	88	167	289	415	466	469	367	210	111	73	60	2784
	90	62	80	132	200	319	370	364	261	142	102	66	53	2148
E, N	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	108	174	336	478	640	707	721	594	404	250	122	86	4621
	30	86	108	246	398	560	625	631	500	304	149	90	75	3774
	45	82	101	173	302	453	511	508	384	199	126	126	71	2996
	60	76	95	157	209	330	377	365	255	159	119	80	66	2286
	75	69	88	144	183	226	235	227	201	149	111	73	60	1766
	90	62	80	132	167	208	212	210	186	139	102	66	53	1617

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	ne	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Zona 1	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Bolnice	
Vrsta prostora	Bolnice	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H} [^{\circ}C]$	22,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C} [^{\circ}C]$	24,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max} [^{\circ}C]$	24,80
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min} [^{\circ}C]$	7,50
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	$\varphi_e [\%]$	71,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	$\varphi_i [\%]$	50,00
Vrijeme rada sustava	Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	00:00 - 24:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	00:00 - 24:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj} [dan/tj]$	7,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	$t_d [h]$	24,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	$t_{kor} [h]$	24,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech} [h]$	24,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A [m^3 / m^2 h]$	4,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 93 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	NE ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	2463,15
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	5624,57
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	4274,67
Faktor oblika zgrade – $f_0 [m^{-1}]$	0,44
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_K [m^2]$	1083,50
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_K'	1151,33
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	1203,45
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	199,20

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_38*

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Aquapanel Indoor lagana cementna ploča	2,500	0,350	50,00	1,25	1050,00
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
3	2.04 Beton	34,000	1,650	80,00	27,20	2200,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
7	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	46,44	
				Jugoistok	205,01	
				Jugozapad	38,50	
				Sjeverozapad	218,21	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ_25*

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	0,250	8,00	0,20	900,00
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 94 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

3	2.04 Beton	21,000	1,650	80,00	16,80	2200,00
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,038	1,00	0,10	135,00
7	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom mrežicom	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:						
				Sjeveroistok	46,82	
				Jugoistok	202,61	
				Jugozapad	36,53	
				Sjeverozapad	210,13	

1.3.2.3 Podovi na tlu 1 - Pod_tlo*

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Epoksi - smola	1,000	0,200	10000,00	100,00	1200,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,010	0,600	54000,00	5,40	980,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,035	200,00	20,00	35,00
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
7	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
8	2.03 Beton	10,000	2,000	100,00	10,00	2400,00
Definirana ploština [m ²]:						
						629,93

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	3.05 Gipsana žbuka	2,000	0,540	10,00	0,20	1500,00
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,800	0,130	70,00	1,26	500,00
4	Heterogeni sloj	18,000	0,000	0,00	0,00	0,00
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,200	0,130	50,00	0,60	650,00
6	HOMESEAL LDS 35 parna brana	0,017	0,500	205000,00	17,00	520,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,038	1,00	0,20	135,00
Definirana ploština [m ²]:						
						629,77

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 95 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

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

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P_1,4x1,9_38*	1,40	Jugo-istok	2,66	16,00
P_1,4x1,9_25*	1,40	Jugo-istok	2,66	16,00
P_1,2x1,9_38*	1,40	Sjevero-istok	2,28	2,00
	1,40	Sjevero-zapad	2,28	13,00
P_1,2x1,9_25*	1,40	Sjevero-istok	2,28	1,00
	1,40	Sjevero-zapad	2,28	12,00
P_2,0x2,0_38*	1,40	Jugo-istok	3,57	2,00
	1,40	Jugo-zapad	3,57	4,00
P_2,0x2,0_25*	1,40	Jugo-zapad	3,57	4,00
P_1,2x0,7_38_d*	1,40	Sjevero-zapad	0,84	1,00
P_1,2x0,7_25*	1,40	Sjevero-zapad	0,84	1,00
P_1,2x0,4_38_d*	1,40	Sjevero-zapad	0,48	2,00
V_2,2x2,3_38*	1,40	Sjevero-zapad	5,06	1,00
P_1,2x1,9_25_m*	1,40	Sjevero-zapad	2,28	3,00

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
soba 11	Jugoistok	21,25	5,71	0,27	0,12	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
soba 11	P_2,0x2,0_38*	0,80	2,86	0,60	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Bolnice i zgrade za rehabilitaciju
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	1,00
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	1,00
Vrsta energenta za grijanje:	Sunčeva Energija, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Aerotermaalna energija
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	62,81

ZONA 1

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

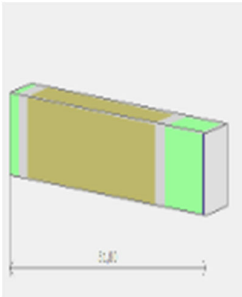
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 22,00 °C

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_38*	508,16	0,32	0,45	✓
VZ_25*	496,09	0,32	0,45	✓
Pod_tlo*	629,93	0,31	0,50	✓
Strop*	629,77	0,16	0,30	✓

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 97 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ_38*

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	508,16	0,00	0,00	0,00	0,00	46,44	218,21	205,01	38,50
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,32 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,46 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			881,65 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Aquapanel Indoor lagana cementna ploča	2,500	1050,00	0,350	0,071
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
3	2.04 Beton	34,000	2200,00	1,650	0,206
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
7	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006
8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _τ = 3,134
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,32 ≤ U _{max} = 0,45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 881,65 [kg/m ²]		881,65 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ 0,45		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 22,00°C				
Siječanj	7,5	0,71	736	506	1293	1616	14,2	22,0	0,46
Veljača	7,5	0,69	715	506	1272	1590	13,9	22,0	0,44
Ožujak	10,1	0,71	877	401	1318	1648	14,5	22,0	0,37
Travanj	13,5	0,73	1129	263	1419	1773	15,6	22,0	0,25
Svibanj	18,4	0,71	1502	65	1573	1966	17,2	22,0	0,00
Lipanj	22,3	0,70	1884	0	1884	2355	20,1	22,0	0,00

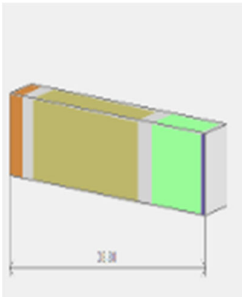
N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 98 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

Srpanj	24,8	0,66	2065	0	2065	2581	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	24,5	0,69	2120	0	2120	2650	22,0	22,0	0,00
Rujan	20,1	0,70	1646	0	1646	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	16,4	0,73	1361	146	1521	1902	16,7	22,0	0,06
Studeni	12,2	0,74	1051	316	1399	1748	15,4	22,0	0,33
Prosinac	8,6	0,71	793	462	1301	1626	14,3	22,0	0,42
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,46 ≤ fR _{si, max} = 0,92			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P_1,4x1,9_38*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_38*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_2,0x2,0_38*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,7_38_d*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,4_38_d*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
V_2,2x2,3_38*	0,82	0,46	0,9	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_25*

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}
	496,09	0,00	0,00	0,00	0,00	46,82	210,13	202,61	36,53
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,32 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,46 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			591,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,32 ≤ 0,45			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	2,500	900,00	0,250	0,100
2	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
3	2.04 Beton	21,000	2200,00	1,650	0,127
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	135,00	0,038	2,632
7	Polimerno-cementno ljepilo armirano staklenom	0,500	1650,00	0,900	0,006

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 99
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,003
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,083$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,32 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 591,90 [kg/m²]		$591,90 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,32 \leq 0,45$		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	7,5	0,71	736	506	1293	1616	14,2	22,0	0,46
Veljača	7,5	0,69	715	506	1272	1590	13,9	22,0	0,44
Ožujak	10,1	0,71	877	401	1318	1648	14,5	22,0	0,37
Travanj	13,5	0,73	1129	263	1419	1773	15,6	22,0	0,25
Svibanj	18,4	0,71	1502	65	1573	1966	17,2	22,0	0,00
Lipanj	22,3	0,70	1884	0	1884	2355	20,1	22,0	0,00
Srpanj	24,8	0,66	2065	0	2065	2581	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	24,5	0,69	2120	0	2120	2650	22,0	22,0	0,00
Rujan	20,1	0,70	1646	0	1646	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	16,4	0,73	1361	146	1521	1902	16,7	22,0	0,06
Studeni	12,2	0,74	1051	316	1399	1748	15,4	22,0	0,33
Prosinac	8,6	0,71	793	462	1301	1626	14,3	22,0	0,42
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,46 \leq fR_{si,max} = 0,92$		ZADOVOLJAVA			

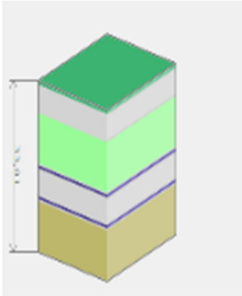
Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	Θ_{min}	OK
P_1,4x1,9_25*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_25*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_2,0x2,0_25*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x0,7_25*	0,82	0,46	0,9	ZADOVOLJAVA
P_1,2x1,9_25_m*	0,82	0,46	0,9	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_tlo*

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}

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 100
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.

	629,93	0,00	0,00	0,00	0,00	24,70	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,31 ≤ 0,50			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,81 ≤ 0,92			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	Epoksi - smola	1,000	1200,00	0,200	0,050
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,010	980,00	0,600	0,000
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	35,00	0,035	2,857
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
7	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
8	2.03 Beton	10,000	2400,00	2,000	-
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R _τ = 3,227
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] =		U = 0,31 ≤ U _{max} = 0,50			ZADOVOLJAVA

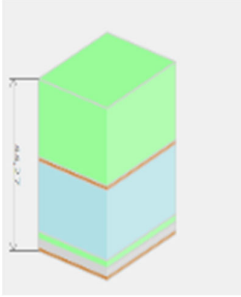
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ _{int,set,H,gd} = 22,00°C					
Siječanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Veljača	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Ožujak	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Travanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Svibanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Lipanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Srpanj	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Kolovoz	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Rujan	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Listopad	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Studen	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 101 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Prosinac	15,5	1,00	1760	182	1961	2451	20,8	22,0	0,81
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,81 \leq fR_{si, max} = 0,92$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.4. Stropovi prema provjetravanom 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}
	629,77	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 $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,46 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	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	3.05 Gipsana žbuka	2,000	1500,00	0,540	0,037
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,800	500,00	0,130	0,138
4	Heterogeni sloj	18,000	0,00	0,000	-
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,200	650,00	0,130	0,092
6	HOMSEAL LDS 35 parna brana	0,017	520,00	0,500	0,000
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	135,00	0,038	5,263
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_u = 0,060$
					$R_{T'} = 6,225$
					$R_{T''} = 6,094$
					$R_T = 6,160$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0,16 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci					
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)					
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj			
Heterogeni sloj					
Sastav heterogenog sloja		d[cm]	f [%]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	Drvo	18,00	20,00	0,15	-
2	Drvo	1,80	80,00	0,15	-
3	Zrak (Neprovjetravani - A _v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500)	16,20	80,00	-	-
Definirani pokrov (HRN EN ISO 6946)					
Tip pokrova:		Pokrov crijepom, bez krovne ljepenke, oplatnih ploča, ili sl.			

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 102 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 22,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	7,5	0,71	736	506	1293	1616	14,2	22,0	0,46
Veljača	7,5	0,69	715	506	1272	1590	13,9	22,0	0,44
Ožujak	10,1	0,71	877	401	1318	1648	14,5	22,0	0,37
Travanj	13,5	0,73	1129	263	1419	1773	15,6	22,0	0,25
Svibanj	18,4	0,71	1502	65	1573	1966	17,2	22,0	0,00
Lipanj	22,3	0,70	1884	0	1884	2355	20,1	22,0	0,00
Srpanj	24,8	0,66	2065	0	2065	2581	21,6	22,0	0,00
Kolovoz	24,5	0,69	2120	0	2120	2650	22,0	22,0	0,00
Rujan	20,1	0,70	1646	0	1646	2058	18,0	22,0	0,00
Listopad	16,4	0,73	1361	146	1521	1902	16,7	22,0	0,06
Studen	12,2	0,74	1051	316	1399	1748	15,4	22,0	0,33
Prosinac	8,6	0,71	793	462	1301	1626	14,3	22,0	0,42
Površinska vlažnost				$fR_{\text{si}} = 0,46 \leq fR_{\text{si,max}} = 0,96$		ZADOVOLJAVA			

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

2.A.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]
P_1,4x1,9_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,03	0,53	2,13	2,66	16,00	1,40
P_1,4x1,9_25*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,03	0,53	2,13	2,66	16,00	1,40
P_2,0x2,0_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,38	0,71	2,86	3,57	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

Sjevero-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_1,2x1,9_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,90	0,46	1,82	2,28	2,00	1,40
P_1,2x1,9_25*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,90	0,46	1,82	2,28	1,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

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_1,2x1,9_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,90	0,46	1,82	2,28	13,00	1,40
P_1,2x1,9_25*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,90	0,46	1,82	2,28	12,00	1,40
P_1,2x0,7_38_d*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,33	0,17	0,67	0,84	1,00	1,40
P_1,2x0,7_25*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,33	0,17	0,67	0,84	1,00	1,40
P_1,2x0,4_38_d*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,19	0,10	0,38	0,48	2,00	1,40
V_2,2x2,3_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,50	1,73	1,01	4,05	5,06	1,00	1,40
P_1,2x1,9_25_m*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,90	0,46	1,82	2,28	3,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 62; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 319; Lip = 370; Srp = 364; Kol = 261; RuJ = 142; Lis = 102; Stu = 66; Pro = 53

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_2,0x2,0_38*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,38	0,71	2,86	3,57	4,00	1,40
P_2,0x2,0_25*	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	1,38	0,71	2,86	3,57	4,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 370; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; RuJ = 410; Lis = 384; Stu = 248; Pro = 175

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

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

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	867,587
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	231,412
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	1098,999

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 104 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

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_38*	212,985
VZ_25*	210,505
Strop*	165,216

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P_1,4x1,9_38*	16,00	2,66	1,40	59,58
P_1,4x1,9_25*	16,00	2,66	1,40	59,58
P_1,2x1,9_38*	15,00	2,28	1,40	47,88
P_1,2x1,9_25*	13,00	2,28	1,40	41,50
P_2,0x2,0_38*	6,00	3,57	1,40	29,99
P_2,0x2,0_25*	4,00	3,57	1,40	19,99
P_1,2x0,7_38_d*	1,00	0,84	1,40	1,18
P_1,2x0,7_25*	1,00	0,84	1,40	1,18
P_1,2x0,4_38_d*	2,00	0,48	1,40	1,34
V_2,2x2,3_38*	1,00	5,06	1,40	7,08
P_1,2x1,9_25_m*	3,00	2,28	1,40	9,58

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	0,23	231,39

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H} [W/K]$												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	133,78	138,09	168,20	218,39	553,89	-5731,72	-535,72	-543,75	724,45	231,07	153,29	129,69

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,C} [W/K]$												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 105 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	117,57	121,35	144,00	176,79	356,07	1011,48	-	-	352,94	170,26	127,31	112,85

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	R	d	R _e	K.n.	Δψ	U _n	U	d'	R'	R _n	d _n	R.i.	D	ψ _n	H _n
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ² K/m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m]	[m]	[m ² K/m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	629,93	135,28	9,31	11,11	2,86	3,50	0,00	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	231,39

⁽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	2463,15	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	5624,57	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	4274,67	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,44	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1083,50	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	1151,33	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1259,70	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1203,45	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	199,20	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 106 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

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 $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	1098,999 [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	$A = 1083,50 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 4274,67 [m^3]$
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 vjetrova	$e_{wind} = 0,07 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetrova	$f_{wind} = 15,00 [-]$
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	$V_A = 4,00 [m^3 / (hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 1,01 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 4334,00 [m^3/h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,15 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 0,00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 0,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 0,00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0,00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0,00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0,00$

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 107 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

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

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}	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	
n _{inf C}	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{\text{win,mech}} = 0,57 \text{ [h}^{-1}\text{]}$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{\text{win H}}$	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
$\Delta n_{\text{win C}}$	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	212,55	212,37	174,46	124,40	52,80	-4,46	-41,14	-36,69	27,77	82,10	143,57	196,25
Q	340,10	339,81	279,15	199,06	84,49	-7,13	-65,83	-58,70	44,44	131,37	229,73	314,02
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,H}}$	17132,26	15460,97	14062,03	9703,97	4256,00	-347,59	-	-	2166,49	6617,72	11199,09	15818,56
$Q_{\text{ve,inf,C}}$	241,85	241,67	203,76	153,70	82,10	24,84	-11,84	-7,39	57,07	111,40	172,87	225,55
Q	386,99	386,70	326,04	245,95	131,37	39,75	-18,95	-11,82	91,33	178,26	276,62	360,91
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	19493,97	17594,13	16423,75	11989,50	6617,72	1937,94	-	-	4452,02	8979,43	13484,62	18180,27

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Bolnice i zgrade za rehabilitaciju	$\theta_{\text{int,set,H}} = 22,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	31593,82	27941,24	2572,33	2588,54
Veljača	28556,72	25257,48	2576,11	2592,85
Ožujak	26891,46	23238,93	2598,76	2622,96
Travanj	19878,73	16343,63	2631,55	2673,15

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 108 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Svibanj	11719,76	8067,69	2810,83	3008,65
Lipanj	4232,28	717,64	3466,23	-3276,94
Srpanj	0,00	0,00	579,74	1919,04
Kolovoz	99,02	0,00	-263,98	1911,01
Rujan	7875,59	4339,62	2807,70	3179,21
Listopad	14851,05	11198,55	2625,02	2685,83
Studen	21937,26	18402,40	2582,07	2608,05
Prosinac	29410,69	25757,96	2567,61	2584,45

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	197046,39	161265,14

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
$Q_{sol,k}$	3373	4238	5790	6631	7121	7484	7776	7031	5798	5632	3700	2856
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	3373	4238	5790	6631	7121	7484	7776	7031	5798	5632	3700	2856

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	4.836,74	4.368,67	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.836,74	4.680,72	4.836,74	4.680,72	4.836,74

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 109 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 56.948,76$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 67.430,56$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	29555,68	8209,91
Veljača	30985,43	8607,07
Ožujak	38255,82	10626,62
Travanj	40721,31	11311,48
Svibanj	43047,80	11957,72
Lipanj	43792,74	12164,65
Srpanj	45405,79	12612,72
Kolovoz	42724,81	11868,00
Rujan	37725,07	10479,19
Listopad	37687,62	10468,78
Studenj	30171,03	8380,84
Prosinac	27692,44	7692,35

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	447765,55	124379,32

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

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 389,93$ [kg/m²].

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250$ kg/m²; $C_m = 165000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 207850500,00$ [J/K]

a) Potrebna energija za grijanje

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

(Bolnice i zgrade za rehabilitaciju)

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											

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 110 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Siječanj	10.809	17.132	27.941	3.373	4.837	8.210	0,29	0,964	1,00	31,00	19.583
Veljača	9.797	15.461	25.257	4.238	4.369	8.607	0,34	0,951	1,00	28,00	16.585
Ožujak	9.177	14.062	23.239	5.790	4.837	10.627	0,46	0,913	1,00	31,00	12.673
Travanj	6.640	9.704	16.344	6.631	4.681	11.311	0,69	0,825	1,00	30,00	5.724
Svibanj	3.812	4.256	8.068	7.121	4.837	11.958	1,48	0,561	1,00	13,00	98
Lipanj	1.065	- 348	718	7.484	4.681	12.165	16,95	0,059	1,00	0,00	0
Srpanj	- 693	- 3.316	- 4.010	7.776	4.837	12.613	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 603	- 2.957	- 3.560	7.031	4.837	11.868	1.000,00	0,001	1,00	0,00	0
Rujan	2.173	2.166	4.340	5.798	4.681	10.479	2,41	0,384	1,00	0,00	0
Listopad	4.581	6.618	11.199	5.632	4.837	10.469	0,93	0,732	1,00	25,00	1.752
Studen	7.203	11.199	18.402	3.700	4.681	8.381	0,46	0,914	1,00	30,00	10.068
Prosinac	9.939	15.819	25.758	2.856	4.837	7.692	0,30	0,962	1,00	31,00	17.928
UKUPNO											84411

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00$ [°C]

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 1,00$

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	12.100	19.494	31.594	3.373	4.837	8.210	0,26	0,253	1,00	0
Veljača	10.963	17.594	28.557	4.238	4.369	8.607	0,30	0,290	1,00	0
Ožujak	10.468	16.424	26.891	5.790	4.837	10.627	0,40	0,369	1,00	0
Travanj	7.889	11.990	19.879	6.631	4.681	11.311	0,57	0,496	1,00	0
Svibanj	5.102	6.618	11.720	7.121	4.837	11.958	1,02	0,716	1,00	1.626
Lipanj	2.294	1.938	4.232	7.484	4.681	12.165	2,87	0,949	1,00	7.699
Srpanj	606	- 955	- 349	7.776	4.837	12.613	1.000,00	1,000	1,00	12.425
Kolovoz	694	- 595	99	7.031	4.837	11.868	119,86	1,000	1,00	11.278
Rujan	3.424	4.452	7.876	5.798	4.681	10.479	1,33	0,802	1,00	3.142
Listopad	5.872	8.979	14.851	5.632	4.837	10.469	0,70	0,578	1,00	0
Studen	8.453	13.485	21.937	3.700	4.681	8.381	0,38	0,358	1,00	0
Prosinac	11.230	18.180	29.411	2.856	4.837	7.692	0,26	0,254	1,00	0
UKUPNO										36170

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	219,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	146,00 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	76184,12 kWh

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 111 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) -	50789,41 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q _w	126973,54 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 više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	A = 2463,15 [m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e = 5624,57 [m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o = 0,44 [m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela	A _k = 1083,50 [m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _k ' = 1151,33 [m ²]
Godišnja potrebna toplina za grijanje	Q _{H,nd} = 84410,86 [kWh/a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	Q'' _{H,nd} = 73,32 (max = 56,91) [kWh/m ² a]
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne)	Q' _{H,nd} = - (max = -) [kWh/m ³ a]
Godišnja potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} = 36169,59 [kWh/a]
Ukupna isporučena energija	E _{del} = 95393,32 [kWh/a]
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	E'' _{del} = 82,85 [kWh/m ² a]
Ukupna primarna energija	E _{prim} = 153964,82 [kWh/a]
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	E'' _{prim} = 133,73 (max = 330,00) [kWh/m ² a]
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	H' _{tr,adj} = 0,45 (max = 0,79) [W/m ² K]

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E _{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Sunčeva Energija	0,00	0,0000	0,00		0,00	0,00
Električna energija	95393,32	1,0000	95393,32	kWh	0,80	76314,66

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
Sunčeva Energija	0,00	0,0000	0,00
Električna energija	95393,32	0,2348	22399,31

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 112 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Sunčeva Energija	Solarni sustav 2	142,00	0,000	229,19
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	1356,92	1,614	2190,07
Električna energija	Energija za grijanje	27855,59	1,614	44958,91
Električna energija	Energija za hlađenje	11935,97	1,614	19264,65
Električna energija	Energija za PTV	20950,63	1,614	33814,32
Električna energija	Rasvjeta 1	33152,22	1,614	53507,68
Ukupno		95.393,32		153.964,82

2.A.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

Metodologija provođenja energetskeg pregleda zgrade / Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Definirani tehnički sustavi* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Bolnica)

Sustav	Uzima se u	Definiran	Penalizacija
Sustav grijanja	Da	Ne	Da
Sustav hlađenja	Da	Ne	Da
Sustav pripreme PTV-a	Da	Da	Ne
Sustav meh. ventilacije i klimatizacije	Da ako postoji	Ne	Ne
Sustav rasvjete	Da	Da	Ne

* Za izračun udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji mogu se koristiti isporučene energije svih tehničkih sustava ugrađenih u zgradi

2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih

Termotehnički sustav	Grijanje i hlađenje D.T. (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	219,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	146,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	24,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	7,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	84410,86
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	84410,86
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	126973,54
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	0,50
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	63486,77
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	38092,06
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	25394,71
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	36169,59

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 113 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	36169,59
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00
Termotehnički sustav	Solarni kolektori (#3)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	219,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	146,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	24,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	7,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	84410,86
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	126973,54
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	0,50
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	63486,77
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	38092,06
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	25394,71
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	36169,59
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

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

Opis karakteristike	Vrijednost
Način grijanja zgrade	Centralno
Način pripreme potrošne tople vode	Centralno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	2020
Izvor energije za grijanje zgrade	Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Električna energija
Način hlađenja zgrade	Centralno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Električna energija
Vrsta ventilacije	Prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Dizalica topline
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

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

Opis energetskega toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	84410,86
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	126973,54
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	211384,40
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	219,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	146,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	48806,22

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 114 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	33152,22
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	81958,44

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Grijanje i hlađenje D.T. (#1)	
Vrsta sustava	Grijanje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	84410,86
Faktor pretvorbe	f [-]	0,33
Konačna energija za grijanje	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]	27855,59

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna		
Termotehnički sustav	Grijanje i hlađenje D.T. (#1)	
Vrsta sustava	PTV	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za pripremu PTV	$Q_{W,nd}$ [kWh]	63486,77
Faktor pretvorbe	f [-]	0,33
Konačna energija za pripremu PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	20950,63

SUSTAV PRIPREME PTV: Sustav pripreme PTV 2 (#2)

Konfiguracija sustava pripreme PTV

Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#2)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Podsustav razvoda PTV	DA	
Podsustav spremnika PTV	DA	
Podsustav proizvodnje	DA	
Protočni električni zagrijač vode	NE	
Direktno grijani plinski spremnik	NE	

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 115 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Direktno grijani električni spremnik	NE
Broj kotlova	0
Broj dizalica topline	0
Broj solarnih sustava	1
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE

Ukupni rezultati proračuna sustava pripreme PTV

Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#2)	
Energija potrebna za PTV	Q_w [kWh]	63486,77
Energija na izlazu iz podsustava razvoda PTV	$Q_{w,dis,out}$ [kWh]	63486,77
Energija na ulazu u podsustav razvoda PTV	$Q_{w,dis,in}$ [kWh]	118066,08
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje PTV	$Q_{w,gen,out}$ [kWh]	118066,08
Energija na ulazu u podsustav proizvodnje PTV	$Q_{w,gen,in}$ [kWh]	0,00
Ukupni Iskoristivi gubici sustava pripreme PTV	$Q_{w,ls,rbl}$ [kWh]	56779,82

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda PTV

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda PTV	
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#2)	
Primjenjena metoda	Pojednostavljena metoda	
Korisna površina zgrade	A_k [m ²]	1083,50
Duljine cjevovoda		
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u	$L_{w,dis,hs}$ [m]	0,00
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje u	$L_{w,dis,nhs}$ [m]	0,00
Duljina razvodnog cjevovoda izvan cirkulacijske petlje	$L_{w,dis,nc}$ [m]	0,00
Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz grijani prostor	$L_{w,dis,col,hs}$ [m]	453,34
Duljina cirkulacijske petlje koja prolazi kroz negrijani prostor	$L_{w,dis,col,nhs}$ [m]	0,00
Duljina cirkulacijske petlje	$L_{w,dis,col}$ [m]	453,34
Ukupna duljina cjevovoda PTV	$L_{w,dis,ukupno}$ [m]	453,34
Gubici cjevovoda		
Prosječna temperatura tople vode u petlji	$\theta_{w,dis,avg}$ [°C]	60,00
Dnevna potrošnja topline za pripremu PTV	$Q_{w,day}$ [kWh/dan]	173,94
Faktor gubitka toplinske energije za stvarnu dnevnu potrošnju topline za pripremu PTV	$\alpha_{w,dis}$ [-]	0,00
Toplinski gubici podsustava razvoda PTV-a izvan cirkulacijske	$Q_{w,dis,ls,nc}$ [kWh]	0,00
Izoliranost cirkulacijske petlje	Cirkulacijska petlja je toplinski izolirana	
Rad cirkulacijske petlje	Kontinuirani rad	
Dnevni period rada cirkulacijske pumpe	t_w [h/dan]	24,00
Ukupan broj sati rada cirkulacijske pumpe	t_{uk} [h]	8760,00
Ukupni gubici podsustava razvoda PTV-a unutar cirkulacijske	$Q_{w,dis,ls,col}$ [kWh]	55597,00
Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u grijanom prostoru	$Q_{w,dis,ls,col,g}$ [kWh]	55597,00
Gubici cjevovoda unutar cirkulacijske petlje u negrijanom	$Q_{w,dis,ls,col,ng}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 116 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Najveća razlika temperatura kroz generator	$\Delta\theta_{W,gen}$ [K]	5,00
Volumni protok u cirkulacijskoj petlji	V [m ³ /h]	13,25
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	55,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	11,00
Visina katova	H_{lev} [m]	3,70
Broj katova	N_{lev} [-]	2,00
Najveća duljina cjevovoda u cirkulacijskoj petlji	$L_{W,dis,col,max}$ [m]	129,80
Pad tlaka u cirkulacijskoj petlji	Δp [kPa]	13,98
Projektna hidraulička snaga	P_{hydr}	
Faktor učinkovitosti	f_{eff}	
Faktor energetskog utroška	$e_{pmp,eff}$	
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k [-]	1,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,out}$ [kWh]	63486,77
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,ls}$ [kWh]	55597,00
Ukupni Iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,rbl}$ [kWh]	55597,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV izvan recirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,rbl,nc}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici podsustava razvoda PTV unutar recirkulacijske petlje	$Q_{W,dis,rbl,col}$ [kWh]	55597,00
Ukupna pomoćna energija podsustava razvoda PTV	$W_{W,dis,aux}$ [kWh]	1356,92
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava razvoda	$Q_{W,dis,aux,rvd}$ [kWh]	1017,69
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,aux,rbl}$ [kWh]	339,23
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda PTV	$Q_{W,dis,in}$ [kWh]	118066,08

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika PTV

Osnovni podaci		
Sustav pripreme PTV		Sustav pripreme PTV 2 (#2)
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik potrošne tople vode (PTV)	
Podsustav razvoda PTV na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda PTV	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	1000,00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ($k = 0.5$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	0,50
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\theta_{e,avg}$ [°C]	15,49
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\theta_{amb,avg}$ [°C]	17,75
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\theta_{st,avg}$ [°C]	60,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	1871,73
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	935,86

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 117 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Rezultati proračuna		
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#2)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	118066,08
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	118066,08
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	808,32
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	246,95
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	142,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun solarnog sustava

Osnovni podaci		
Naziv solarnog sustava	Solarni sustav 2 (#2)	
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#2)	
Namjena solarnog sustava	Samo za pripremu PTV	
Temperatura polaza grijanja	$\Theta_{H,setpoint}$ [°C]	0,00
Efektivna površina kolektora (bez okvira)	A [m ²]	23,00
Tip solarnih kolektora	Ostakljeni pločasti kolektor	
Koeficijent toplinskih gubitaka kolektora prvog reda	a_1 [W/m ² K]	3,5000
Koeficijent toplinskih gubitaka kolektora drugog reda	a_2 [W/m ² K]	0,0000
Učinkovitost solarnog kolektora kada je temperatura u kolektoru jednaka temeperaturi okoline	η_0 [-]	0,8000
Faktor promjene kuta upadnog zračenja	IAM [-]	0,94
Način pohrane topline	Kolektorski krug spojen na spremnik	
Nazivni volumen spremnika na koji je spojen sustav sunčevih	V_{nom} [l]	1000,00
Način rada dodatnog grijača	Dodatni grijač je stalno uključen	
Tražena temperatura PTV	Θ_w [°C]	40,00
Toplinski gubici		
Izolacija cjevovoda između solarnog sustava i dodatnog	Cjevovodi izolirani	
Ukupni toplinski gubici spremnika za grijanje solarnog sustava	$Q_{H,sol,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici spremnika za PTV solarnog sustava	$Q_{W,sol,st,ls}$ [kWh]	354,31
Ukupni toplinski gubici spremnika solarnog sustava	$Q_{st,ls}$ [kWh]	1879,57
Ukupni toplinski gubici razvoda između solarnog sustava i dodatnog generatora topline za grijanje	$Q_{H,bu,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici razvoda između solarnog sustava i dodatnog generatora topline za PTV	$Q_{W,bu,dis,ls}$ [kWh]	454,01
Ukupni toplinski gubici solarnog sustava	$Q_{sol,ls}$ [kWh]	808,32
Pomoćna energija		
Nazivna snaga dodatnog generatora topline (kotla)	$P_{gen,nom}$ [kW]	0,00
Nazivna snaga pumpe kolekcijskog kruga	$P_{aux,nom}$ [kW]	71,00

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 118 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Nazivna snaga pumpe primarne cirkulacije između spremnika i dodatnog generatora topline	$P_{bu,aux,nom}$ [W]	0,00
Ukupno vrijeme rada pumpe	t_{aux} [h]	2000,00
Ukupna pomoćna energija za pogon pumpi kolektorskog kruga	$W_{col,aux}$ [kWh]	142,00
Udio isporučene sunčeve energije u toplinskom opterećenju	f_{sol} [-]	0,192
Ukupno vrijeme rada pumpe primarne cirkulacije između spremnika i dodatnog generatora topline	$t_{bu,aux}$ [h]	1000,00
Ukupna pomoćna energija za pogon pumpi primarne cirkulacije između spremnika i dodatnog generatora topline	$W_{bu,aux,nom}$ [kWh]	0,00
Ukupno smanjenje iznosa potrošnje električne energije za pogon pomoćnih uređaja dodatnog generatora uslijed rada	$W_{bu,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna potrebna pomoćna energija solarnog sustava	$W_{sol,aux}$ [kWh]	142,00
Ukupna vraćena pomoćna energija solarnog sustava	$Q_{sol,aux,rnd}$ [kWh]	106,50
Iskoristivi gubici		
Smještaj komponenata solarnog sustava (spremnika, crpki,	Negrijani prostor unutar zgrade	
Ukupna iskoristiva pomoćna energija solarnog sustava	$Q_{sol,aux,rbl}$ [kWh]	10,53
Ukupni iskoristivi toplinski gubici spremnika solarnog sustava	$Q_{sol,st,ls,rbl}$ [kWh]	106,64
Ukupni iskoristivi toplinski gubici razvoda grijanja između solarnog sustava i dodatnog generatora topline	$Q_{H,bu,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici razvoda PTV između solarnog sustava i dodatnog generatora topline	$Q_{W,bu,dis,ls,rbl}$ [kWh]	129,78
Ukupni iskoristivi toplinski gubici između solarnog sustava i dodatnog generatora topline	$Q_{bu,dis,ls,rbl}$ [kWh]	129,78
Ukupni iskoristivi toplinski gubici solarnog sustava	$Q_{sol,ls,rbl}$ [kWh]	246,95
Rezultati proračuna		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	$\eta_{rnd,m}$ [-]	0,4844
Ukupna potrebna toplina za grijanje iz solarnog sustava	$Q_{H,sol,us}$ [kWh]	0,00
Ukupna potrebna toplina za pripremu PTV iz solarnog sustava	$Q_{W,sol,us}$ [kWh]	118066,09
Ukupna potrebna toplina za grijanje i pripremu PTV iz solarnog	$Q_{HW,sol,us}$ [kWh]	118066,09
Ukupna iskoristiva isporučena sunčeva energija za grijanje	$Q_{H,sol,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva isporučena sunčeva energija za pripremu	$Q_{W,sol,out}$ [kWh]	22700,39
Ukupna iskoristiva isporučena sunčeva energija za grijanje i	$Q_{HW,sol,out}$ [kWh]	22700,39
Ukupna vraćena i iskorištena toplinska energija	$Q_{sol,rnd/rbl}$ [kWh]	183,74
Ukupni toplinski gubici spremnika i primarne cirkulacije u solarnom sustavu koje nadoknađuje dodatni generator	$Q_{gen,sol}$ [kWh]	1979,27
Ukupna toplinska energija koju je potrebno dovesti dodatnim	$Q_{bu,m}$ [kWh]	97161,23
Ukupna obnovljiva energija prikupljena solarnim sustavom	$Q_{sol,renew}$ [kWh]	22770,68

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

SUSTAV HLAĐENJA: Približni proračun

Za termotehničke sustave grijanja, PTV, i hlađenja unešeni su faktori pretvorbe potrebne energije u konačnu

Rezultati proračuna	
Termotehnički sustav	Grijanje i hlađenje D.T. (#1)

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 119 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Vrsta sustava	Hlađenje	
Naziv energenta primarne energije	Električna energija	
Potrebna energija za hlađenje	Q _{C,nd} [kWh]	36169,59
Faktor pretvorbe	f [-]	0,33
Konačna energija za hlađenje	Q _{C,gen,in} [kWh]	11935,97

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Da	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	1083,50
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	*** - Sveobuhvatno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Bolnica	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	P _n [W/m ²]	7367,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	F _C [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F _O [-]	0,90
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	F _D [-]	1,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t _D [h]	3000,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	2000,00
Ukupno instalirano parazitno opterećenje sustava kontrole	P _{pc} [W]	0,00
Ukupno instalirano napajanje baterija sigurnosne rasvjete	P _{em} [W]	90,00
Vrijeme potrebno za punjenje baterija sigurnosne rasvjete	t _e [h]	8,00
Ukupna energija potrebna za rasvjetu	W _t [kWh]	33152,22
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	33152,22
Faktor primarne energije	f _p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim,L} [kWh]	53507,68

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 120 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.6. INSTALACIJE DOVODA I ODVODA VODE

2.6.1. TEHNIČKI OPIS

Predmetna Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4, sagrađena je na k.č. 2609/3, k.o. Ugljan na adresi Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan. Zgrada je pravokutnog tlocrtnog oblika. Prilaz je organiziran internom prometnicom unutar bolničkog kompleksa. Sastoji se od dvije etaže: P + 1. Maksimalni tlocrtni gabariti čitave građevine iznose 55,96 m X 11,68 m. Građevinska bruto površina (GBP) iznosi 1.259,70 m². Ukupna korisna površina zgrade iznosi 1.083,50 m².

2.6.1.1. DOVOD VODE

Dovod vode je iz javne vodovodne mreže. Glavno vodomjerno okno biti će izvedeno na javnoj površini, neposredno uz vodoopskrbni cjevovod. Unutar vodomjernog okna ugraditi će se 2 vodomjera, za sanitarnu i protupožarnu vodu, komplet sa pratećim elementima (ventili, protupovratni ventili i ostalo) a sve u skladu sa uvjetima Komunalne službe za to područje. Niveleta priključnog cjevovoda mora se voditi u konstantnom padu od objekta, a vodomjerno okno se izvodi sa otvorom u dnu, ispunjeno slojem šljunka, radi dreniranja ispuštene vode. Sve moneterske radove do mjernog mjesta izvodi pružatelj usluga, a sve ostale radove (od mjernog mjesta do objekta) izvodi investitor o svom trošku.

Razvod interne vodovodne mreže predviđen je od polipropilenskih cijevi PP-R, za NP 10 bara, spajanje zavarivanjem. Voda se dovodi do svih sanitarnih uređaja u objektu putem uzvodnica, grana i ogranaka internog razvoda, koji se smještaju u šliceve nosivih i pregradnih zidova i u pod ispod cementnog estriha. Sve grane i ogranci izvode se sa min. padom od 0.5% prema uzvodnici, odnosno prema mjestu pražnjenja. Svi prostori sa sanitarnim uređajima, opremljeni su sa propusnim ventilom ispred svakog izljevog mjesta, radi brze i jednostavne intervencije u slučaju kvara na armaturama.

Cjevovod tople vode i cirkulacionog voda, vode se paralelno sa cjevovodom hladne vode, do svih potrošnih mjesta sa toplom vodom. Svi cjevovodi moraju biti propisno toplinski izolirani pjenastom termoizolacijom min. debljine 20 mm (armaflex ili sl.). Prodore svih vodovodnih cijevi kroz temelje, zidove i stropove potrebno je izvesti po sistemu "cijev u cijev", ugradnjom zaštitne cijevi većeg promjera na mjestu prodora, a prostor između vodovodne i zaštitne cijevi zapuniti trajnoplastičnim kitom, koji mora biti vodo i vatrootporan. Nakon montaže, a prije zatrpavanja rova, odnosno zatvaranja šliceva, treba izvršiti višekratno tlačno ispitivanje izvedene instalacije, za svaki cjevovod posebno, u svemu prema važećim tehničkim propisima, do dokazivanja potpune vodonepropusnosti. Nakon što se utvrdi da je instalacija ispravna treba sastaviti zapisnik koji kod Tehničkog pregleda služi kao dokument o ispravnosti instalacije. Prije puštanja u pogon ili rad izvršiti ispiranje cjevovoda kao i bakteriološku analizu vode. Točno mjesto priključka izvesti će se prema suglasnosti i odluci Komunalne službe za to područje.

2.6.1.2. TOPLA VODA

Priprema tople vode predviđena je centralnom pripremom. Pomoću cirkulacijske pumpe i cirkulacijskog voda doprema se do svakog izljevog mjesta sa toplom vodom. Kompletnu instalaciju pripreme tople vode uskladiti sa strojarskim projektom. Sve ostalo vrijedi kao za hladnu vodu.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 121 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	---

2.6.1.3. HIDRANTSKI VOD

Prema Pravilniku o hidrantskoj mreži (NN 08/06) predviđena je unutarnja hidrantska mreža. Mreže su pod stalnim tlakom vode tj. izvode se kao mokra hidrantska mreža. Količine vode za gašenje hidrantskim mrežama određuju se neovisno o drugim potrošačima. Prostori oko hidranta moraju uvijek biti slobodni kako bi bili stalno dostupni i spremni za upotrebu.

Ispravnost hidrantskih instalacija provjerava se najmanje jednom godišnje od strane MUP-a ovlaštene pravne osobe, sukladno tehničkim normativima, normama i uputama proizvođača. O provjerama se vodi evidencija i to kada je obavljena, tko ju je obavio i što je provjerom utvrđeno. Uočene nedostatke potrebno je odmah otkloniti.

Za najveće specifično požarno opterećenje, potrebno je obezbjediti najmanju protočnu količinu vode kroz mlaznicu od 100 l/min uz tlak ne manji od 0,25 MPa. Unutarnja hidrantska mreža sastoji se od 4 kom. klasičnih zidnih hidrantskih ormarića. Ormarići se izrađuju prema normi HRN EN 671-2. U hidrantskim ormarićima dimenzija 500 x 500 x 140 nalazi se standardizirana oprema: tlačna cijev Ø 52 mm dužine 15 m, kutni ventil i univerzalna mlaznica Ø 52.

Svi prostori koji se štite prekriveni su mlazom vode (dužina cijevi plus kompaktni mlaz dužine 5 m). Hidrantski ormarići smješteni su na putovima evakuacije u neposrednoj blizini prostorija koje su ugrožene požarom i to tako da ne ometaju evakuaciju. Ormarići su obojeni crvenom bojom RAL 3000 i na njima se nalazi oznaka sukladno normi HRN ISO 6309. Kod ormarića s prozirnim pokrovom oznaka nije potrebna. Položaji zidnih hidrantskih ormarića prikazani su na nacrtima etaža.

2.6.1.4. ODVOD VODE

Sanitarne otpadne vode odvođe se nepropusnim sustavom internog kanalizacijskog razvoda objekta u javnu kanalizacijsku mrežu. Interni kanalizacijski razvod objekta predviđen je od tvrdih PVC kanalizacijskih cijevi, s odgovarajućim fazonskim komadima, spajanjem na naglavak sa gumenom brtvom, čime se treba osigurati vodonepropusnost sustava. Svi sanitarni uređaji imaju sifon. Horizontalni odvodi od sanitarnih uređaja do vertikalna polažu se u padu od 1,5-2,5%.

Mreža objekta sastoji se od 9 vertikalna s odzrakom istog promjera za primarnu ventilaciju sustava. U dnu vertikalna (prizemlje) i na zadnjoj etaži (kat), a na pristupačnom mjestu, predviđena je ugradnja revizijskog komada za čišćenje. Dvorišni i temeljni razvod kanalizacije predviđen je od tvrdih kanalizacijskih PVC cijevi DN 160 i 200 mm, koje se polažu na pješčanu posteljicu granulacije 0 – 4 mm, debljine sloja 10 cm ispod cijevi, s visinom nadsloja iznad tjemena cijevi min. 20 cm i min. padom od 1,0%. Na trasi vanjskog razvoda predviđena su revizijska okna s kinetom u dnu. Na okna se ugrađuju plinotjesni poklopci.

Nakon montaže, a prije zatrpavanja rova, odnosno zatvaranja šliceva, treba izvršiti višekratno ispitivanje vodonepropusnosti i funkcionalnosti izvedene instalacije, u svemu prema važećim tehničkim propisima, do dokazivanja potpune ispravnosti. Nakon što se utvrdi da je instalacija ispravna treba sastaviti zapisnik koji kod tehničkog prijema služi kao dokument o ispravnosti instalacije.

2.6.1.5. OBORINSKE VODE

Oborinske vode s krovnih površina upuštaju se u teren putem upojnih bunara. Upojni bunari izvode se kao propusno okno odgovarajućih dimenzija, sa filterskim slojem od šljunka na vrhu, te od krupnog lomljenog kamena u dnu okna. Oko izvedenog bunara zatrpavanje najprije slojem tucanika, radi povećanja upojne površine, te preostalo zatrpavanje materijalom iz iskopa. Oko drenažnog sloja ugraditi geotekstil foliju radi zaštite drenažnog sloja, a sve prema priloženom detalju. Upuštanje u teren izvodi se na način da građevina niti susjedni objekti nisu ugroženi.

2.6.1.6. 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.

2.6.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN

2.6.2.1. PRORAČUN CJEVOVODA POTROŠNE VODE

Ulazni podaci na osnovu kojih je proveden hidraulički proračun hidroinstalacija:

- građevina se opskrbljuje pitkom vodom iz javne vodovodne mreže
- sanitarne otpadne vode odvođe se u javnu kanalizaciju
- oborinske vode se upuštaju u teren putem upojnih bunara

Proračun cjevovoda potrošne vode izvršen je prema proračunu dr.inž. Josefa Briksa.

Proračun gubitaka po najnepovoljnijoj trasi razvodne mreže.

Protoci vode su izračunati prema jedinicama opterećenja na slijedeći način:

Pregled izljevniha mjesta:

SANITARNI UREĐAJI	BROJ SAN. UREĐAJA	JO	Σ JO
kada	12	2	24
WC	14	0,25	3,5
umivaonik	25	1	25
perilica suđa	2	1	2
sudoper	11	1	11
			65,50 JO

Slijedom gore navedenih podataka odabran je profil dovodne cijevi:

1x PEHD DN 50 mm (2").

Sve dionice su dimenzionirane na bazi navedenih protoka, a prema izračunatim jedinicama opterećenja. **Odabran je vodomjer ø 50 mm.**

2.6.2.2. PRORAČUN CJEVOVODA HIDRANTSKE MREŽE

Prema „Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara“ za objekte visine do 22 m, potrebno je za **istovremeni rad 2 hidranta po 2,5 l/sec** vode, odnosno ukupno: **5 l/sec**, uz minimalni pritisak na najvišem (najudaljenijem) hidrantu **2,5 bara**.

2.6.2.3. 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

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 123 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

VRSTE SANITARNOG PRIBORA	BROJ PRIBORA PO VERTIKALAMA 1	N	P	q ⁿ	Q = N x P x q ⁿ / 100	Q
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
WC		7	19,8	0,17	7 x 19,8 x 0,17/100	0.16
UMIVAONIK		25	19,8	0,17	25 x 19,8 x 0,17/100	0.84
SUDOPER		11	19,8	0,67	11 x 19,8 x 0,67/100	1.45
KADE		12	9,8	0,22	12 x 19,8 x 0,22/100	0.52
PERILICA SUĐA		2	19,8	0,67	2 x 19,8 x 0,67/100	0.26

UKUPNO: Q = **3.23 l/sec**

Horizontalni cjevovod izvan građevine do priključka na kanalizacijsku mrežu biti će izveden iz **PVC cijevi ø 160 i 200 mm.**

2.6.2.4. ODVODNJA OBORINSKE VODE

Oborinske vode s krova upuštaju se u teren putem upojnih bunara a sve na način da građevina niti susjedni objekti nisu ugroženi.

Dimenzioniranje krovnih oborinskih vertikalaa

Ukupni protok računa se prema izrazu : $Q_{ov} = i \times A \times \psi$

i – intenzitet oborina

ψ - koeficijent otjecanja

A- slivna površina

VERTIKALA	POVRŠINA m ²	i l/sha	ψ	PROTOK qs (l/s)	PROMJER CIJEVI
OV 1	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 2	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 3	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 4	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 5	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 6	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 7	100,00	300	1	1,50	DN 125
OV 8	40,00	300	1	1,50	DN 100
OV 9	40,00	300	1	1,50	DN 100

Dimenzioniranje upojnih bunara

Q_{OB}- dotok oborinske vode

i – intenzitet oborina

ψ - koeficijent otjecanja

A- slivna površina

V_{OB10} – volumen vode u predviđenom vremenu (m³)

P – upojna površina jame (m²)

k_f – koeficijent filtracije (m/dan)

Q_{UP} – upojni protok (l/s)

V – slobodan volumen unutar građevine

V_{ret} –volumen retencije upojne građevine

V_{u2} –volumen retencije upojne građevine s faktorom sigurnosti 15%

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 124 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

UPOJNI BUNAR 1:

-površina krova: $A_4 = 2 \times 100,0 \text{ m}^2 + 1 \times 40,0 \text{ m}^2 = 240,0 \text{ m}^2$

-maksimalni protok:

$$Q_{OB} = i \times A \times \psi = (300 \text{ l/s ha} \times 240,0 \text{ m}^2 \times 1,0) / 10000 = 7,2 \text{ l/s}$$

-volumen za 10minutni pljusak:

$$V_{OB10} = 7,20 \text{ l/s} \times 10 \times 60 = 4320 \text{ l} = \underline{\underline{4,30 \text{ m}^3}}$$

UPOJNI BUNAR 2:

-površina krova: $A_4 = 1 \times 100,0 \text{ m}^2 + 1 \times 40,0 \text{ m}^2 = 140,0 \text{ m}^2$

-maksimalni protok:

$$Q_{OB} = i \times A \times \psi = (300 \text{ l/s ha} \times 140,0 \text{ m}^2 \times 1,0) / 10000 = 4,2 \text{ l/s}$$

-volumen za 10minutni pljusak:

$$V_{OB10} = 4,20 \text{ l/s} \times 10 \times 60 = 2520 \text{ l} = \underline{\underline{2,50 \text{ m}^3}}$$

UPOJNI BUNAR 3:

-površina krova: $A_4 = 3 \times 100,0 \text{ m}^2 = 300,0 \text{ m}^2$

-maksimalni protok:

$$Q_{OB} = i \times A \times \psi = (300 \text{ l/s ha} \times 300,0 \text{ m}^2 \times 1,0) / 10000 = 9,0 \text{ l/s}$$

-volumen za 10minutni pljusak:

$$V_{OB10} = 9,00 \text{ l/s} \times 10 \times 60 = 5400 \text{ l} = \underline{\underline{5,40 \text{ m}^3}}$$

UPOJNI BUNAR 4:

-površina krova: $A_4 = 1 \times 100,0 \text{ m}^2 = 100,0 \text{ m}^2$

-maksimalni protok:

$$Q_{OB} = i \times A \times \psi = (300 \text{ l/s ha} \times 100,0 \text{ m}^2 \times 1,0) / 10000 = 3,0 \text{ l/s}$$

-volumen za 10minutni pljusak:

$$V_{OB10} = 3,00 \text{ l/s} \times 10 \times 60 = 1800 \text{ l} = \underline{\underline{1,80 \text{ m}^3}}$$

NAPOMENA:

Prije izvedbe upojnih bunara potrebno je napraviti probno ispitivanje upojnosti terena na predviđenoj dubini upojnih bunara te ovisno o izmjeri prilagoditi broj, promjer i dubinu upojnih bunara koji će se izvesti.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 125 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

2.6.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

2.6.3.1. UVOD

Svi radovi se moraju izvesti po važećim tehničkim propisima i normativima u suglasnosti sa obaveznim standardima. Ugrađeni materijali za sve radove moraju po kvaliteti odgovarati službenim vrijednostima i atestima i tehničkim propisima koji su preuzeti u Hrvatskoj. Radi postizanja tehničkih svojstava bitnih za građevinu građevinski materijali, proizvodi i oprema smiju se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom suglasnosti. Kontrola kvalitete mora biti organizirana kao proizvodna, koju proizvodi osnovni proizvođač materijala, proizvoda i opreme i kao dokazana koju provode nadležne vanjske institucije i organizacije (stručni nadzor investitora, registrirane i ovlaštene organizacije, građevinske inspekcije i sl.).

2.6.3.2. OPĆI DIO

1. Sastavni dio projektne dokumentacije su:
 - program kontrole i osiguranja kvalitete
 - tehnički opis
 - proračun, uključujući i hidraulički proračun
 - opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu
 - priloženi nacrti
2. Sav materijal za izvedbu radova predmetne instalacije obavezan je dobiti izvođač prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji, a u skladu s važećim zakonskim propisima.
3. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.
4. Naručilac je obavezan osigurati stalni stručni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.
5. Naručilac je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
6. Izvođač je obavezan imenovati, svog ovlaštenog predstavnika - rukovoditelja radova, prije početka radova, i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.
7. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručilac će rješavati s izvođačem, preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
8. Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni, točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog organa.
9. Cijela instalacija mora biti izvedena potpuno nepropusno, o čemu izvođač jamči s odgovarajućim atestima o izvršenoj tlačnoj probi.
10. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručilac je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
11. Sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputama za rukovanje i održavanje izvedene instalacije, izvođač je obavezan dostaviti naručitelju prije izvršenog tehničkog pregleda.
12. Za kvalitetu izvedenih radova izvođač jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.
13. Izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.

2.6.3.3. PROGRAM ZA DOKAZIVANJE I KONTROLU KAKVOĆE HIDROINSTALACIJA

Da bi se kontrolirala i osigurala kvaliteta izvedenih radova i kvaliteta ugrađenog materijala i opreme, investitor i izvođač moraju se pridržavati slijedećih uvjeta:

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 126 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

ZAKONI I PROPISI KOJI SE MORAJU PRIMJENITI KOD KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- Zakon o gradnji, (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o normizaciji, (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

NADZOR NAD IZVOĐENJEM INSTALACIJA

Investitor mora osigurati nadzor nad izvođenjem hidroinstalacija u skladu sa Zakonom o gradnji. Nadzor se mora povjeriti ovlaštenom inženjeru.

KVALITETA UGRAĐENE OPREME I MATERIJALA

Materijal upotrijebljen u izvedbi hidroinstalacija mora zadovoljavati sljedeće standarde:

DOVOD VODE

- Plastične cijevi od polipropilena HRN EN ISO 15874-1:2004

ODVOD VODE

- Plastične cijevi od polipropilena HRN EN ISO 15874-1:2004

SANITARNI UREĐAJI

- umivaonik HRN EN 14688:2008
- WC školjka HRN EN 997:2004
- pisoar HRN EN 13407:2008
- tuš kada HRN EN 14428:2008
- sudoper HRN EN 13310:2008

ZASUNI

- obični , s priрубnicom, slavine HRN EN 545:2007

MJEŠALICE

- sanitarne armature -- Mehaničke miješalice (PN 10) HRN EN 817:2009

RAZNI DJELOVI

- sigurnosni ventili HRN M.C5.310, 311
- WC ispirać HRN M.CH.821
- sifon za umivaonik HRN M.C5.810
- odvodi za zgrade HRN EN 1253:2008

RAZNO:

- zaštita od korozije prevlakama – HRN C.T7.105;
- zaštita od korozije premazivanjem – HRN C.T7.300;

KVALITETA IZVEDBE

Kod izvođenja hidroinstalacija potrebno je pridržavati se sljedećih normativa:

- Opći i tehnički uvjeti isporuke vodnih usluga
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10);

KONTROLA KVALITETE IZVEDBE (ISPITIVANJA)

Prije početka radova na izvođenju instalacije moraju se komunalnom vodovodu predati projekt instalacije na odobrenje. Jedan odobreni primjerak služi izvoditelju kao dozvola za izvođenje i mora biti na gradilištu.

Izvoditelj je dužan u svemu pridržavati se odobrenog projekta. On je dužan prije početka radova usporediti projekt instalacije sa stvarnim stanjem na gradilištu i s nadzornim organom riješiti sva pitanja. Prije svake eventualne izmjene izvoditelj je dužan blagovremeno obavijestiti nadzor, a ovaj komunalni vodovod i kanalizaciju o namjeravanim izmjenama.

POSTAVLJANJE VODOVODA

Izvoditelj je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu i usporediti ih sa stvarnim visinama na gradilištu. Svi horizontalni vodovi postavljaju se sa padom prema najnižem ispusnom mjestu. Ako je ovih više, o tome se mora voditi računa. Promjena pravca vodovodnih cijevi će se izvoditi lukovima, a ne koljenima. Savijanje pocinčanih cijevi ne smije se vršiti ni u toplom ni u hladnom

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 127 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

stanju. Kroz zidove se cijevi ne smiju voditi koso, nego ravno uz površinu zida.

CIJEVI U KONSTRUKCIJAMA

Ne smije se čvrsto uzidati cijevi u zidove i druge konstruktivne elemente. Otvori za prolaz cijevi kroz konstrukciju moraju biti dovoljno veliki, a prostor između cijevi i konstrukcije ispunjen elastičnim materijalom, kako bi se spriječilo oštećenje cijevi.

Vodovodne cijevi se mora pri prolazu kroz konstruktivne zidove zaštititi zaštitnom cijevi, čiji je promjer za 40 mm veći od vanjskog promjera vodovodne cijevi, a međuprostor se mora ispuniti kudeljom i asfaltnim ili drugim trajno elastičnim kitom, ako postoji opasnost prolaza vode. Eventualno nepredviđeno šlicanje u zidovima i drugim konstruktivnim elementima može se izvoditi samo po prethodnoj dozvoli nadzorne službe.

ZAŠTITA CIJEVI

Vodovodne cijevi ne smiju prolaziti kroz zidove dimnjaka i ventilacijske kanale i tamo gdje mogu biti izložene zagađenju, smrzavanju, zagrijavanju i koroziji. Na mjestima križanja, cijevi se moraju zaštititi. Pri križanju s odvodnjom, vodovodna cijev mora biti viša. Na mjestima gdje su izložene zamrzavanju, cijevi se moraju toplinski izolirati. Izolacija se mora izvesti brižljivo, a vodovi se ne smiju zatvarati prije nego što ih nadzorni inženjer pregleda. U slučaju obustave rada cijevi se moraju na pogodan način privremeno začepiti da se ne bi zagađale, ispunile materijalom ili oštetile.

SPOJEVI

Spojevi između cijevi i između cijevi i armature moraju se pažljivo izvesti. Pri spajanju unutarnji promjer cijevi ne smije biti sužen okrajcima, dijelovima armature, kudeljom ili na drugi način deformiran savijanjem cijevi.

Spojevi pocinčanih cijevi brtve se kudeljom i kitom, te ne smiju sadržavati minimum ili druge otrovne sastojke. Cijevi od plastike spajaju se gumenim prstenovima. Moraju se izbjeći spojevi cijevi u stropovima i drugim konstruktivnim elementima.

Vodovi se moraju pričvrstiti na zidove obujmicama, na razmacima ovisnim o promjeru i vrsti cijevi. Olovne i plastične cijevi u toplim prostorijama moraju po cijeloj dužini ležati na čvrstoj podlozi.

ODABRANE CIJEVI I ARMATURA

Za sanitarnu potrošnu vodu odabran je cjevovod izrađen od PP-R cijevi. Za kanalizaciju mrežu projektirana je uporaba kanalizacionih cijevi od PVC-a. Vodovodne armature moraju se prethodno pregledati u radionici i tek potom ugraditi. Ugrađivanje armature mora se izvesti precizno vodeći računa o dobrom i lakom rukovanju i o estetskom izgledu. Ispusnice, mješalice i druge armature kojima se rukuje moraju se pričvrstiti na zidove pločicama sa uglavcima.

SANITARIJE

Ugradnja sanitarnih uređaja mora se izvesti precizno, uredno i čisto vodeći računa o dobroj upotrebljivosti i estetskom izgledu. Svi sanitarni uređaji odgovaraju standardima, a boja i klasa je nadležnost investitora. Visina postavljanja sanitarnih uređaja:

- umivaonik	0,80 m
- ogledalo(sredina)	1,55 m
- zidna slavina i baterija	1,10 m
- sudoper	0,85 m
- držac rolo papira	0,85 m
- vodokotlić	1,00 m
- kutija za toalet papir	0,80 m

ISPITIVANJE INSTALACIJE

Gotova, ili još neizolirana i nezatrpna mreža instalacije mora se prije puštanja ispitati na nepropusnost i na dobro funkcioniranje. Vodovodna cijevna mreža, ako propisima nije drugačije određeno, stavlja se pod probni pritisak dva puta veći od radnog ili najmanje 12 bara za vrijeme

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 128 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

od 30 minuta.

Kanalizaciona mreža se ispituje punjenom vodom u cjelini ili u dijelovima s prethodno privremenim začepljenjem odvoda i otvora. Ispitivanje traje 60 minuta. Ispitivanje se izvodi o trošku izvoditelja. Tek poslije uspješnog završnog ispitivanja može se izvesti toplinska izolacija, zatvaranje šliceva i kanala, te zatrpavanje rovova.

OBVEZE IZVODITELJA

Izvoditelj ostaje u obvezi da o svom trošku otkloni sve nedostatke koji se pokazuju u ugovorenom roku. Nadzorni inženjer može priznati samo ugrađene količine materijala. Izvoditelj je dužan izvesti kompletnu instalaciju u suradnji s ostalim izvoditeljima na objektu.

OBVEZE INVESTITORA

Investitor je dužan na tehničkom pregledu građevine Povjerenstvu predložiti zapisnik o provedenom ispitivanju protočnosti i vodonepropusnosti izvedenog sustava odvodnje otpadnih voda. Ispitivanje vodonepropusnosti izvedenog sustava mora biti provedeno sukladno usvojenoj hrvatskoj normi HRN EN1610:2002. Zapisnik mora biti ovjeren od izvođača radova i nadzornog inženjera ili ovlaštene pravne osobe.

Investitor je dužan građenje provjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti. Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad građenjem. Investitor je dužan tijelu graditeljstva najkasnije na dan početka radova prijaviti početak građenja. Građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača, odnosno certifikatom.

Izvoditelj je dužan graditi u skladu s građevinskom dozvolom, te osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme prema projektu i zakonu o građenju, osigurati potrebnu dokumentaciju na gradilištu za tehnički pregled:

- * certifikati ugrađenog materijala i opreme,
- * potvrdu o ispitivanju nepropusnosti vodovodne i kanalizacione instalacije
- * certifikat i garanciju za pročistač otpadnih voda
- * potvrdu o bakteriološkoj ispravnosti sanitarne vode, sve ovjereno od ovlaštenih osoba, te ispostaviti građevinski dnevnik.

Svi sudionici u izgradnji dužni su se pridržavati Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

2.6.4. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE

Prilikom projektiranja vodovodnih i kanalizacionih instalacija, uzeti su u obzir slijedeći zakoni i pravilnici:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18)
- Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17)

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 129 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09, 31/11)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16,26/20)
- Odluka o odvodnji otpadnih voda na području anglomeracije Zadar.

Prilikom izrade projekta odabrana su tehnička rješenja koja su u skladu sa prije navedenim propisima. Izvoditelj radova u toku izvođenja radova, te korisnik građevine, nakon završetka izgradnje, dužni su se u potpunosti pridržavati navedenih propisa, kako bi osigurali propisane mjere zaštite u tijeku izgradnje, odnosno eksploatacije.

2.6.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I POSTUPANJE S OTPADOM

Izvođač radova dužan je pridržavati se važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim onih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

U tijeku izgradnje građevine izvođač je dužan osigurati gradilište od pristupa gradilištu nezaposlenih osoba. Dužan je spriječiti onečišćenje okoliša izvan zone gradnje. Nakon završetka radova na gradilištu izvođač je dužan očistiti gradilište od ostatka građevinskog materijala, šute i ostalog otpadnog materijala. Iskopani materijal i građevinski otpad ("šuta") će se otpremiti i odložiti na postojeće odlagalište.

Glavni projektant:

U Rijeci, 10. 2023.

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: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 130 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

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. Glavnim projektom toplinske sanacije predmetne zgrade obuhvaćene su uštede energije preko povećanja toplinske zaštite vanjskih zidova, poda prema tlu, stropa prema provjetravanom tavanu i zamjene postojeće vanjske stolarije.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ_38** izrađeni su od betona, debljine su 38 cm, obostrano ožbukani vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 2,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 10 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vanjski nosivi zidovi zgrade **VZ_25** izrađeni su od betona, debljine su 25 cm, obostrano ožbukani vapneno-cementnom žbukom. Prolaz topline kroz postojeći zid je $U = 2,96 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 10 cm sa vanjske strane zida doprinosi se prolasku topline od $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Pod prema tlu **Pod_tlo** ispod grijanog prostora izveden je kao betonska ploča s hidroizolacijom iznad koje je cementni estrih te završni slojevi poda, ukupne je debljine oko 17 cm. Prolaz topline kroz postojeći pod je $U = 3,90 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od ekstrudiranog polistirena debljine 10 cm doprinosi se prolasku topline od $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Strop prema provjetravanom tavanu izveden je kao drveni grednik, s daščanim oplatom s donje i gornje strane grede te s žbukom na trstici u podgledu, ukupne je debljine oko 22 cm. Prolaz topline kroz postojeći strop je $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ugradnjom toplinske izolacije od mineralne vune debljine 20 cm sa gornje (hladne) strane stropa doprinosi se prolasku topline od $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ što zadovoljava propisani uvjet fonda $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vanjska stara stolarija označena na nacrtima ima prolaz topline koji ne zadovoljava tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Zamjenom navedene stolarije novom PVC stolarijom, s koeficijentom prolaska topline $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ zadovoljio bi se propisani uvjet fonda te osigurala ušteda energije.

Osim navedenih radova izravno vezanih za energetske obnovu, zamijeniti će se postojeće azbest-cementne krovne ploče novim pokrovom – valovitim limom. Također se predviđa zamjena onog dijela krovne konstrukcije (nosivih greda) koja je u neadekvatnom stanju - oštećena ili dotrajala. Unutarnji pregradni i nosivi zidovi će se obložiti gipskartonskim pločama koje će se postaviti na metalnu potkonstrukciju. Na zidovima sanitarnih čvorova i kuhinje će se postaviti nove keramičke pločice s epoksi fugama do stropa. U svim prostorijama predviđa se spuštanje stropa od gipskartonskih ili mineralnih ploča zbog smještaja ventilatorskih konvektora i cjevovoda. Unutarnja stolarija će se zamijeniti novom zbog podizanja kote poda na tlu. Važno je napomenuta da unutarnja stolarija u sobama koja će se mijenjati mora imati minimalnu širinu svijetlog otvora 110 cm zbog širine bolničkih kreveta od 95 cm. Projektom se također predviđa zamjena postojećih vodovodnih i kanalizacijskih instalacija. Predviđena je ugradnja vanjskog dizala u armirano betonsko okno.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 131 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.8. ANALITIČKI ISKAZ MJERA GRAĐEVINE

U skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19), a prema članku 5 u obujam građevine ne uračunava se žbuka, odnosno toplinska izolacija uključivo i završni slojevi na vanjskim zidovima, odnosno vanjskim površinama građevine te vanjska dizala nastala rekonstrukcijom postojeće građevine.. Sukladno navedenom, obujam i površine se izvođenjem radova prema ovom projektu, neće promijeniti.

Ukupno za obračun komunalnog i vodnog doprinosa: 0,00 m³

Projektant:

 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 132 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.9. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Iskaz troškova za radove po ovom projektu:

Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4 – Energetska obnova	
GRADEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI, INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE	1.449.341,70 €
PDV – 25 %	362.335,43 €
GRADEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI (sa PDV-om)	1.811.677,13 €

Zajednički iskaz troškova za svih šest mapa projekta:

Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4 – Energetska obnova		
I.	GRADEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI, INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE	1.449.341,70 €
II.	STROJARSKE INSTALACIJE	224.302,08 €
III.	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	142.970,19 €
IV.	DIZALO	35.000,00 €
V.	SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA	45.000,00 €
UKUPNO:		1.896.613,97 €
PDV – 25 %		474.153,49 €
UKUPNO (sa PDV-om):		2.370.767,46 €

Navedena procjena troškova građenja izrađena je na temelju izrađenih troškovnika napravljenih za potrebe ovog projekta br. 18 – GP – 23 – ZO te su sastavni dio svake strukovne mape posebno.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.10. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

ETIC SUSTAV

Sve građevne proizvode koji se nalaze na gradilištu potrebno je propisno skladištiti u skladu s preporukama proizvođača.

Vremenski uvjeti imaju snažan utjecaj na kvalitetu izvedenih radova ETIC sustava, stoga treba poštivati sljedeće upute:

- Tijekom cjelokupne faze izvedbe, sušenja i stvrdnjavanja temperatura okoline, podloge i materijala mora iznositi najmanje +5°C (kod silikatnih žbuka najmanje +8°C). Na temperaturi nižoj od +5°C prestaje svako vezanje i sušenje materijala, osim u slučajevima kad je to proizvođač izričito naglasio, odnosno u slučajevima kad su materijali primjenjivi do 0°C. Nepovoljni vremenski utjecaji kao npr. temperature iznad +30°C, visoka relativna vlažnost zraka, vjetar i izravno zračenje sunčeve svjetlosti mogu promijeniti svojstva materijala tijekom obrade.
- Podrazumijeva se korištenje zaštite u vidu skelskog platna.
- Tijekom izvedbe upotrebljavati samo čistu vodu uobičajene temperature.
- Ravnina podloge mora biti u skladu s HRN DIN 18202.

ETICS sustav mora imati važeću Europsku tehničku ocjenu (ETA-u) na osnovu koje proizvođač izdaje Izjavu o svojstvima svih priključnih i završnih dijelova.

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. Minimalna zahtjevana nosivost pričvrsnica za potrebe ovog projekta iznosi $N_{Rk} = 0,60$ kN. Podloge od šuplje blok opeke ili porastog betona ne bušiti s vibracijom, jer se time značajno smanjuje nosivost pričvrsnice na takvu podlogu.

Prilikom pristupanja ugradnje ETICS-a moraju biti izvedeni sljedeći radovi:

- odvođenje oborinskih voda: postavljene strehe, okapnice, žljebovi itd.
- unutarnje žbukanje, postavljanje estriha itd. te ugrađeni materijali osušeni prema nalogu proizvođača
- postavljena vanjska stolarija
- postavljene sve vanjske instalacije

U pravilu ETICS sustav nastaje u četiri faze izvođenja (lijepljenje i dodatno učvršćivanje, postavljanje toplinsko–izolacijskog materijala, ugradnja armaturnog sloja i ugradnja završno–

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 134 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

dekorativnog sloja), pri čemu ugradnja svake komponente ima važnu ulogu u definiranju konačne kvalitete izvedenog ETICS sustava.

Funkcija morta za lijepljenje je osigurati dobru čvrstoću prionjivosti na različitim podlogama i stvoriti čvrstu vezu između podloge i toplinsko-izolacijskog materijala. Čvrstoća prionjivosti između mineralne vune i podloge ne smije biti niža od 80 kPa (prema HRN EN 13500). Lijepljenje se izvodi gotovim, tvornički pripremljenim polimer-cementnim mortom ili pastoznim disperzijskim ljepilom.

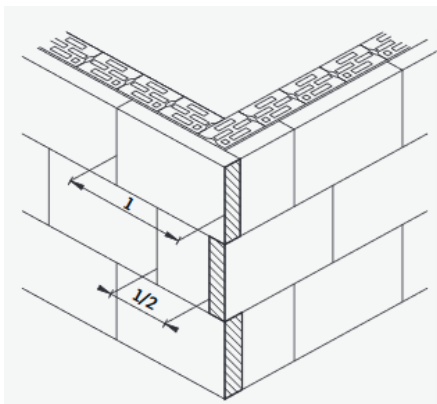
Prilikom miješanja morta za lijepljenje treba se pridržavati uputa proizvođača (tehničkih uputa i uputa na pakiranju). To vrijedi i za pastozna ljepila za koje proizvođač propisuje dodavanje cementa. Ljepilo se može nanositi ručno i/ili strojno. Prilikom njegova nanošenja treba obratiti pažnju na sljedeće:

- između toplinsko-izolacijskog materijala i podloge ne smije doći do strujanja zraka kako bi se izbjegao „efekt dimnjaka“
- toplinsko-izolacijski materijal mora biti jednoliko pritisnut na podlogu po svojoj površini kako bi se izbjegle deformacije (efekt madraca ili jastuka). Ovisno o toplinsko-izolacijskom materijalu, ljepilo se može nanositi metodom nanošenja trakasto po rubu i točkasto u sredini ili metodom potpuno pokrivnog nanošenja.

Ljepilo se po svim rubovima toplinsko-izolacijskog materijala nanosi u trakama širine oko 5 cm te po sredini na najmanje tri točke promjera 15 cm pokrivajući najmanje 40% površine ploče (osim ako proizvođač nije odredio drugačije) tako da je, nakon što je toplinsko-izolacijski materijal pritisnut na podlogu, postignuta najmanja zahtijevana kontaktna površina uz uzimanje u obzir dopuštene tolerancije ravnosti podloge. Najveća debljina sloja ljepila ne smije biti veća od 15 mm, odnosno prema tehničkoj uputi proizvođača.

Posebnu pozornost treba posvetiti zadnjem redu ploča, u području spojeva prema podgledima kosih krovova, gdje se preporuča metoda floating-buttering nakon čega treba postaviti uobičajeno predzadnji red. Metoda floating-buttering izvodi se tako da se ljepilo u prvom koraku nanosi nazubljenom lopaticom (zub ima najmanje 10 mm, ovisno o podlozi) okomito na ploču. U drugom koraku se nazubljenom lopaticom ljepilo nanosi vodoravno na podlogu za lijepljenje. Nakon toga se izolacijska ploča dovoljno velikim pritiskom i pomicanjem stavlja u ispravan položaj.

Postavljanje toplinsko-izolacijskog materijala izvodi se na način da se u području podnožja 30 cm - 1 m visine gdje se očekuje veća izloženost prskanju vodom i jačim udarnim opterećenjima ugrađuje ekstrudirani polistiren u skladu sa zahtjevima HRN EN 13164, a iznad mineralna vuna u skladu sa zahtjevima HRN EN 13162. Pri izvedbi podnožja u ravnini s pročeljem i različitim završnim slojem toplinsko-izolacijski materijal za podnožje spaja se na fasadni u istoj ravnini. Armaturni sloj izvodi se preko oba materijala, a završno-dekorativni sloj podnožja odvaja se od završno-dekorativnog sloja ETICS-a. Toplinsko-izolacijske ploče i lamele postavljaju se odozdo prema gore tako da su međusobno tijesno priljubljene i povezane uzdužnom izmjeničnom vezom. Načelno se smiju postavljati samo cijele ploče. Priključni komadi moraju biti širi od > 15 cm i ne smiju se postavljati na uglovima objekta, već samo u sredini površine. Na uglovima objekta smiju se koristiti samo cijele i polovice ploča/lamela na način da se ploče/lamele na uglu međusobno naizmjenice preklapaju.



Dijelovi ploča u uglovima koji strše smiju se odrezati tek nakon odgovarajućeg stvrdnjavanja ljepila (u pravilu nakon dva do tri dana).

Vertikalni i horizontalni spojevi izolacijskih ploča i lamela ne smiju se poklapati sa spojevima različitih materijala u podlozi, a preklop izolacijskih ploča/lamela na ovim mjestima mora biti veći od 10 cm.

Ovim projektom se izričito traži da mineralna vuna koja se ugrađuje ima koeficijent toplinske provodljivosti $\lambda \leq 0,038$ W/mK te reakciju na požar A1. Na vanjske zidove postavlja se mineralna vuna debljine 10 cm.

Sa postavljanjem sustava smije se započeti kad se ispune sljedeći uvjeti:

- sve fuge i šlicevi moraju biti zatvoreni
- sve površine kao staklo, drvo, aluminij, klupčice, teraco itd. moraju biti pokriveni i zaštićeni
- podloga ne smije imati vidljive mrlje od vlage
- svaki eventualni uzrok za kapilarnu vlagu mora biti saniran
- prodori trebaju biti tako planirani da se svi priključci i završeci mogu osigurati od tuče i kiše
- ostatak vlage u pločama smije iznositi max 8%

Nanošenje ljepila: Rubno-točkastom metodom - količina nanesenog ljepila mora biti takva da se ostvari min 40 % kontaktne površine (debljina ljepila cca. 1-2 cm). Uz rub ploče se ljepilo nanosi, kao neprekinuta traka u širini od oko 5 cm, a u sredinu ploče se nanese tri točke veličine dlana (rubno - točkasto). Neravnine u podlozi se mogu izravnati do oko 10 mm ljepilom. Punoplošno nanošenje: kod ravnih podloga ljepilo se može nanijeti i punoplošno nazubljenim gleterom (zub do 10 mm, ovisno o podlozi). Kod ovakvog načina ljepljenja neravnine na podlozi moguće je izravnati do 5 mm.

Polaganje ploča: izolacijske ploče položiti jednu na drugu od dolje prema gore i to „po cijeloj duljini fuge“ u jednoj cjelini. Primjena manjih komada ploča (minimalne širine 15 cm) je dozvoljena, no polagati ih pojedinačno preko površine, ali ne i na uglove zgrade. Pripaziti na ravno polaganje izolacijskih ploča bez nastanka fuga. U spojeve ploča ne smije dospjeti ljepilo. Spojevi ploča ne smiju prelaziti na rubove otvora (npr. otvori za prozore i vrata). Oblikovanje rubova zgrade izvršiti uzubljeno u širini ploča. Za to upotrijebiti samo cijele i polovice ploče. Ako prilikom ljepljenja ploča nastanu fuge, potrebne su sljedeće radnje: (A) kod širine fuge ≤ 2 mm nisu potrebne nikakve radnje (B) 2-5 mm potrebno je zatvoriti fuge s pjnom (C) >5 mm fuge zatvoriti sa izolacijskim materijalom. Ljepilo ne smije dospjeti u fuge. Svakako je potrebno pripaziti kod izvedbe ugla da ploče budu točno pod kutem od 90° usmjerene jedna na drugu. Preporučljivo je koristiti stroj za rezanje.

Sloj za izjednačavanje i armaturni sloj: ljepilo se nanosi nazubljenom gladilicom i potom se zagradi, kako bi se osigurala ujednačena debljina sloja od 2-3 mm. Nakon sušenja od 3 dana nanosi se još jedan sloj ljepila u koji se polaže staklena mrežica vlačne čvrstoće ≥ 40 N/mm namjenjenu vanjskom žbukanju, pazeći da ne nastanu nabori, sa međusobnim preklapima od 10 cm. Staklena mrežica mora biti pozicionirana u gornju trećinu sloja ljepila i najmanje sa 1 mm debljine sloja ljepila prekrivena (na područjima preklapanja mrežice sa 0,5 mm; max. 3 mm). Mrežica se polaže po sistemu „mokro na mokro“ u ljepilo. Treba izbjeći pretjerano zaglađivanje. Nastale izbočine se nakon sušenja ljepila odstrane. Nazivna debljina ljepila iznosi min 5 mm (ukupna debljina: sloj za izjednačavanje + armaturni sloj 7-8 mm).

Predviđena je upotreba EJOT H3 tip udarne pričvrsnice s tijelom od polietilena i trnom od poliamida 6-8 kom/m². Postavljanje je potrebno vršiti u W shemi pri čemu moraju biti udaljene oko 5 cm od ruba ploče. Najmanji osni razmak između pričvrsnica te od ugla zida mora biti ≥ 10 cm. Postavljanje pričvrsnica izvoditi na sljedeći način:

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 136 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

8 pričvrsnica po m² koristiti na rubovima zgrade i to 2,5 m od ruba prema sredini zgrade na dužim stranama zgrade, odnosno 3,70 m na kraćim stranama zgrade. Na središnje preostale dijelove zgrade postavljati 6 pričvrsnica po m².

Prilikom postavljanja pričvrsnica u obzir se uzima sljedeće:

- pričvrsnice se smiju postaviti tek kad ljepilo otvrdne (u pravilu nakon tri dana, odnosno prema uputi proizvođača ljepila)
- pričvrsnice treba postaviti tako da je gornja površina rozete u istoj ravnini s površinom ploče/lamele
- igla pričvrtnice je u obliku trna
- nakon postavljanja obvezno treba provjeriti jesu li pričvrsnice čvrsto usidrene u podlogu
- previše utisnute pričvrsnice i one koje nisu čvrsto usidrene moraju se ukloniti i postaviti nove, a nastale rupe treba ispuniti istim toplinsko-izolacijskim materijalom

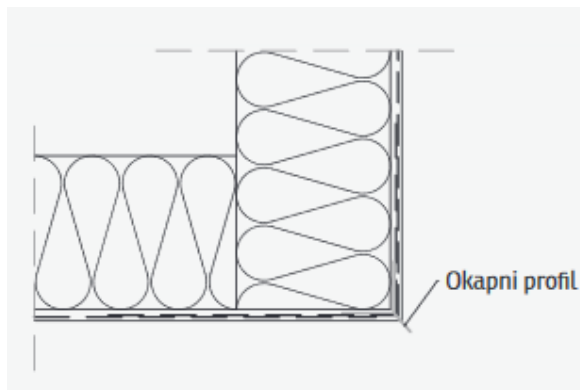
Električnu udarnu bušilicu ili pneumatsku bušilicu treba koristiti samo na betonu ili punoj opeci, dok se na šupljaj opeci, šupljaj blok opeci te porastom betonu treba upotrijebiti bušilica, odnosno alat koji je predvidio proizvođač pričvrsnice bez vibracije!

Armaturni sloj predstavlja najvažniji element sustava jer mu daje otpornost na vanjske utjecaje, stoga ga je potrebno nanijeti posebno oprezno, uz strogo pridržavanje pravila struke. Izvođenje armaturnog sloja treba početi najkasnije 14 dana od postavljanja toplinske izolacije. Armaturni sloj ETICS sustava čine alkalno postojana staklena mrežica utisnuta u mort za armaturni sloj koji je po svom sastavu polimer-cementno ili pastozno disperzijsko ljepilo. 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 građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19). Prilikom miješanja praškastog morta za armaturni sloj valja se pridržavati sljedećih uputa:

- zamiješati prema uputama proizvođača
- koristiti isključivo pitku vodu
- ljeti ne upotrebljavati vodu koja se zagrijala u crijevu
- dopušta se upotreba temperirane vode

Na uglovima otvora prozora i vrata potrebno je izvesti dijagonalno armiranje. Ono se izvodi polaganjem staklene mrežice u svježi mort za armaturni sloj točno na uglove otvora pod kutem od 45° prije punoplošnog nanošenja mrežice. Najmanja dimenzija armaturnih traka iznosi 20 x 40 cm. Prilikom postavljanja kutnih profila sa staklenom mrežicom mort za armaturni sloj treba nanijeti u širini većoj od širine profila s mrežicom. Spoj površinske armature izvodi se s preklapom od najmanje 10 cm. Prilikom postavljanja treba paziti da mrežica i kruti dio profila nisu naslonjeni na toplinsku izolaciju, tj. da debljina morta između izolacije i profila, odnosno mrežice bude najmanje 1 mm. Tijekom postavljanja profila mort za armiranje mora proći kroz rupe profila.

Formiranje okapnog ruba (horizontalni spoj površine fasade i podgleda, gornji rubovi otvora) pravilno se izvodi kako je prikazano na slici.



Na odgovarajuće pripremljenu toplinsku izolaciju nanosi se armaturni sloj, ručno ili strojno, tako da njegova debljina odgovara vrijednostima u tablici:

Nazivna debljina [mm]	Minimalna debljina [mm]	Srednja debljina ¹⁾ [mm]	Položaj mrežice ²⁾	Vrijedi za ETICS na osnovi
3	2,5	≥3,0	sredina	EPS
5	4	≥4,5	gornja trećina	EPS ³⁾ , MW
8	6	≥7,0	gornja trećina	MW

- 1) srednja vrijednost reprezentativnog uzorka (najmanje 5 pojedinačnih vrijednosti)
- 2) prekrivenost staklene mrežice najmanje 1 mm, u području preklapanja - 0,5 mm
- 3) ova debljina armaturnog sloja potrebna je u slučaju debeloslojne završno-dekorativne žbuke

Armaturni sloj u pravilu se izrađuje u dva koraka. U prvom koraku mort za armaturni sloj treba nanijeti na odgovarajuće pripremljenu toplinsku izolaciju. Preporuča se da se ovaj sloj svježeg morta pročeslja zupčastom gladilicom jer se time osigurava odgovarajuća debljina sloja i pozicioniranje mrežice. Debljina morta i veličina zuba zupčaste gladilice moraju biti takvi da se osigura odgovarajuća debljina armaturnog sloja te pozicija mrežice u gornjoj polovini, odnosno trećini sloja, u skladu s gornjom tablicom. U svježi mort umeće se staklena mrežica odozgo prema dolje laganim pritiskom gladilicom (u okomitom ili vodoravnom smjeru) uz najmanji preklap od 10 cm. Treba paziti da se tijekom umetanja mrežice ne pojavljuju nabori. Drugi sloj morta za armiranje potrebno je nanijeti najkasnije nakon 24 sata od umetanja mrežice koja mora biti prekrivena mortom za armiranje od barem 1 mm. Na površini armaturnog sloja ne smiju se ocrtavati obrisi mrežice. Ako se oni ipak ocrtavaju, potrebno je još jednom nanijeti mort za armaturni sloj.

Završno-dekorativni sloj ETICS sustava čine pretpremaz i završno-dekorativna žbuka. Nakon propisanog vremena sušenja armaturnog sloja i pretpremaza (pri čemu treba slijediti upute proizvođača) i u odgovarajućim vremenskim uvjetima može se započeti s nanošenjem završno-dekorativne žbuke. U slučaju preuranjenog nanošenja završno-dekorativne žbuke postoji rizik nastanka mrlja, a u ekstremnim primjerima i do pojave mjehura, odnosno pucanja. Ovisno o izvedenom sustavu mogu se nanositi različite vrste završno-dekorativne žbuke. Najmanja debljina završno-dekorativne žbuke zrnaste strukture je 1,5 mm, a žljebaste strukture - 2 mm. Za sve vrste završno-dekorativnih žbuka količinu materijala potrebnu za cijeli objekt treba naručiti odjednom. Kako bi se izbjegli vidljivi spojevi na prijelazima između pojedinih razina skele neophodno je na prijelazima izvoditi "mokro na mokro" čime se smanjuje rizik neravnomjernosti u boji i strukturi. Prekidi rada na jednoj površini nisu dopušteni. Promjena uvjeta tijekom procesa vezivanja ili obrade žbuke može uzrokovati neujednačenost u nijansi. Prekidi rada na jednoj površini nisu dopušteni. Promjena uvjeta tijekom procesa vezivanja ili obrade žbuke može uzrokovati neujednačenost u nijansi. Kako bi se smanjio rizik stvaranja pukotina, stupanj refleksije (ovisno o vrsti veziva završno-dekorativne žbuke) mora biti veći od ≥ 30 za silikatnu žbuku. Završno-dekorativna žbuka ne smije imati pukotine šire od 0,2 mm. Veća koncentracija pukotina

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 138 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

dopuštenih širina također nije dopuštena. Ravnost i pravokutnost površina fasada određuje se u skladu s normom HRN DIN 18202.

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.

PROCJENA STANJA FASADA I INTERVALI PREGLEDA

Kako bi trajnost i funkcionalnost ETICS sustava bila očuvana kroz cijeli njezin vijek trajanja, potrebno je što prije otkloniti uzroke nastalih oštećenja, sanirati ih adekvatnim materijalima i redovitim pregledima preventivno djelovati na njihovu eventualnu ponovnu pojavu.

Relevantna opterećenja kojima je fasadna površina izložena definiraju indeks opterećenja uslijed:

- konstrukcijskih utjecaja (strehe, špalete, podnožje i dr.)
- utjecaja ugrađenih materijala (vrsta fasadnog sustava, debljina armaturnog sloja, stupanj refleksije i dr.)
- klimatskih utjecaja (oborine, magla, vlažnost zraka, blizina vode, zagađenja i dr.)

te se u skladu sa njima utvrđuje orijentacijski interval potrebnih zahvata na održavanju fasade te preporučene mjere za eventualnu sanaciju i/ili uklanjanje nedostataka. Na predmetnoj građevini – zgradi Odjela 6 i 4 - Psihijatrijske bolnice Ugljan indeks opterećenja dan je taksativno kako slijedi:

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 139 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

KONSTRUKCIJSKI UTJECAJI

konstruktivna zaštita od vremenskih utjecaja (krovne strehe):	ocjena 15
oblikovanje špaleta otvora:	ocjena 2
izvedba zone podnožja:	
horizontalno uređenje podnožja:	ocjena 2
vertikalno oblikovanje podnožja:	
podnožje u ravnini:	ocjena 2
osnovni materijal podnožja (XPS):	ocjena 0
završno-dekorativni sloj podnožja (mozaična žbuka):	ocjena 1
oblikovanje detalja:	
klupčice:	ocjena 0
limarija:	ocjena 0
odvodnja oborinskih voda:	
istake:	ocjena 3
odvodnja:	ocjena 3
udaljenost predmeta i raslinja od fasade:	ocjena 4
pričvrsnice:	ocjena 7
kišni mostovi:	ocjena 4

UTJECAJ UGRAĐENIH MATERIJALA

fasadni sustav:	ocjena 6
debljina armaturnog sloja:	ocjena 0
stupanj refleksije:	ocjena 15
struktura i granulacija žbuke:	ocjena 0
pukotine:	ocjena 0

KLIMATSKI UTJECAJI

količina oborina:	ocjena 2
vlažnost zraka:	ocjena 2
osunčavanje:	ocjena 16
blizina vode:	ocjena 4
udaljenost drveća:	ocjena 10
zagađenje okoline:	ocjena 1
utjecaj mora:	ocjena 4

UKUPNA OCJENA

ocjena 103

U skladu sa ukupnom ocjenom svih opterećenja preporučuje se svakih **8 godina** provesti održavanje Odjela 6 i 4 – Psihijatrijske bolnice Ugljan. Održavanje podrazumjeva pranje i prebojavanje fasadnih površina kada na fasadi nema većih oštećenja. Prebojavanje ima estetsku i zaštitnu funkciju kojom se poboljšava vodoodbojnost završnog sloja. U tu svrhu preporučujemo:

A) hidrofobiranje pročelja bezbojnom impregnacijom u slučaju kada na fasadi nema većih oštećenja (pukotina, ljuštenje i sl.), a završno-dekorativna žbuka je jednolike boje. U tu svrhu koriste se bezbojne silikonske impregnacije koje se nanose na suha pročelja i to obilno, do zasićenja. Impregnirane površine u periodu sušenja potrebno je zaštititi od utjecaja kiše kako se impregnacija ne bi isprala. Ovim premazivanjem fasadna površina se dodatno hidrofobira čime se sprečava upijanje vode u površinu fasade i smanjuje primanje nečistoća.

B) prebojavanje pročelja. U svrhu održavanja ETICS sustava prebojavanje pročelja izvodi se svakih nekoliko godina (u pravilu 5 – 10 godina), ovisno o izloženosti fasade vanjskim utjecajima. Prije svakog prebojavanja pročelje je potrebno oprati te na osušenu i čistu površinu, prema potrebi i u skladu s uputama proizvođača, nanijeti odgovarajući pretpremaz. Preporuča se koristiti boju koja sadrži dodatak protiv pojave mikroorganizama (biocidno sredstvo).

C) Premazivanje posebnim bojama – u slučaju kada se na fasadnim površinama nalaze vlaknaste pukotine širine do 0,3 mm.

D) Izrada novog armaturnog i završno-dekorativnog sloja – izvodi se kod pukotina širih od 0,3 mm.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 140 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Opisani načini održavanja, čišćenja i nanošenja zaštitnih premaza, prikazanih kao nužna „higijena“ fasade, preporučeni su radovi koji ne zahtijevaju velike troškove, a korisno utječu na vijek trajanja, estetsku i toplinska svojstva fasada.

REDOVITE MJERE OČUVANJA FASADE

Cilj održavanja građevine je da se tijekom njenog trajanja očuvaju tehnička svojstva objekta i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom. Održavanje građevine služi očuvanju uporabne vrijednosti građevine pomoću redovnih mjera i podrazumijeva:

Preglede objekta

Redovnim kontrolama stalno se nadzire prirodni proces starenja i trošenja fasade te se odgovarajuće mjere održavanja mogu poduzeti na vrijeme, a mogu biti redovite i izvanredne. Ovim kontrolnim pregledima utvrđuje se jesu li građevina i njezini dijelovi u ispravnom stanju, odnosno postoje li odstupanja od početnog stanja. Postupak pregleda fasade uporabom toplinskih kamera i/ili senzora koji u ostvarivanju energetske učinkovitosti imaju posebno značenje (primjer otkrivanja pričvrsnica). Takvi pregledi mogu uvelike otkriti deformacije na unutrašnjima slojevima fasade (toplinski mostovi).

Održavanje, popravak, renoviranje

Održavanje, popravak i renoviranje su mjere pomoću kojih se produljuje životni vijek građevine. Popravak služi ponovnoj uspostavi sigurnosti i funkcionalnosti dijelova građevine za neko utvrđeno vrijeme, dok se pod renoviranjem podrazumijeva restauracija čitave građevine ili nekih njenih dijelova i dovođenje u stanje koje je usporedivo sa početnim stanjem.

Čišćenje izloženih građevnih elemenata

Nataložena prljavština na vodoravnim površinama poput prozorskih klupčica, vrhova ograde, izbočenih građevnih dijelova i dr. (npr. žljebovi, odvodnja, vijenci, profilacije oko otvora i sl.) izaziva zaprljanje fasade i treba je češće čistiti. Zaprljanja zbog prašine treba očistiti mekom četkom i vodom (preporučljivo pod pritiskom). Isto je potrebno napomenuti da kemijska sredstva treba izbjegavati, jer mogu neprimjereno ili čak štetno kemijski reagirati, ukoliko budu neadekvatno primijenjena.

Uklanjanje slojeva algi i gljivica

Svakako je vrlo važno napomenuti da je obrast na pročeljima isključivo estetski nedostatak, a nikako funkcionalni. Kako bi se moglo pravilno tretirati takve površine, potrebno je utvrditi radi li se o obrastu ili o zaprljanju.

Prilikom izvođenja radova potrebno se pridržavati osnovnih pravila gradnje. Izvođenje građevinskih radova u odgovarajućim vremenskim uvjetima i poštivanje perioda sušenja za različite faze radova osnovni su preduvjeti za sprječavanje akumulacije zaostale vlage u konstrukciji.

Redovitim mjerama održavanja objekta moguće je na najmanju moguću mjeru svesti zadržavanje vlage i prljanje fasade i time smanjiti rizik od pojave algi i gljivica. Te su mjere sljedeće:

- odvodnja površinskih voda s objekta
- redovito čišćenje krovnih žljebova
- redovito kontroliranje drenaže
- čišćenje snijega
- redovito čišćenje fasade (npr. primjenom uređaja za čišćenje vodenom parom pod tlakom).

Učinkovitost konzerviranja završnih slojeva i hidrofobno djelovanje s vremenom opada, zbog čega je potrebno zaštititi fasadu, tj. periodično izvršiti prebojavanje premazima s dodanim biocidnim sredstvom.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 141 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

Nikada se ne tretiraju samo površine gdje je zaraza vidljiva, već se tretira čitava ploha. Zaražene površine potrebno je u potpunosti sanirati, pri čemu se mora ukloniti ne samo površinski vidljiva zaraza, već je potrebno i dubinsko tretiranje micelija, nevidljivih dijelova algi i plijesni koji prodiru duboko u podlogu i od životne su važnosti za njihov opstanak. Proizvođači biocidnih sredstava u tehničkim uputama daju način tretiranja zaraženih površina i pri sanaciji ih se potrebno pridržavati.

Raslinje na fasadi

Cvjetne gredice, grmovi i drveće, odnosno njihovo tlo ne smije biti izravno uz fasadu, a grane i lišće ne smije doći u kontakt s fasadom i zato ih treba redovito podrezivati.

STROP PREMA NEGRIJANOM TAVANU

Izolacija stropa prema negrijanom tavanu izvodi se na način da se prvenstveno detaljno očisti podloga. Zatim se pristupa postavljanju OSB ploča u izvedbi pero - utor na grednu konstrukciju tavana te povezivanje vijcima što će izravnati te dodatno ukrutiti strop. Na OSB ploče se postavlja parna brana koja se sastoji od polietilenskog sloja ojačanog mrežom otpornom na kidanje. Koristi se protiv prodora difuzne vlage. Postavlja se uvijek s grijane ili strane toplinske izolacije s višim parcijalnim tlakom. U pravilu se postavlja zrakonepropusno s preklapom 10-15 cm. Prilikom ovih radova naročitu pažnju je potrebno posvetiti očuvanju postavljene folije da se ne ošteti tijekom radova. Na parnu branu polaže se toplinska izolacija na podovima tavana od tvrdo prešane mineralne vune MW, minimalne debljine 20,0 cm. Izolacija je sljedećih karakteristika: reakcija na požar = A1; toplinska provodljivost $\lambda \leq 0,038 \text{ W/(mK)}$. Izolacija se postavlja na način da se priljube svi spojevi jedan do drugog (bez razmaka). Pošto je negrijani tavan izvan funkcije nije predviđena nikakva posebna zaštita mineralne vune. U slučaju da je potrebno pristupiti tavanu zbog radova na krovu ili instalacijama preko izolacije treba postaviti daske ili osb ploče kao privremenu hodnu površinu. Oštećenu izolaciju treba zamijeniti novom sa istim karakteristikama.

SPUŠTENI STROPOVI I ZIDNE OBLOGE

Svi stropovi se spuštaju minimalno 30 cm zbog prolaza instalacija. U podgledu se postavljaju gipskartonske ploče debljine 1,25 cm na metalnu konstrukciju i to čeličnim vijcima na način da glava vijka bude u ravnini završetka gipskartonske ploče. Spojeve ploča potrebno je izravnati masom za niveliranje i to u dva sloja s utapanjem armaturne mrežice od staklenih vlakana kako bi se dobila ujednačena površina stropa. U stropove se ugrađuju revizijska okna s nevidljivim rubovima. Održavanje stropa je predviđeno u sklopu redovnog prebojavanja prostorija. Ukoliko postoji potreba skidanja dijelova stropa zbog pristupa instalacijama, iste je potrebno zamijeniti novim s istim karakteristikama.

Radi lakše dostupnosti instalacijama iznad stropa u hodnicima ugrađuju se mineralne ploče dimenzija 60x60 cm prema uputama proizvođača. Sva oprema integrirana unutar spuštenog stropa mora biti oslonjena neovisno o potkonstrukciji spuštenog stropa. Održavanje stropova treba provoditi tek nakon ugradnje kompletne opreme u njega. Prašina i površinske nečistoće uklanjaju se mekom četkom ili upotrebom usisavača. Znatno oštećene stropne ploče ili panele treba zamijeniti novima.

Oblaganje zidova izvodi se gipskartonskim odnosno ojačanim cementnim pločama prema tvorničkom detalju. Na fasadne zidove u prizemlju s unutarne strane postavljaju se cementne ploče otporne na vlagu. U sobama za izolaciju postavljaju se ojačane cementne ploče cijelom visinom dok se u ostalim sobama, salonima i hodnicima postavljaju do visine od 2 m. Održavanje zidova je predviđeno u sklopu redovnog prebojavanja prostorija. Ukoliko postoji potreba skidanja dijelova obloge zida zbog pristupa instalacijama, iste je potrebno zamijeniti novima s istim karakteristikama.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 142 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

POD PREMA TLU

Pod prema tlu je potrebno izolirati na način da se prvo skinu postojeći završni slojevi. Na očišćenu i ravnu podlogu postavlja se hidroizolacija – bitumenske trake na grundiranoj površini koja se diže 40 cm uz zidove. Na hidroizolaciju se polaže razdjelni sloj te toplinska izolacija od ekstrudiranog polistirena XPS, debljine 10,0 cm. Izolacija ima toplinsku provodljivost $\Lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$; uz dodatni zahtjev velikog tlačnog opterećenja. Izolacija se postavlja na način da se priljube svi spojevi jedan do drugog (bez razmaka). Na izolaciju se stavlja PE-folija preko koje se izvodi cementni estrih. 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. Površina estriha se mora vrlo fino zagladiti radi kasnije postave finalne obloge poda. Kao završni sloj odabran je dvokomponentni samonivelirajući epoksi pod. Podloga prije postavljanja poda mora biti čista i ravna. Ostali uvjeti za podlogu (vlažnost, tvrdoća, temperatura) mogu se pronaći u tehničkom listu proizvođača te ih se treba pridržavati. Završna podloga mora biti antistatička, protuklizna, visoke kemijske otpornosti te s vatrootpornošću klase najmanje A2. Podovi se održavaju prema uputama proizvođača.

VANJSKA STOLARIJA

Predviđena vanjska stolarija je od PVC-a postojanog i otpornog na vremenske utjecaje, koji sadrži UV stabilizator koji sprečava promjenu boje i starenje materijala. Stolarija mora biti izrađena od peterokomornih profila i s trostrukim brtvljenjem. Profili moraju biti ojačani pocinčanim čelikom, dimenzionirani prema smjernicama proizvođača. Sva stolarija mora biti s prekinutim toplinskim mostom. Ostakljenje prozora i ostakljenih dijelova vrata i stijena je s Low-E, dvostrukim izolacijskim staklom, debljine 4+16+4 mm, punjenje argonom, s koeficijentom prolaza topline $U \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zaptivanje se izvodi poliuretanskom pjenom. Sva stolarija mora imati ugrađene sisteme dodatnog odzračivanja, poluolive na prozorima, kvakama na štitnicima, bravom i cilindrom s tri ključa. Špalete se oblažu u mineralnu vunu debljine 2 cm te obrađuju zahtjevima za ETIC sustav kako bi se smanjio utjecaj toplinskih mostova. Špalete ispod prozorskih klupčica se oblažu ekstrudiranim polistirenom u padu debljine 25 – 15 mm te hidroizolacijskim premazom. Nakon obrade špaleta potrebno je vratiti zaštitne rešetke na prozore. Na prozore se postavlja zaštita od sunčevog zračenja u vidu roleta osim u sobama s pacijentima iz sigurnosnih razloga.

Kako bi se projektirani vijek trajanja stolarije ostvario potrebno je održavati i čistiti stolariju u skladu sa preporukama pa je tako potrebno odmah po ugradnji skinuti zaštitnu foliju sa vanjske strane kako se ona ne bi pod utjecajem visokih odnosno niskih temperatura istopila odnosno zapekla. Profile i brtve je najbolje čistiti mekanom krpom i mlakom vodom uz dodatak blagog sredstva za pranje posuđa. U slučaju da se brtva izvuče iz ležišta potrebno ju je ponovo utisnuti u njen utor. Kako bi se produžio vijek trajanja brtvi i održao ih mekim i u funkcionalnom stanju dobro ih je premazati silikonskom olovkom, glicerinom ili talkom dva puta godišnje. Jednom godišnje je potrebno uljem ili mašću bez sadržaja kiseline ili smole premazati okove te po potrebi dotegnuti vijke. Održavanje stakla se preporuča kožnatom krpicom, vodom i sredstvom za čišćenje staklenih površina s napomenom da se pazi kako navedeno sredstvo u što manjoj mjeri dolazi u kontakt sa plastičnim dijelom.

Kako nakon energetske obnove i postavljanja nove vanjske stolarije dolazi do manjih izmjena zraka u odnosu na prijašnje stanje potrebno je dodatnu pozornost posvetiti prozračivanju. Pravilno provjetravanje uključuje dva puta dnevno udarno provjetriti po 5 min u periodu grijanja sa širom otvorenim prozorima. Također se preporučuje da se na veće plohe vanjskih zidova ne postavljaju ormari te da se namještaj ne naslanja neposredno na zid, odnosno da između zida i namještaja bude prostor od najmanje 5 cm kako bi bila osigurana dovoljna cirkulacija zraka.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 143 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

KROV

Predviđena je zamjena krovnog pokrova od valovitih azbestno-cementnih ploča koje će se zamijeniti novim pokrovom – valovitim limom koji se postavlja na daščanu oplatu uz postavu paropropusne hidroizolacije te drvenih letvi. Azbestno-cementne ploče je potrebno demontirati i deponirati u skladu s Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16). Na daščanu oplatu se postavlja paropropusno-vodonepropusna folija izrađena od vanjskog tkanog polipropilenskog sloja i unutarne mikroporozne polipropilenske prevlake, otporna na kidanje. Kao završni pokrov postavlja se aluminijski valoviti lim. Lim se postavlja prema tehničkim uputstvima proizvođača i u odnosu na nagib krova.

Također se predviđa zamjena onog dijela krovne konstrukcije (nosivih greda) koja je u neadekvatnom stanju - oštećena ili dotrajala, gredama klase C24. Pošto se opterećenje na konstrukciju ne povećava nije predviđeno pojačavanje postojećeg konstrukcijskog sistema. Grede je potrebno premazati protupožarnim te premazom protiv gljivica i insekata.

Na predmetnoj zgradi potrebno je svake godine provoditi redoviti pregled limenog krova i limarskih opšava te utvrditi kvalitetu limarskih spojeva, sva brtvljenja, eventualne deformacije opšava i otkloniti onečišćenja u odvodima. Pregledom treba obuhvatiti sve spojne elemente i limarske završetke obrađene silikonskim kitom. Redovitim pregledom treba utvrditi propusnost slivnika, naročito prije kišne sezone.

Projektant:

 Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRADEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 144 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

2.11. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost uskladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20) te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i pravilima struke. Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant, može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u projektu. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

Izvođač je dužan uskladiti radove na način da ne ometa rad bolnice, odnosno da se prilagođava uputama savjetnika tehničkog odsjeka te jasno i nedvosmisleno obavijestiti iste o trajanju radova kako bi se pravovremeno mogao organizirati rad liječnika i medicinskog osoblja u drugim zgradama.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

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.
- 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 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 mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz tog područja su:

- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom građevni otpad spada u inertni otpad jer uopće ne sadrži ili sadrži malo tvari koje podliježu fizikalnoj, kemijskoj i biološkoj razgradnji, nije topiv niti zapaljiv pa ne ugrožava okoliš. Također je određeno da je proizvođač otpada dužan proizvesti

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 145 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

otpad na mjestu nastanka odvojiti po vrstama otpada na način da se otpad ne miješa, omogućiti njegovu obradu te da se osigura njegovo skladištenje maksimalno godinu dana.

Po 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.

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.

Tijekom 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.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM

Prilikom izvođenja radova na predmetnoj građevini potrebno je ukloniti krovni pokrov od azbestno-cementnih ploča koje prema Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16) spadaju o opasni otpad. Prilikom izvođenja radova radnici moraju nositi zaštitnu odjeću te maske za nos i usta.

Izvođač radova dužan je pripremiti izdvojeni azbestni otpad za prijevoz, s lokacije na kojoj je taj otpad nastao, na način da se spriječi ispuštanje azbestnih vlakana i razlijevanje tekućeg azbestnog otpada korištenjem zatvorenog spremnika, čvrstih vreća za građevni otpad (zatvorena vreća za šutu ili tzv. »big bag« ili druga odgovarajuća vreća), omatanjem odgovarajućom folijom ili na drugi odgovarajući način. Zabranjeno je azbestni otpad, koji je namijenjen odlaganju u Republici Hrvatskoj, miješati s drugom vrstom otpada kao i tvarima koje nisu otpad. Azbestni otpad je potrebno predati Ovlaštenoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom.

Projektant:

Miroslav Popović, dipl.ing.arh.

U Rijeci, 10. 2023.

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA JAVNE NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN – ODJEL 6 I 4

3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA

3.1.1.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrtn broj:	1.
3.1.1.2.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.1.3.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.1.4.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.1.5.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.1.6.	PRESJEK A-A I B-B	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.1.7.	PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.1.8.	PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	8.

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

3.1.2.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 1000	nacrtn broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT TEMELJA LIFTA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.2.5.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.2.6.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.2.7.	PRESJEK A-A I B-B	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.2.8.	PRESJEK C-C	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	8.
3.1.2.9.	PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	9.
3.1.2.10.	PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" PROZORA I PODA NA TLU	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	12.
3.1.2.13.	DETALJ "C" PREGRADNOG ZIDA	MJ	1 : 10	nacrtn broj:	13.

3.1.3. NOVOPROJEKTIRANO STANJE – INSTALACIJE DOVODA I ODVODA VODE:

3.1.3.1.	SITUACIJA	MJ	1 : 250	nacrtn broj:	1.
3.1.3.2.	TLOCRT TEMELJA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.3.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.3.4.	TLOCRT PRIZEMLJA – SCHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „A“ I „B“	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.3.5.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.3.6.	TLOCRT KATA – SCHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „C“ I „D“	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.3.7.	TLOCRT KROVA	MJ	1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.3.8.	DETALJ REVIZIONO OKNO			nacrtn broj:	8.1
	DETALJ UPOJNI BUNAR			nacrtn broj:	8.2
	DETALJ POSTAVLJANJE CJEVOVODA			nacrtn broj:	8.3
	DETALJ PRIKLJUČCI SANITARNIH UREĐAJA			nacrtn broj:	8.4

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 147 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA JAVNE NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN – ODJEL 6 I 4

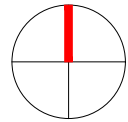
3.1.1. SNIMAK IZVEDENOG STANJA	
3.1.1.1. SITUACIJA	MJ 1 : 1000 nacrt broj: 1.
3.1.1.2. TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ 1 : 100 nacrt broj: 2.
3.1.1.3. TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ 1 : 100 nacrt broj: 3.
3.1.1.4. TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100 nacrt broj: 4.
3.1.1.5. TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100 nacrt broj: 5.
3.1.1.6. PRESJEK A-A I B-B	MJ 1 : 100 nacrt broj: 6.
3.1.1.7. PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ 1 : 100 nacrt broj: 7.
3.1.1.8. PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ 1 : 100 nacrt broj: 8.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

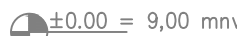
Približno mjerilo ispisa 1: 1000
Izvorno mjerilo plana 1:2904

K.o. UGLJAN, 335118
k.č. br.: 2609/3

SITUACIJA
MJ 1:1000



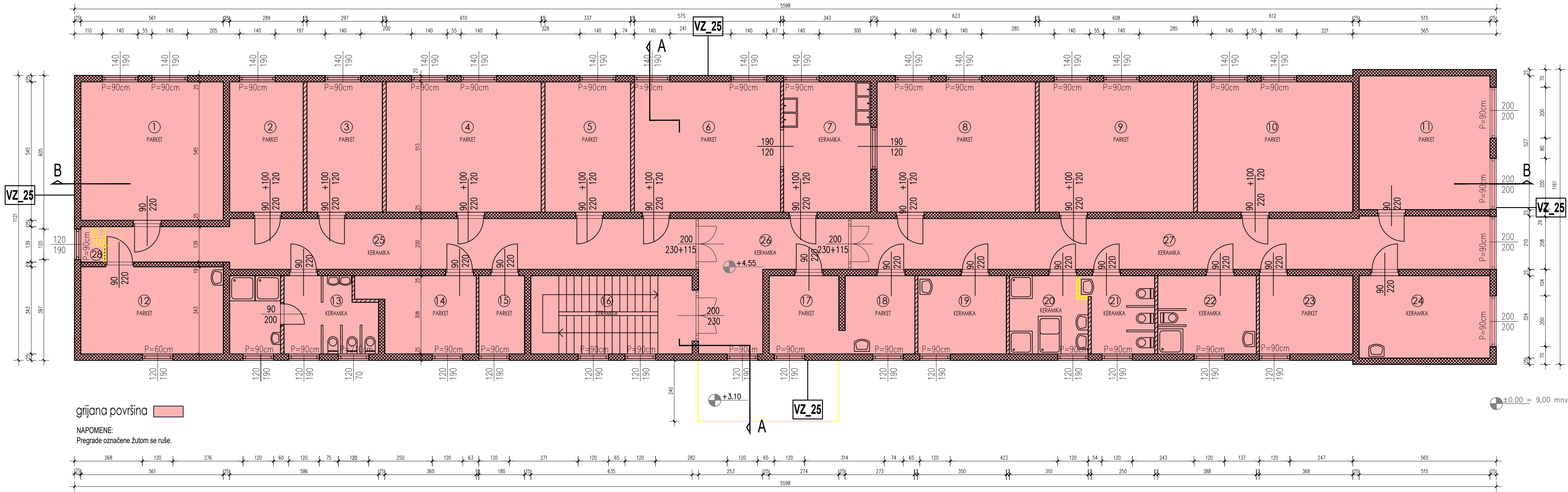
 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: SNIMAK IZVEDENOG STANJA - SITUACIJA	Mjerilo: 1 : 1000
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	Br. projekta: 18 - GP - 23
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	 	Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO
Građevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 10. 2023.
Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrt: 1.	Br. izmjene: 1.



NAPOMENE:
Pregrade označene žutom se ruše.

oznaka:	namjena:	površina:
①	SOBA	29,15 m²
②	SOBA	11,24 m²
③	SPREMIŠTE	14,64 m²
④	SOBA	31,38 m²
⑤	SOBA LJEČNIKA	16,80 m²
⑥	SALON	29,29 m²
⑦	KUHINJA	13,39 m²
⑧	SALON	31,14 m²
⑨	SOBA	34,44 m²
⑩	SOBA	33,94 m²
⑪	SOBA - INTEZIVNA	26,17 m²
⑫	SANITARIJE PACIJENTI	15,88 m²
⑬	SOBA ZA IZOLACIJU	11,68 m²
⑭	SOBA GLAVNE SESTRE	5,46 m²
⑮	STUBIŠTE	3,98 m²
⑯	SPREMIŠTE	5,04 m²
⑰	ULAZ	16,78 m²
⑱	GARDEROBA	8,40 m²
⑲	SOBA OSOBLJA	10,47 m²
⑳	SANITARIJE PACIJENTI	9,13 m²
\u0021	SANITARIJE PACIJENTI	6,26 m²
\u0022	SANITARIJE OSOBLJE	8,87 m²
\u0023	AMBULANTA	14,68 m²
\u0024	HODNIK	43,11 m²
\u0025	HODNIK	11,20 m²
\u0026	HODNIK	45,98 m²
\u0027	SOBA	19,55 m²
\u0028	SOBA ZA POSJETE	5,62 m²
\u0029	SOBA	14,86 m²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA:		528,53 m²
GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA:		629,93 m²

	NEK d.o.o. Gradnja i inženjering Set, 880 Čakmač 45, Republika	Sadržaj nacrt: SNIMAK IZVEDENOG STANJA - TLOCRT PRIZEMLJA - ODJEL 6		Mjerilo: 1 : 100
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otokskih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.đ.	 	Sr. projekta: 18 - GP - 23
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Izj. oporuka: 18 - GP - 23 - ZO		
Gradovina: Izrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 614		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 10. 2023.	
		Supunji nacrti: GLAVNI PROJEKT	Sr. nacrti: Sr. izmjene: 2. 1.	



POSTOJEĆE STANJE

VZ_38: vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
beton	34,0 cm
vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
VZ_25: vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
beton	21,0 cm
vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
Pod tlo: keramičke pločice	1,5 cm
cementni estrih	5,0 cm
bitumenska ljepjenka	1,0 cm
beton	10,0 cm
Strop: daščana oplata	1,8 cm
drvena greda	18,0 cm
daščana oplata	1,8 cm
žbuka na trstici	2,0 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.

S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.

Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozrim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

POVRŠINA:

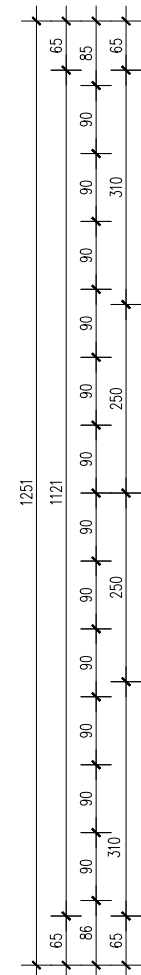
OZNAKA:	NAMJENA:	POVRŠINA:
①	SOBA	30,72 m²
②	SOBA	14,99 m²
③	SOBA	15,37 m²
④	SOBA	31,43 m²
⑤	SOBA	17,43 m²
⑥	SALON	29,66 m²
⑦	KUHINJA	17,75 m²
⑧	SALON	32,10 m²
⑨	SOBA	31,33 m²
⑩	SOBA	31,54 m²
⑪	SOBA	27,27 m²
⑫	SOBA LJEČNIKA	19,32 m²
⑬	SANITARJE PACIJENTI	16,36 m²
⑭	GARDEROBA OSOBLJA	12,33 m²
⑮	SOBA ZA POSJETE	5,69 m²
⑯	STUBIŠTE	20,06 m²
⑰	SOBA OSOBLJA	8,59 m²
⑱	SPREMISITE	8,69 m²
⑲	SOBA GLAVNE SESTRE	10,87 m²
⑳	SANITARJE PACIJENTI	9,28 m²
㉑	SANITARJE PACIJENTI	8,08 m²
㉒	SANITARJE OSOBLJE	11,94 m²
㉓	SOBA ZA IZOLACIJU	11,47 m²
㉔	AMBULANTA	16,84 m²
㉕	HODNIK	43,50 m²
㉖	HODNIK	20,24 m²
㉗	HODNIK	50,85 m²
㉘	SOBA ZA POSJETITELJE	1,27 m²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA:		554,97 m²
GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA:		629,77 m²



Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan
Ulica Otočkih dragovoljaca 42,
Ugljan
Lokacija: k.č. 2609/3
k.o. Ugljan

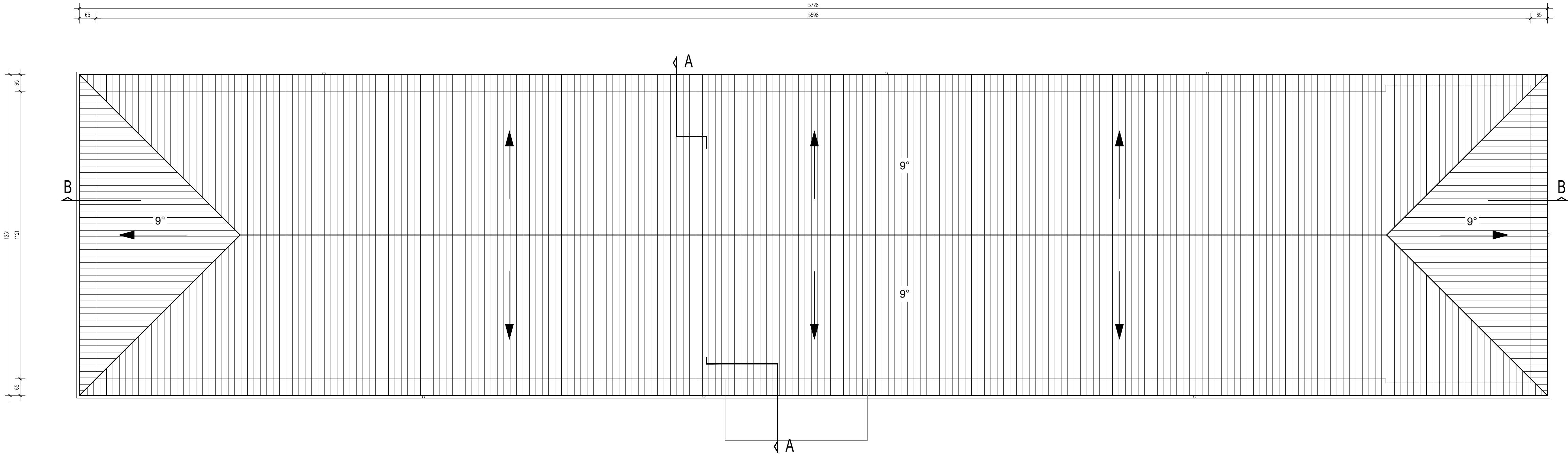
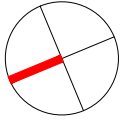
Gradovino: Zgrada javne namjene -
Psihijatrijska bolnica Ugljan -
Odjel 6 i 4

Sadržaj nacrta: SNIMAK IZVEDENOG STANJA - TLOCRT KATA ODJEL 4		Mjerilo: 1 : 100
Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	MIROSLAV POPOVIĆ dip.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406	Br. projekta: 18 - GP - 23
Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Zag. osoblje: 18 - GP - 23 - ZO
Grupni razrad: GLAVNI PROJEKT		Datum: 10. 2023.
		Br. nacrta: Br. izmjene: 3. 1.



Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	NEK d.o.o. Gradnja / gradjevinarstvo Sat. MB Dizajn & K&M	Sadržaj nacrt:		Mjerilo:	
	SNIMAK IZVEDENOG STANJA - TLOCRT KROVIŠTA		1 : 100		
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oločkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.		Sr. projekta: 18 - GP - 23		Sr. izmjena: 18 - GP - 23 - ZO
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	MIROSLAV POPOVIĆ dipl. inž. arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 406		Datum: 10. 2023.		
Gradjevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 614	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Sr. nacrt:		Sr. izmjena:	
Štupanj nacrada: GLAVNI PROJEKT		4.		1.	



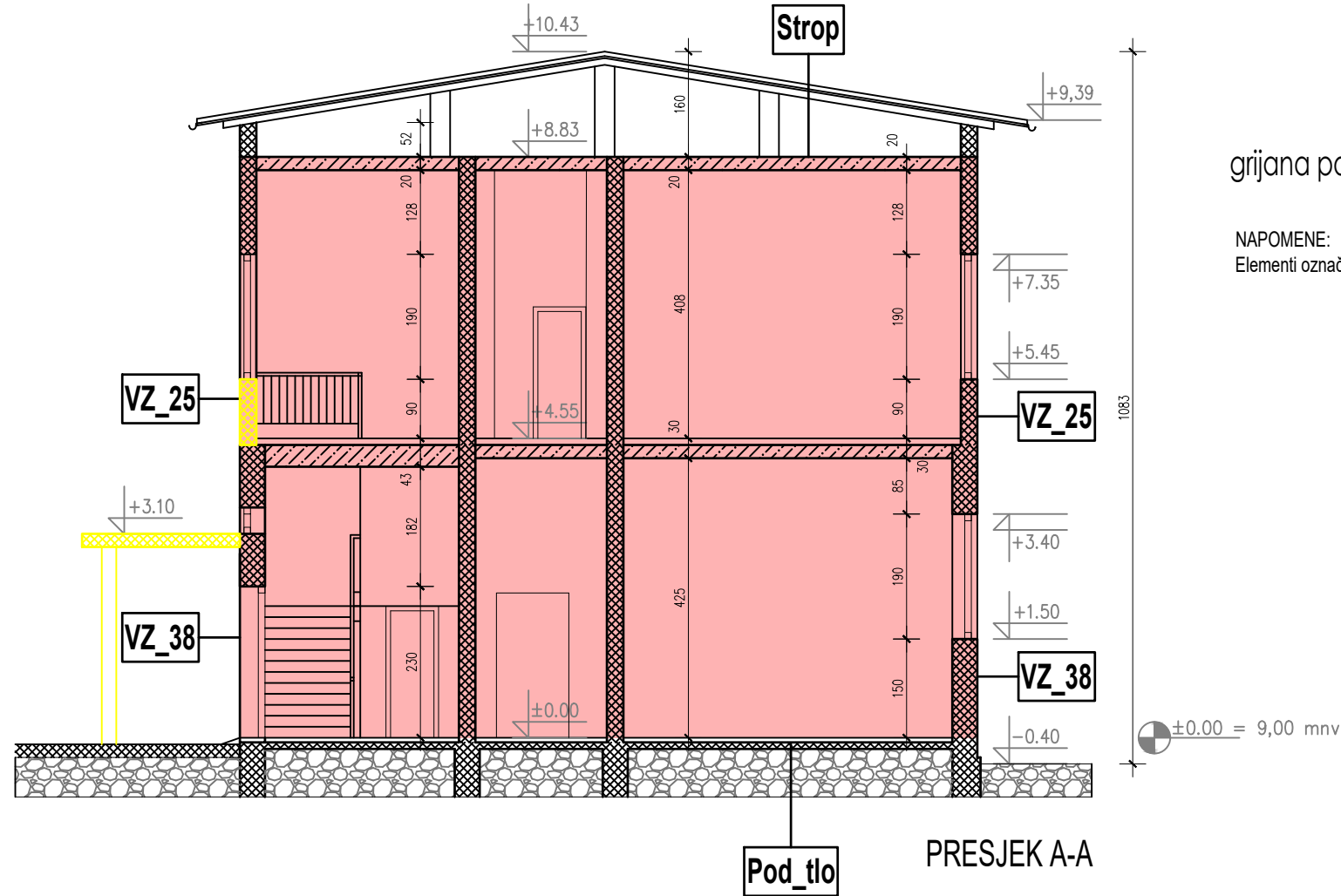
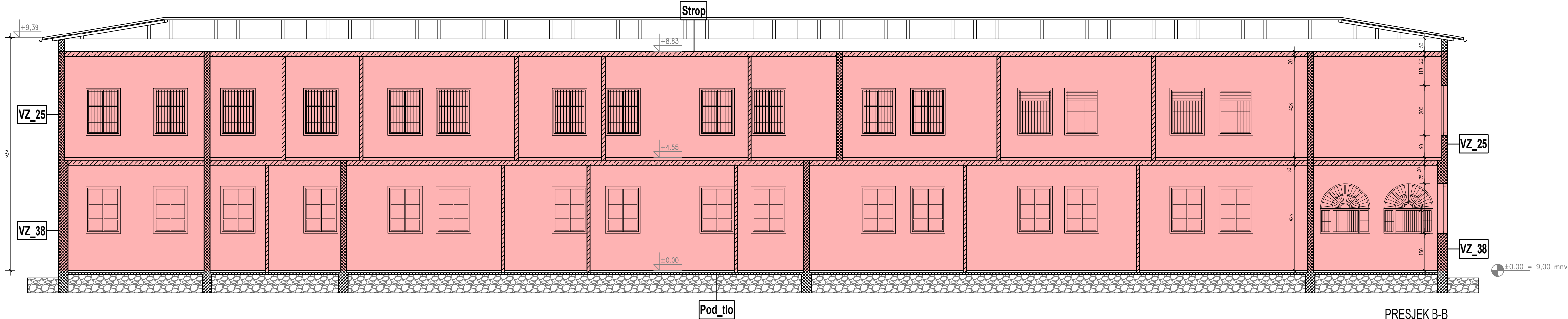
POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
VZ_25:	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
Pod tlo:	keramičke pločice	1,5 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm
Strop:	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trstici	2,0 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.
Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	Sadržaj nacrtā : SNIMAK IZVEDENOG STANJA - TLOCRT KROVA		Mjerilo : 1 : 100	
	Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oročkih dragovoljaca 42, Ugljan Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.o.o. 		B. projekta : 18 - GP - 23 Zaj. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO Datum : 10. 2023.
Gradovino : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Grupni razrade : GLAVNI PROJEKT	B. nacrtā : 5. B. izmjene : 1.		



grijana površina

NAPOMENE:
Elementi označeni žutom se ruše.

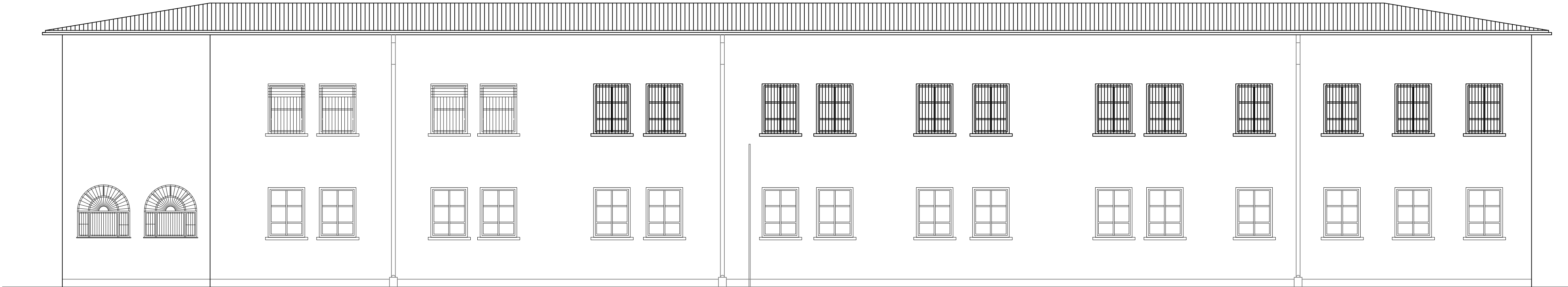
POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
VZ_25:	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
Pod tlo:	keramičke pločice	1,5 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepjenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm
Strop:	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trstici	2,0 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.
Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozrimim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	Sadržaj nacrtu: SNIMAK IZVEDENOG STANJA - PRESJEK A-A I B-B	Mjerilo: 1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oročkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.	Br. projekta: 18 - GP - 23
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO
Gradovino: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum: 10. 2023.
	Skupni naziv: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrtu: 6. Br. izmjena: 1.

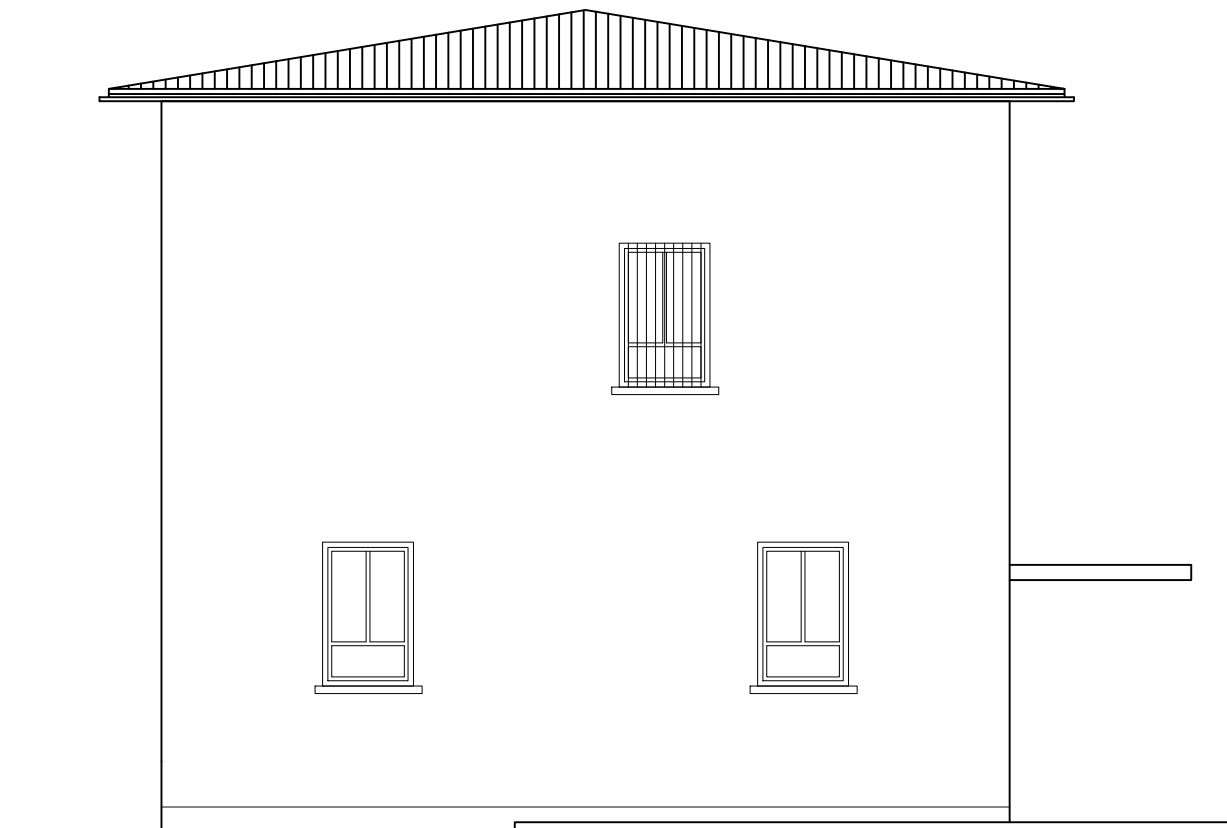


PROČELJE JUGOISTOK

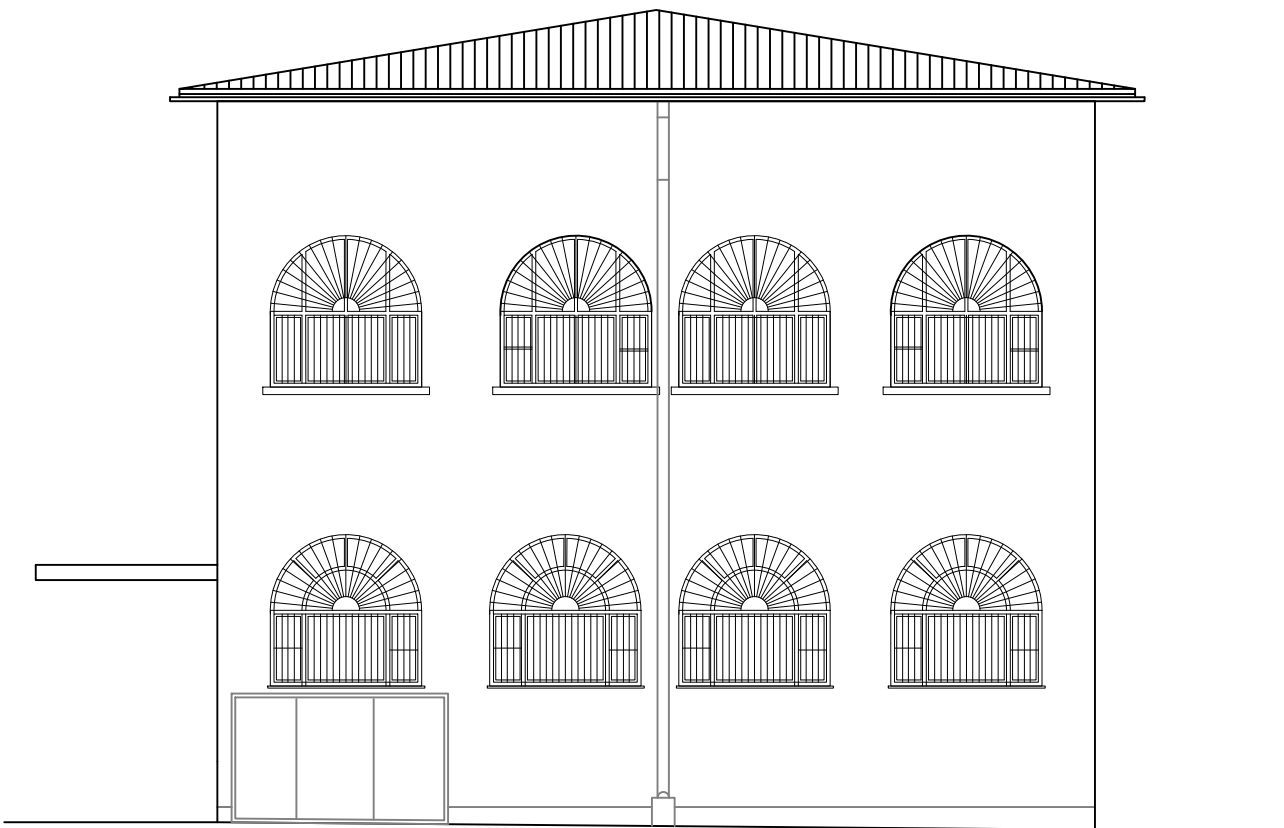


PROČELJE SJEVEROZAPAD

	Sadržaj nacrta : SNIMAK IZVEDENOG STANJA - PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD		Mjerilo : 1 : 100	
	Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oročkih dragovoljaca 42, Ugljan		Br. projekta : 18 - GP - 23	
	Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Zag. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO	
	Gradovina : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4		Datum : 10. 2023.	
Projektant : Miroslav Popović d.o.o.			Br. nacrta : 7.	
Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Glavni projektant : MIROSLAV POPOVIĆ	Br. izmjena : 1.	
Grupni razrade : GLAVNI PROJEKT				



PROČELJE SJEVEROISTOK



PROČELJE JUGOZAPAD

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka		Sadržaj nacrti: SNIMAK IZVEDENOG STANJA - PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD		Mjerilo: 1 : 100	
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan		Projektant: Miroslav Popović d.i.a.		Br. projekta: 18 - GP - 23	
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		 		Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO	
Građevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4		Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Datum: 10. 2023.	
		Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrta: 8.	Br. izmjene: 1.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 148 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

3. NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA JAVNE NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN – ODJEL 6 I 4

3.1.2. NOVOPROJEKTIRANO STANJE:

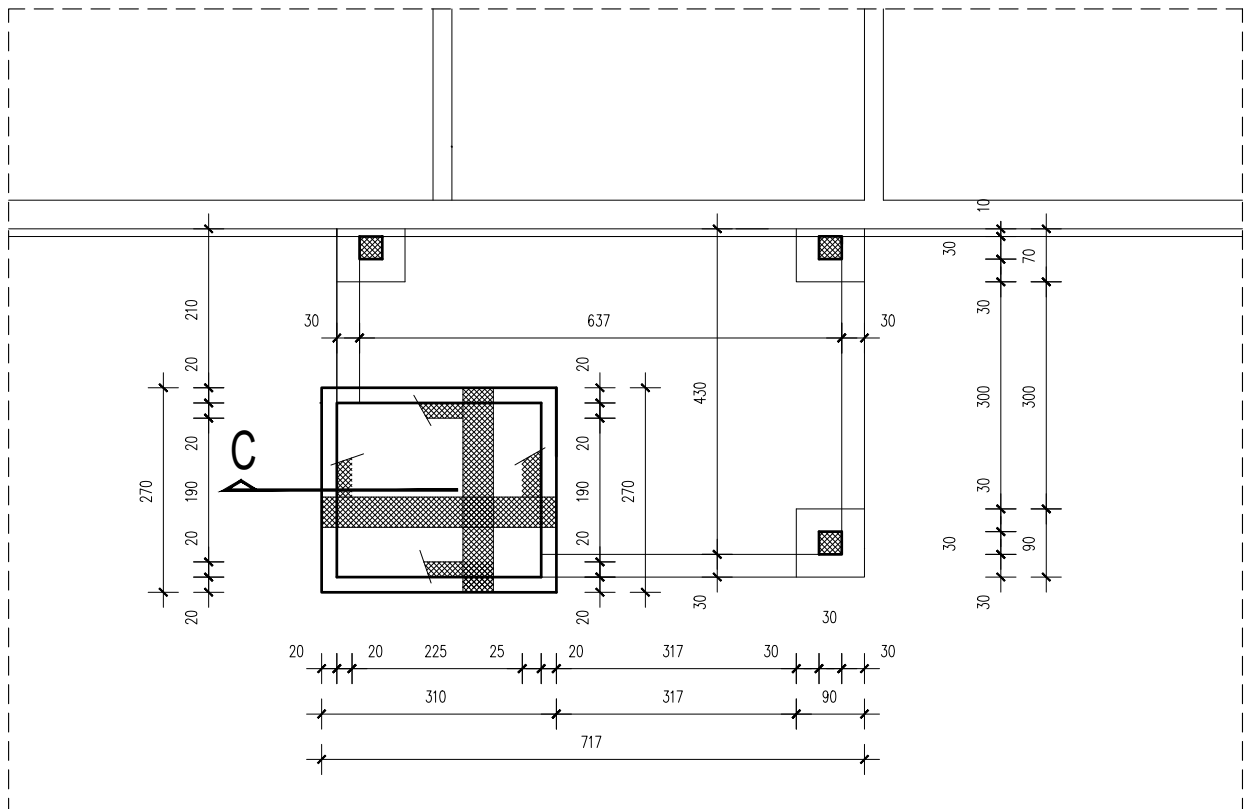
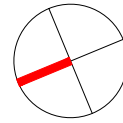
3.1.2.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 1000	nacrtn broj:	1.
3.1.2.2.	TLOCRT TEMELJA LIFTA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.2.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.2.4.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.2.5.	TLOCRT KROVIŠTA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.2.6.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.2.7.	PRESJEK A-A I B-B	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.2.8.	PRESJEK C-C	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	8.
3.1.2.9.	PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	9.
3.1.2.10.	PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	10.
3.1.2.11.	DETALJ "A" PROZORA I PODA NA TLU	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	11.
3.1.2.12.	DETALJ "B" VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	12.
3.1.2.13.	DETALJ "C" PREGRADNOG ZIDA	MJ 1 : 10	nacrtn broj:	13.

SITUACIJA
MJ 1:1000

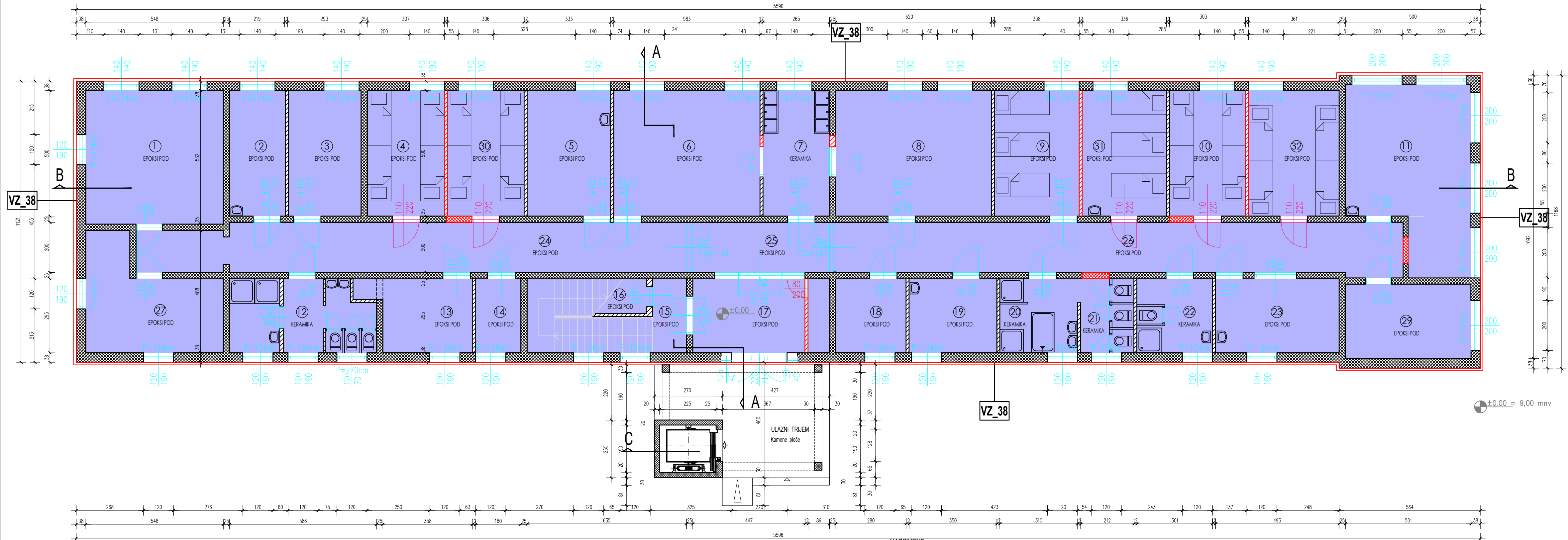


 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrti: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - SITUACIJA		Mjerilo: 1 : 1000
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.		Br. projekta: 18 - GP - 23
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan			Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO
			Datum: 10. 2023.
Gradjevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Br. nacrti: 1.
	Stupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. izmjene: 1.

TLOCRT TEMELJA LIFTA
MJ 1:100



 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divljava 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT TEMELJA LIFTA		Mjerilo : 1 : 100	
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a.	 	Br. projekta : 18 - GP - 23	Želj. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO
Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan			Datum : 10. 2023.	
Gradjevina : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Br. nacrt: 2.	Br. izmjene : 1.
	Štupanj razrade : GLAVNI PROJEKT			



- NAPOMENE:
- Otvori označeni u plavoj boji mijenjati će se novima. Unutarnja vrata u sobama koja se mijenjaju biti će šira (svijetla širina 110 cm) od postojećih zbog prolaza bolničkih kreveta širine 95 cm. Otvori označeni u ljubičastoj boji su novi otvori koje je potrebno ugraditi ili pomaknuti zbog pregrađivanja soba. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove fasadne i unutarnje stolarije uzeti mjere na terenu te točnu poziciju prilagoditi stvarnom stanju. Visinu vratiju prilagoditi visini novoga poda.
 - Pregradne zidove naznačene u crvenoj boji potrebno je izvesti na naznačenim pozicijama uz prilagodbu stvarnom stanju. Zidovi se izvode od gipskartonskih ploča. Otvori naznačeni crveno se zazidavaju.

POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	lagane cementne ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	
	armirano staklenom mrežicom	0,5 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm
VZ_25:	gipskartonske ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	
	armirano staklenom mrežicom	0,5 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm
Pod tlo:	epoksi smola	1,0 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	PE folija	
	XPS	10,0 cm
	hidroizolacija	
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepjenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm
Strop:	mineralna vuna	20,0 cm
	pana brana	
	OSB ploča	1,2 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda / zračni sloj	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trstici	2,0 cm
	gipskartonska ploča	1,3 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.
Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

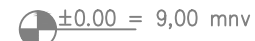
Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

POVRŠINA:

OZNAKA:	NAMJENA:	POVRŠINA:
①	SOBA	29,15 m²
②	GARDEROBA OSOBLJA	11,24 m²
③	SPREMIŠTE	14,64 m²
④	SOBA	15,49 m²
⑤	SOBA LJEČNIKA	16,80 m²
⑥	SALON	29,29 m²
⑦	KUHINJA	13,39 m²
⑧	SALON	31,14 m²
⑨	SOBA	17,40 m²
⑩	SOBA	15,75 m²
⑪	SOBA - INTEZIVNA	31,79 m²
⑫	SANITARIJE PACIJENTI	15,88 m²
⑬	SOBA ZA IZOLACIJU	11,68 m²
⑭	SOBA GLAVNE SESTRE	5,46 m²
⑮	STUBIŠTE	3,98 m²
⑯	SPREMIŠTE	5,04 m²
⑰	ULAZ	14,25 m²
⑱	STROJARSKA TEHNIKA	10,93 m²
⑲	SOBA OSOBLJA	10,47 m²
⑳	SANITARIJE PACIJENTI	9,13 m²
㉑	SANITARIJE PACIJENTI	6,26 m²
㉒	SANITARIJE OSOBLJE	8,87 m²
㉓	AMBULANTA	14,68 m²
㉔	HODNIK	43,11 m²
㉕	HODNIK	11,20 m²
㉖	HODNIK	45,98 m²
㉗	SOBA	19,55 m²
㉘	SOBA	14,86 m²
㉙	SOBA	15,89 m²
㉚	SOBA	17,04 m²
㉛	SOBA	18,19 m²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA:		528,53 m²
GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA:		629,93 m²

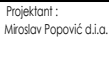


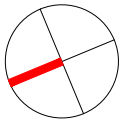
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Sadržaj nacrta: NOVO PROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA - ODJEL 6 Projektant: Miroslav Popović d.o.o. Arhitekt: MIROSLAV POPOVIĆ dip. ing. arh. Ovlašteni arhitekt A 406	Mjelo: 1:100 Br. projekta: 18 - GP - 23 Jas. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO Datum: 10. 2023.
Gradivnik: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Skupni naziv: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 3. Br. izmjene: 1.



OZNAKA:	NAMJENA:	POVRŠINA:
①	SOBA	14,75 m ²
②	SOBA	14,99 m ²
③	SOBA	15,37 m ²
④	SOBA	14,63 m ²
⑤	SOBA	17,43 m ²
⑥	SALON	29,66 m ²
⑦	KUHINJA	17,75 m ²
⑧	SALON	32,10 m ²
⑨	SOBA	15,43 m ²
⑩	SOBA	15,53 m ²
⑪	SOBA	27,27 m ²
⑫	SOBA LJEČNIKA	19,32 m ²
⑬	SANITARIJE PACIJENTI	16,36 m ²
⑭	GARDEROBA OSOBLJA	12,33 m ²
⑮	SOBA ZA POSJETE	5,69 m ²
⑯	STUBIŠTE	20,06 m ²
⑰	SOBA OSOBLJA	8,59 m ²
⑱	SPREMIŠTE	8,69 m ²
⑲	SOBA GLAVNE SESTRE	10,87 m ²
⑳	SANITARIJE PACIJENTI	9,55 m ²
㉑	SANITARIJE PACIJENTI	8,35 m ²
㉒	SANITARIJE OSOBLJE	11,94 m ²
㉓	SOBA ZA IZOLACIJU	11,47 m ²
㉔	AMBULANTA	16,84 m ²
㉕	HODNIK	44,77 m ²
㉖	HODNIK	20,24 m ²
㉗	HODNIK	50,85 m ²
㉙	SOBA	15,97 m ²
㉚	SOBA	16,80 m ²
㉛	SOBA	15,90 m ²
㉜	SOBA - INTEZIVNA	16,01 m ²
UKUPNA KORISNA POVRŠINA:		554,97 m ²
GRADEVINSKA BRUTO POVRŠINA:		629,77 m ²

	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 10 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 20 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – XPS d = 10 cm

	NEK d.o.o. Gradnja (projekcija) Šet. III Odrška 41, Rijeka	Sadržaj nacrtu: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KATA ODJEL 4	Mjerilo: 1 : 100	
	Investor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oločin dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.		
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Izg. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO		
Gradivnik: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 614	Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Službeni naziv: GLAVNI PROJEKT		Datum: 10. 2023.	B. broj crta: B. izmjene: 4. 1.



POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	lagane cementne ploče	2,5 cm
	vapeno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapeno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	armirano staklenom mrežicom	0,3 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

VZ_25:	gipskartonske ploče	2,5 cm
	vapeno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapeno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	armirano staklenom mrežicom	0,3 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

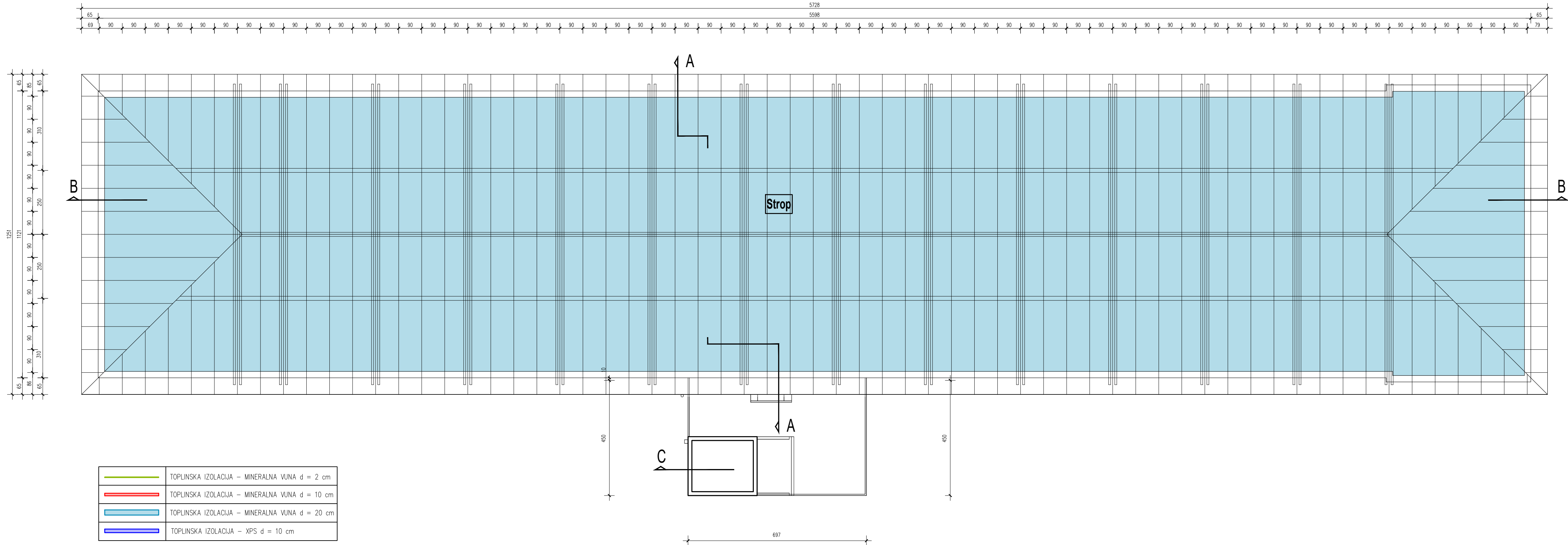
Pod tlo:	epoksi smola	1,0 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	PE folija	
	XPS	10,0 cm
	hidroizolacija	
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepjenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm

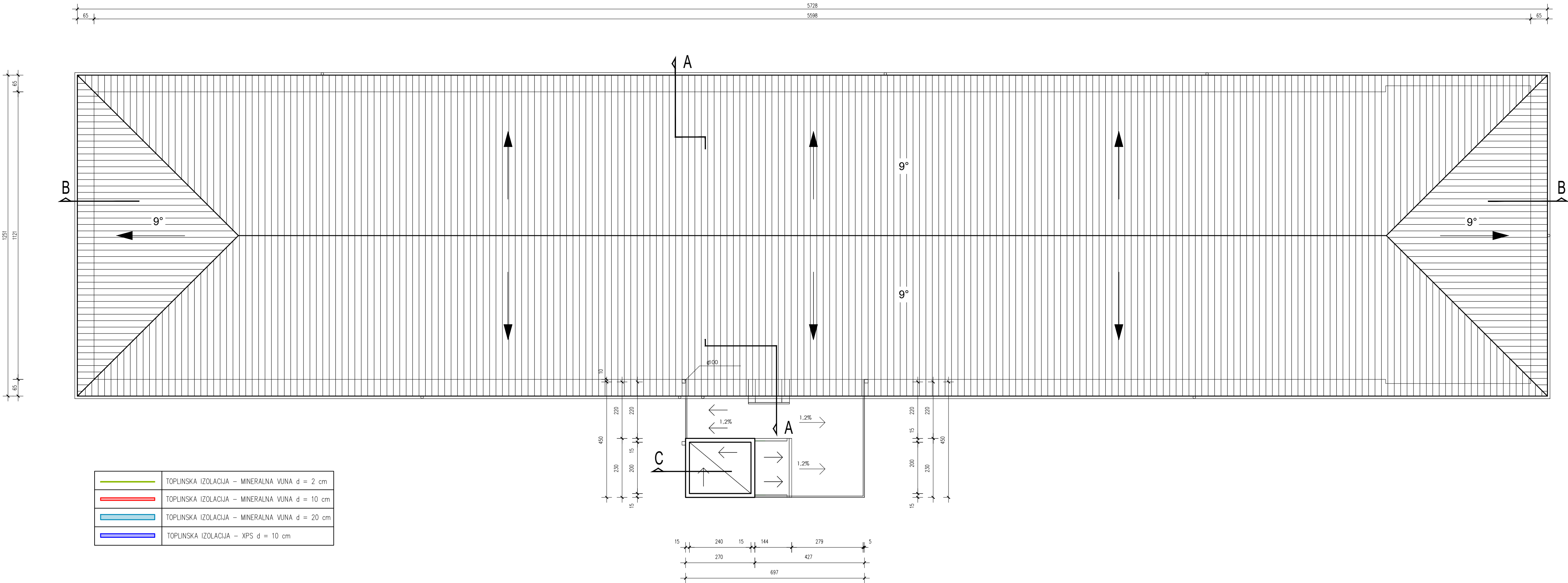
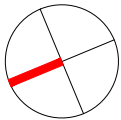
Strop:	mineralna vuna	20,0 cm
	parna brana	
	OSB ploča	1,2 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda / zračni sloj	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trstici	2,0 cm
	gipskartonska ploča	1,3 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.
Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	NEK d.o.o. Građevni projektiranje Set 100 Dvorište 42, Rijeka	Sadržaj nacrta:	NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KROVIŠTA	Mjerilo:	1 : 100
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o.			Br. projekta:	18 - GP - 23
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Dag. oznaka:	18 - GP - 23 - ZO
Gradovino: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Grupni nacrta:	GLAVNI PROJEKT		Datum:	10. 2023.
				Br. nacrta:	5.
				Br. izmjena:	1.





POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	lagane cementne ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	armirano staklenom mrežicom	0,3 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

VZ_25:	gipskartonske ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	armirano staklenom mrežicom	0,3 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

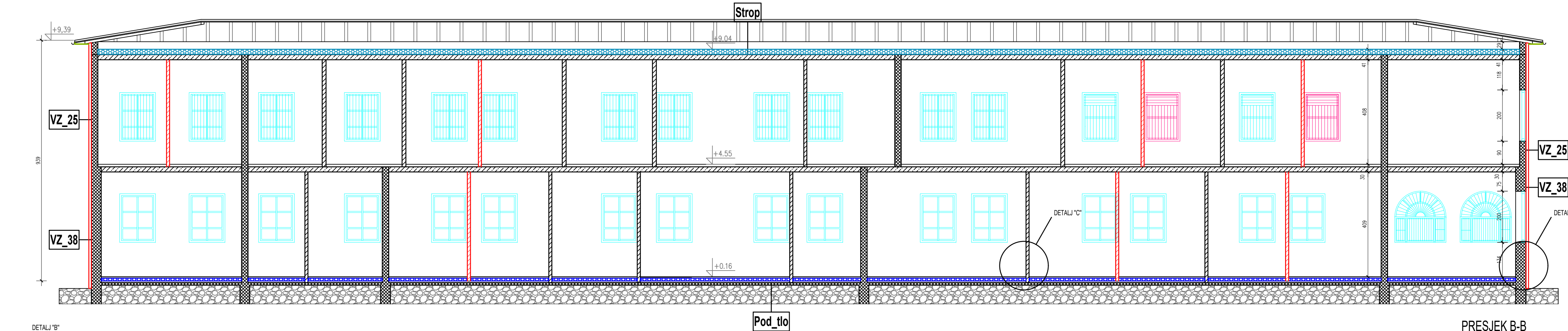
Pod tlo:	epoksi smola	1,0 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	PE folija	
	XPS	10,0 cm
	hidroizolacija	
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepjenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm

Strop:	mineralna vuna	20,0 cm
	parna brana	
	OSB ploča	1,2 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda / zračni sloj	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trslci	2,0 cm
	gipskartonska ploča	1,3 cm

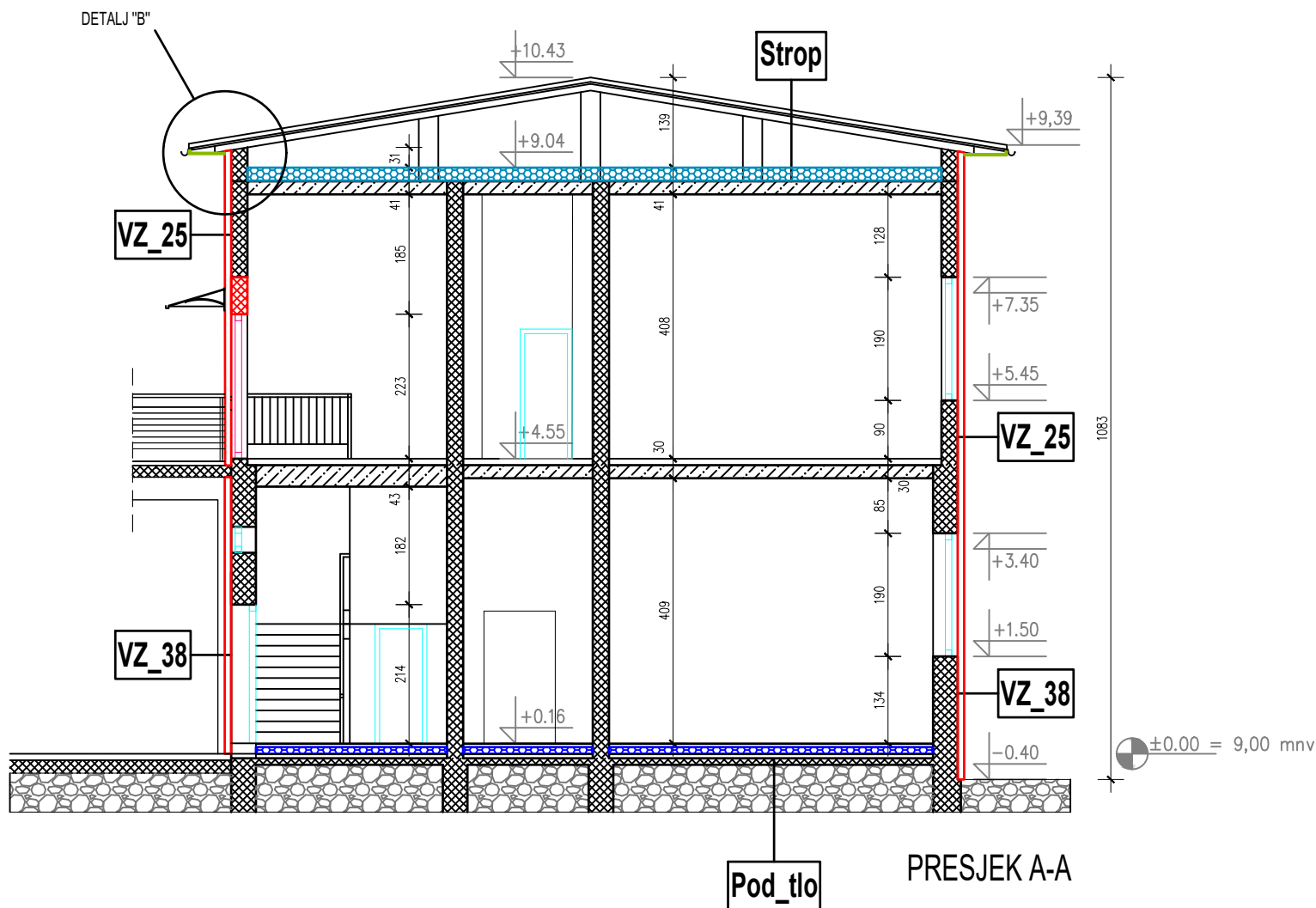
Zgrada nema negrijanih prostorija.
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona.
Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	Sadržaj nacrtu : NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KROVA	Mjerilo : 1 : 100
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Oročkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.o.o.	Br. projekta : 18 - GP - 23
Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		Zag. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO
Gradovino : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum : 10. 2023.
	Skupina narada : GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta : 6.
		Br. izmjena : 1.



PRESJEK B-B



PRESJEK A-A

	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 10 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 20 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – XPS d = 10 cm

NAPOMENE:

- Otvori označeni u plavoj boji mijenjati će se novima. Unutarnja vrata u sobama koja se mijenjaju biti će šira (svijetla širina 110 cm) od postojećih zbog prolaza bolničkih kreveta širine 95 cm. Otvori označeni u ljubičastoj boji su novi otvori koje je potrebno ugraditi ili pomaknuti zbog pregrađivanja soba. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove fasadne i unutarnje stolarije uzeti mjere na terenu te točnu poziciju prilagoditi stvarnom stanju. Visinu vratiju prilagoditi visini novoga poda.
- Pregradne zidove naznačene u crvenoj boji potrebno je izvesti na naznačenim pozicijama uz prilagodbu stvarnom stanju. Zidovi se izvode od gipskartonskih ploča. Otvori naznačeni crveno se zazidavaju.

POSTOJEĆE STANJE

VZ_38:	lagane cementne ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	34,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	
	armirano staklenom mrežicom	0,5 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

VZ_25:	gipskartonske ploče	2,5 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	beton	21,0 cm
	vapneno-cementna žbuka	2,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
	mineralna vuna	10,0 cm
	polimerno-cementno ljepilo	
	armirano staklenom mrežicom	0,5 cm
	silikatna žbuka	0,3 cm

Pod tlo:	epoksi smola	1,0 cm
	cementni estrih	5,0 cm
	PE folija	
	XPS	10,0 cm
	hidroizolacija	
	cementni estrih	5,0 cm
	bitumenska ljepjenka	1,0 cm
	beton	10,0 cm

Strop:	mineralna vuna	20,0 cm
	parna brana	
	OSB ploča	1,2 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	drvena greda / zračni sloj	18,0 cm
	daščana oplata	1,8 cm
	žbuka na trslci	2,0 cm
	gipskartonska ploča	1,3 cm

Zgrada nema negrijanih prostorija.

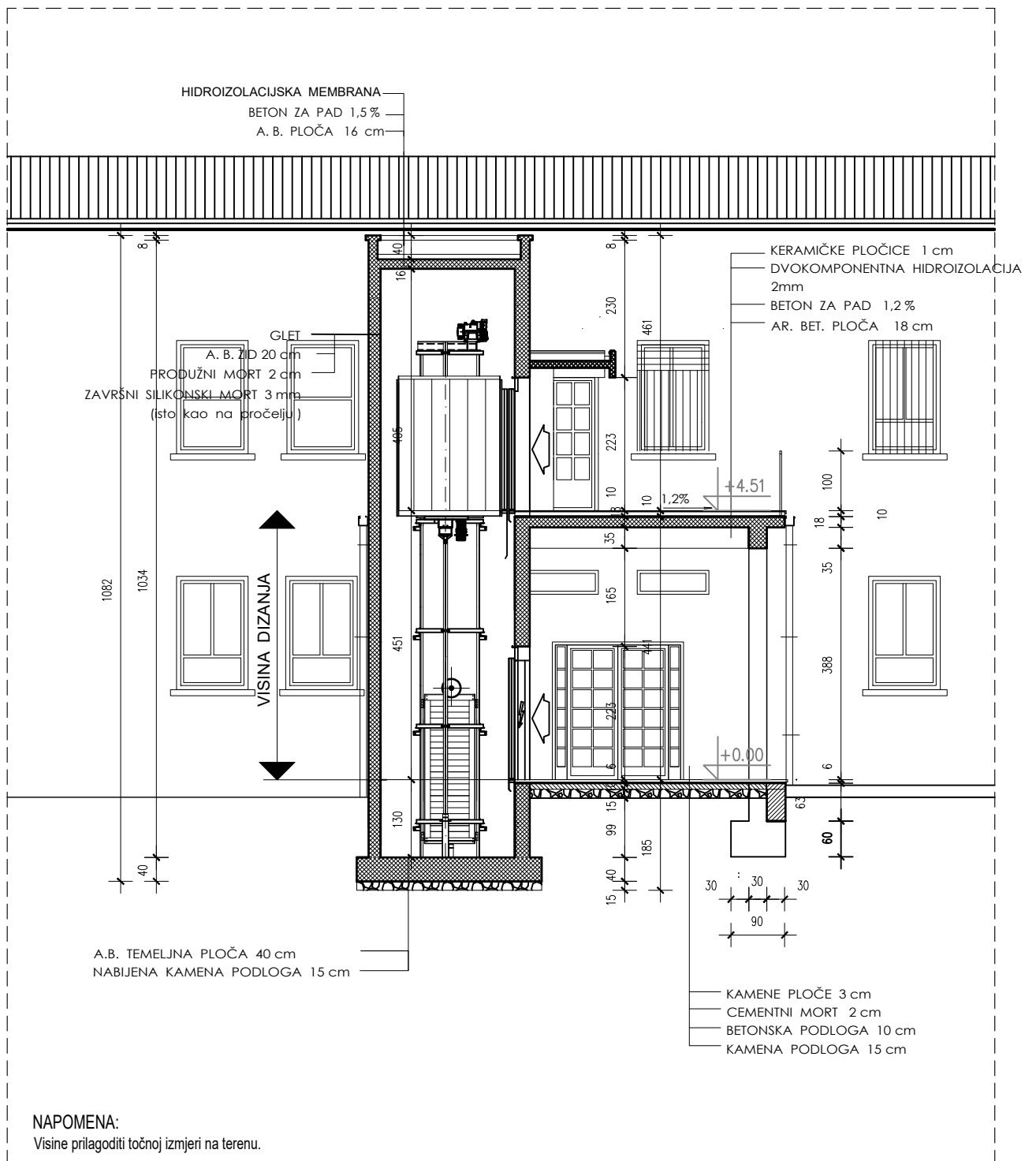
S obzirom da se sve prostorije griju i hlade na jednaku proračunsku temperaturu, da su iste prema namjeni te prema vrsti i režimu korištenja termotehničkih sustava, zgrada se nije dijelila u više zona. Srednja unutarnja projektna temperatura za grijanje iznosi 22 °C, a za hlađenje 24 °C.

Na prozirnim dijelovima vanjske ovojnice postoji zaštita od sunčeva zračenja u vidu zastora.

	NEK d.o.o. Građevni projektiranje Set, 100 Družice 42, Rijeka	Sadržaj nacrta:	NOVOPROJEKTIRANO STANJE - PRESJEK A-A I B-B	Mjerilo:	1 : 100
Investitor:	Psihijatrijska bolnica Ugjan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugjan	Projektant:	Miroslav Popović d.o.o.	Br. projekta:	18 - GP - 23
Lokacija:	k.č. 2609/3 k.o. Ugjan			Zag. oznaka:	18 - GP - 23 - ZO
Gradovino:	Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugjan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta:	ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum:	10. 2023.
		Grupni nacrta:	GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta:	7.
				Br. izmjene:	1.

PRESJEK C-C

MJ 1:100



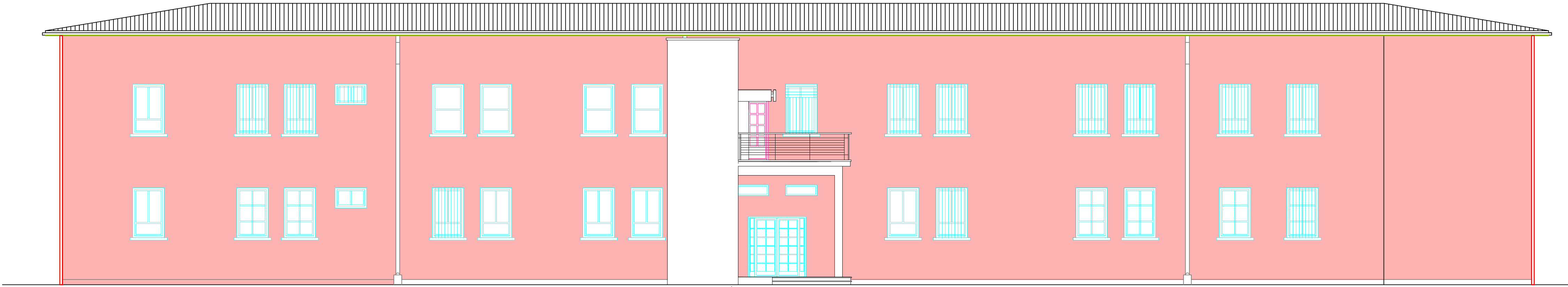
NAPOMENA:

Visine prilagoditi točnoj izmjeri na terenu.

 NEK NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Svet. XIII Divizije 45, Rijeka		Sadržaj nacrtu: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - PRESJEK C-C		Mjerilo: 1 : 100	
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan		Projektant: Miroslav Popović d.i.a.		Br. projekta: 18 - GP - 23	
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		 		Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO	
Gradovina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4		Vrsta projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Datum: 10. 2023.	
		Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrtu: 8.	Br. izmjene: 1.



PROČELJE JUGOISTOK

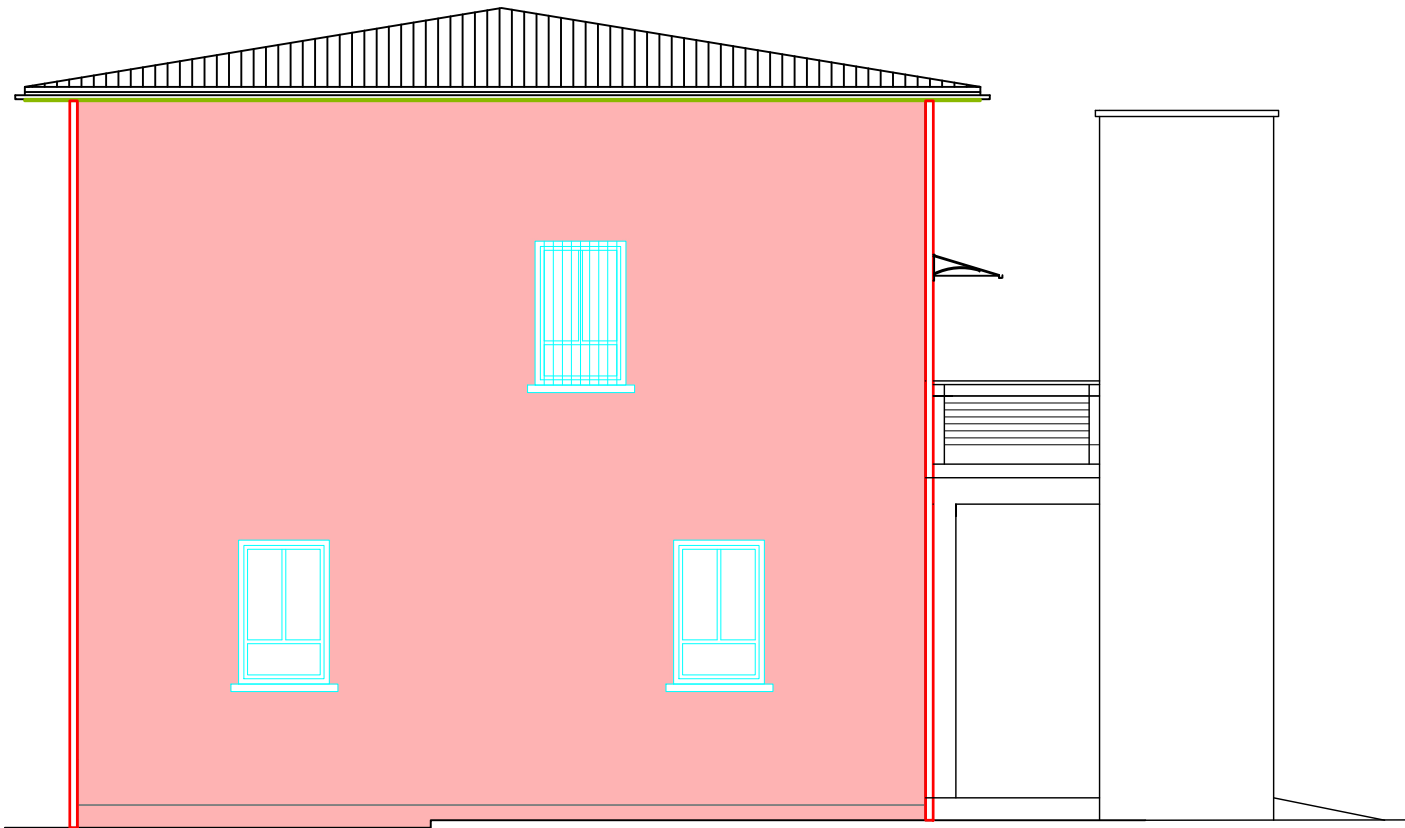


PROČELJE SJEVEROZAPAD

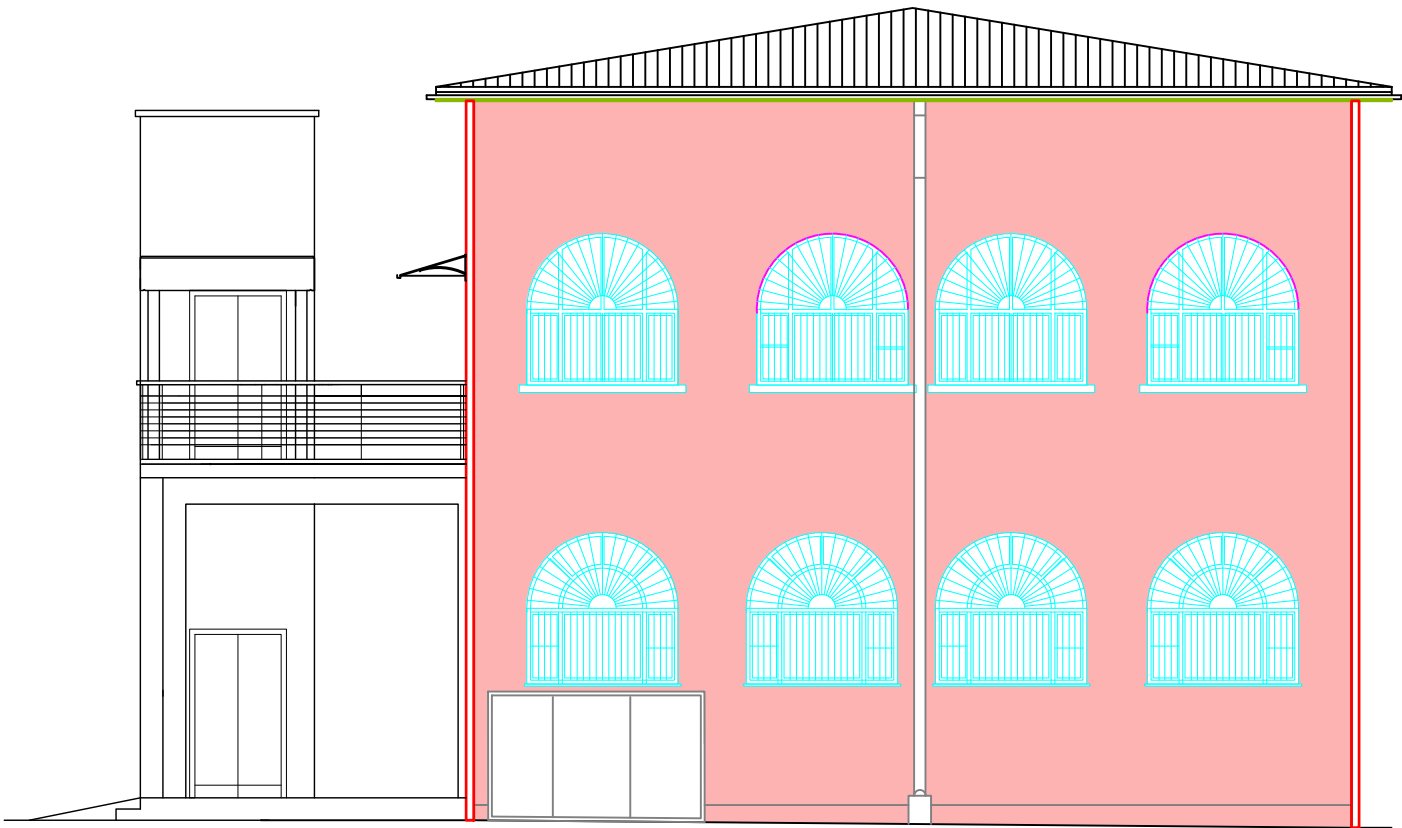
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 10 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 20 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – XPS d = 10 cm

NAPOMENE:
1. Otvori označeni u plavoj boji mijenjati će se novima. Unutarnja vrata u sobama koja se mijenjaju biti će šira (svijetla širina 110 cm) od postojećih zbog prolaza bolničkih kreveta širine 95 cm. Otvori označeni u ljubičastoj boji su novi otvori koje je potrebno ugraditi ili pomaknuti zbog pregrađivanja soba. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove fasadne i unutarnje stolarije uzeti mjere na terenu te točnu poziciju prilagoditi stvarnom stanju. Visinu vratiju prilagoditi visini novoga poda.

	NEK d.o.o. Građevni projektiranje Set, 100 Dvorište 42, Rijeka	Sadržaj nacрта : NOVOPROJEKTIRANO STANJE - PROČELJA JUGOISTOK I SJEVEROZAPAD	Mjerilo : 1 : 100
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.o.o.		Br. projekta : 18 - GP - 23
Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan			Zag. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO
Gradovino : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Datum : 10. 2023.
	Skupni naziv : GLAVNI PROJEKT		Br. nacrt : 9.
			Br. izmjena : 1.



PROČELJE SJEVEROISTOK



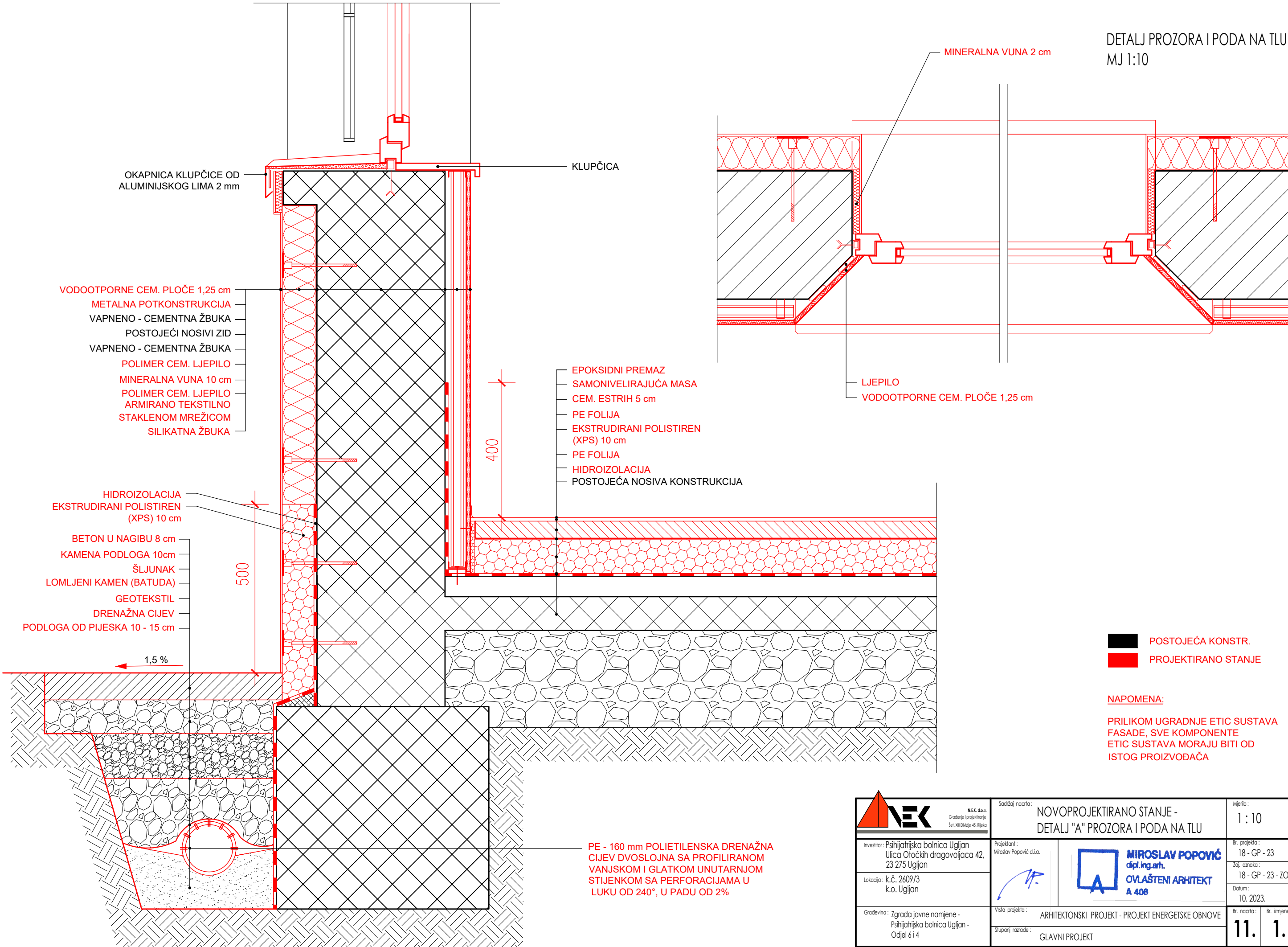
PROČELJE JUGOZAPAD

	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 2 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 10 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – MINERALNA VUNA d = 20 cm
	TOPLINSKA IZOLACIJA – XPS d = 10 cm

NAPOMENE:
1. Otvori označeni u plavoj boji mijenjati će se novima. Unutarnja vrata u sobama koja se mijenjaju biti će šira (svjetla širina 110 cm) od postojećih zbog prolaza bolničkih kreveta širine 95 cm. Otvori označeni u ljubičastoj boji su novi otvori koje je potrebno ugraditi ili pomaknuti zbog pregrađivanja soba. Izvođač je dužan prije izrade i montiranja nove fasadne i unutarnje stolarije uzeti mjere na terenu te točnu poziciju prilagoditi stvarnom stanju. Visinu vratiju prilagoditi visini novoga poda.

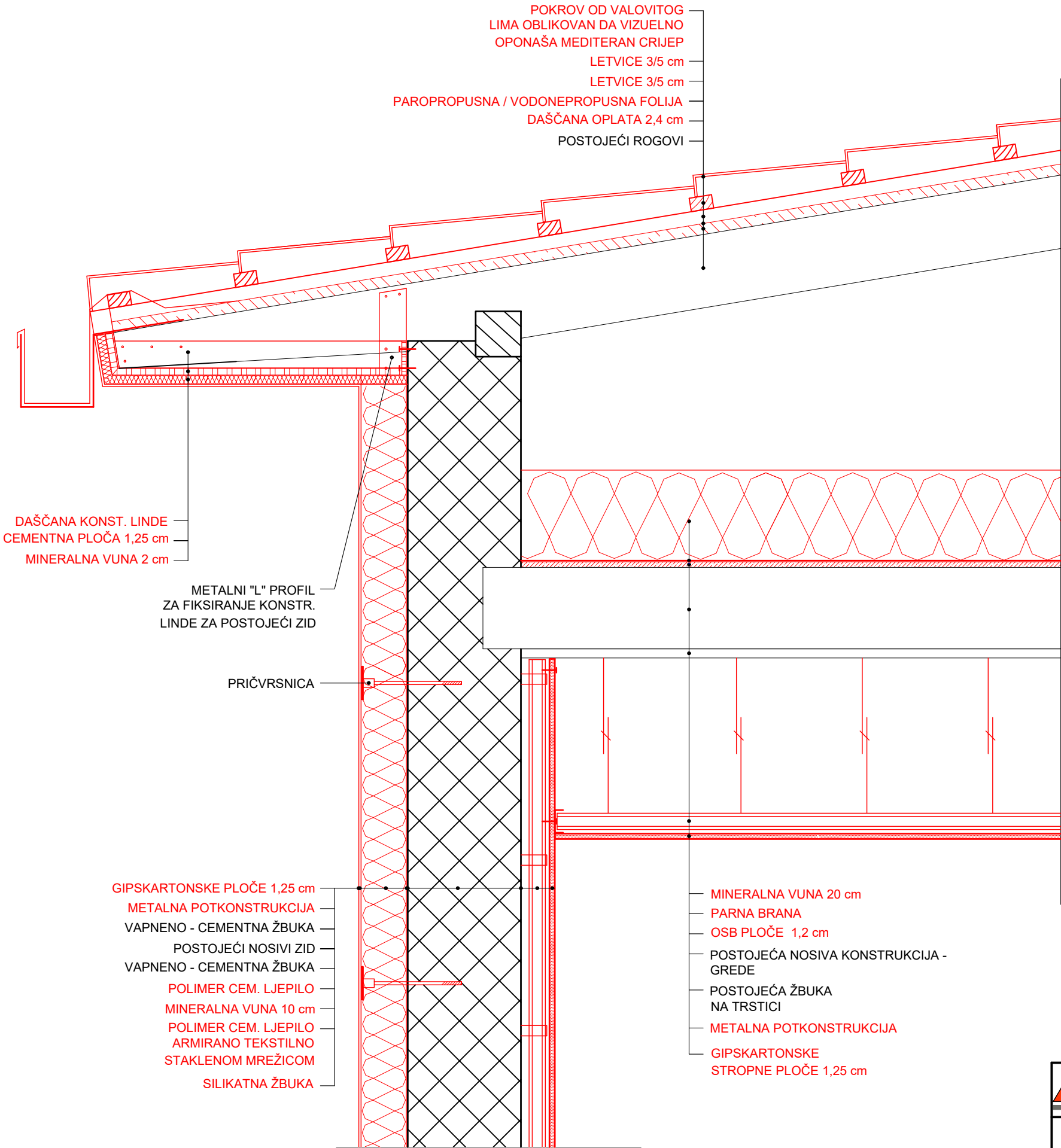
 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - PROČELJA SJEVEROISTOK I JUGOZAPAD	Mjerilo : 1 : 100
Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a.	Br. projekta : 18 - GP - 23
Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Zaj. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO
Građevina : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vista projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Datum : 10. 2023.
Štupanj razrade : GLAVNI PROJEKT		Br. nacrta : 10.
		Br. izmjene : 1.

DETALJ PROZORA I PODA NA TLU
MJ 1:10



 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrti: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJ "A" PROZORA I PODA NA TLU		Mjerilo: 1 : 10	
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	
	Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE	Br. projekta: 18 - GP - 23	Br. izmjene: 1
	Gradivina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Žig, oznaka: 18 - GP - 23 - ZO	Datum: 10. 2023.

DETALJ VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE
KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU
MJ 1:10

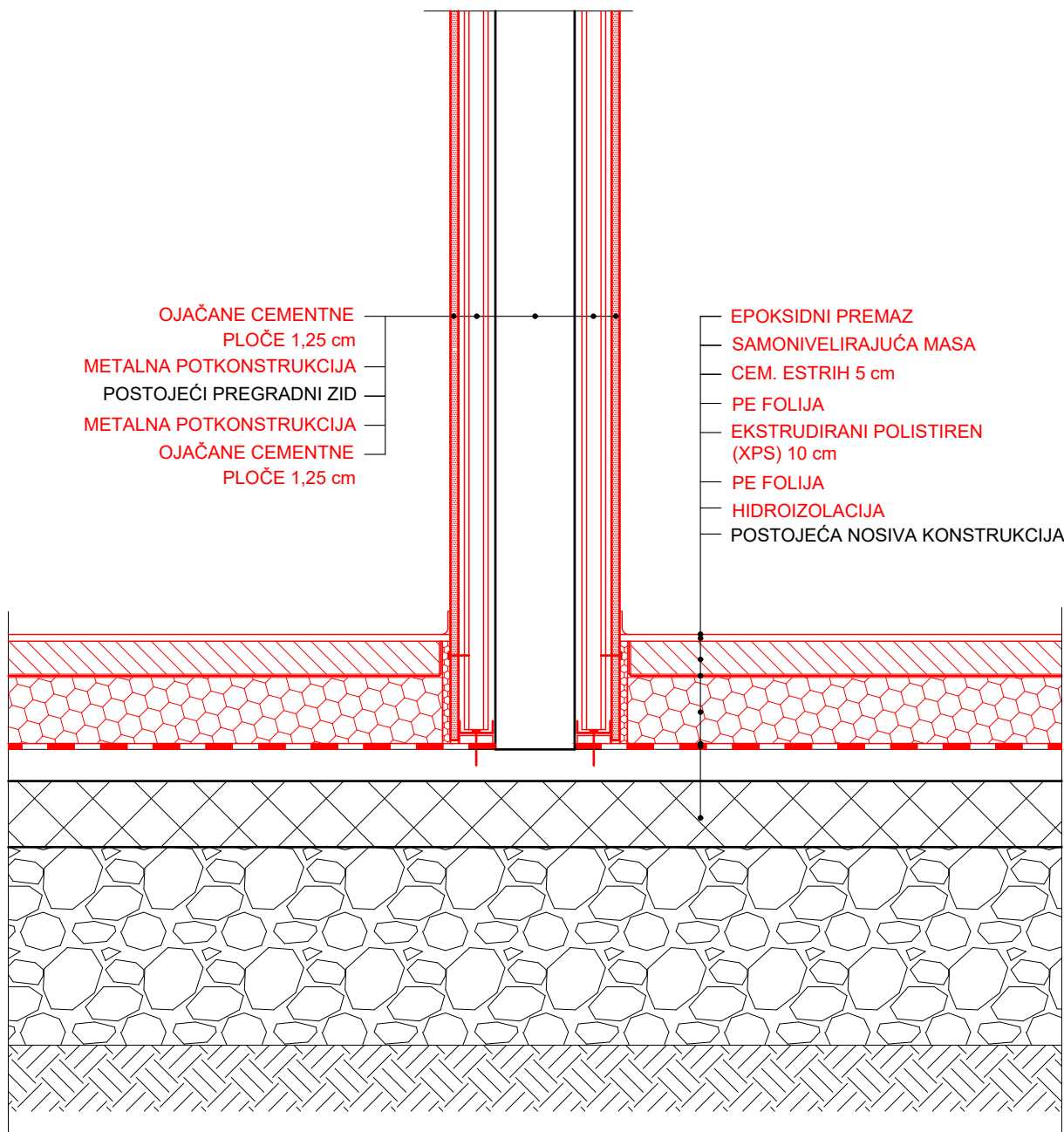


- POSTOJEĆA KONSTR.
- PROJEKTIRANO STANJE

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

NEK NEK d.o.o. Građevinarstvo i projektiranje Šet. XIII Divlje 45, Rijeka Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan Gradovino: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Sadržaj nacrta: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJ "B" VIJENCA KROVA I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU		Mjerilo: 1 : 10
	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Br. projekta: 18 - GP - 23
			Žaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO
			Datum: 10. 2023.
Vista projekta: ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE		Br. nacrta:	Br. izmjene:
Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		12.	1.

DETALJ PREGRADNOG ZIDA MJ 1:10



NAPOMENE:

U sobama za izolaciju postavljaju se ojačane cementne ploče cijelom visinom dok se u ostalim sobama cementne ploče postavljaju do visine od 2 m.

 POSTOJEĆA KONSTR.
 PROJEKTIRANO STANJE

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XIII Divizije 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - DETALJ "C" PREGRADNOG ZIDA		Mjerilo : 1 : 10
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, 23 275 Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.i.a. 	 MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Br. projekta : 18 - GP - 23 Žaj. oznaka : 18 - GP - 23 - ZO Datum : 10. 2023.
Gradevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE Štupanj razrade : GLAVNI PROJEKT		Br. nacrt: 13. Br. izmjene 1.

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 149 Nadnevak: RIJEKA 10.2023.
--	---	--

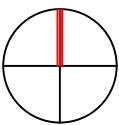
NACRTNA DOKUMENTACIJA

3.1. ZGRADA JAVNE NAMJENE – PSIHIJATRIJSKA BOLNICA UGLJAN – ODJEL 6 I 4

3.1.3. NOVOPROJEKTIRANO STANJE – INSTALACIJE

DOVODA I ODVODA VODE:

3.1.3.1.	SITUACIJA	MJ 1 : 250	nacrtn broj:	1.
3.1.3.2.	TLOCRT TEMELJA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	2.
3.1.3.3.	TLOCRT PRIZEMLJA – ODJEL 6	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	3.
3.1.3.4.	TLOCRT PRIZEMLJA – SHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „A“ I „B“	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	4.
3.1.3.5.	TLOCRT KATA – ODJEL 4	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	5.
3.1.3.6.	TLOCRT KATA – SHEME DOVODA I ODVODA VODE SANITARNI ČVOR „C“ I „D“	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	6.
3.1.3.7.	TLOCRT KROVA	MJ 1 : 100	nacrtn broj:	7.
3.1.3.8.	DETALJ REVIZIONO OKNO		nacrtn broj:	8.1
	DETALJ UPOJNI BUNAR		nacrtn broj:	8.2
	DETALJ POSTAVLJANJE CJEVOVODA		nacrtn broj:	8.3
	DETALJ PRIKLJUČCI SANITARNIH UREĐAJA		nacrtn broj:	8.4



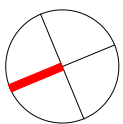
SITUACIJA
MJ 1:250

LEGENDA:

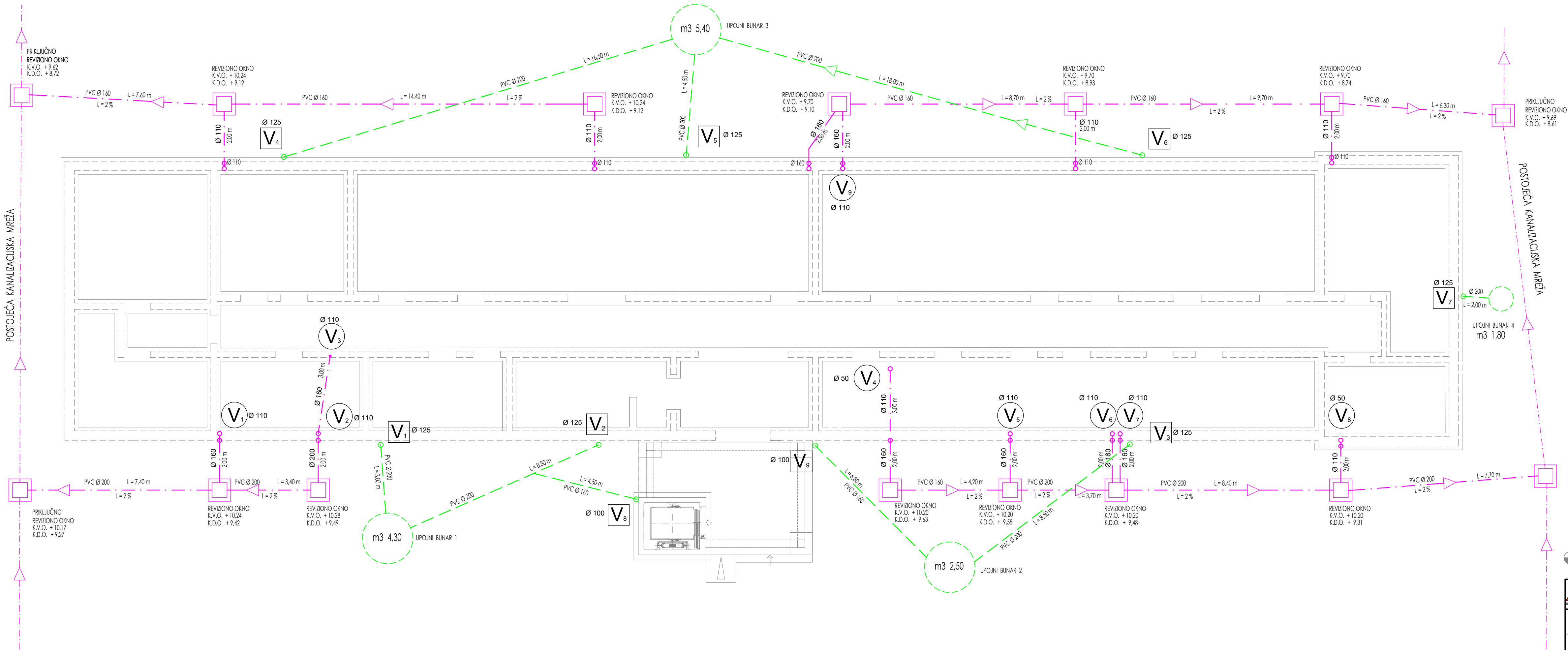
- OBORINSKA KANALIZACIJA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- REVIZIONO OKNO
- UPOJNI BUNAR

±0.00 = 9,00 mnv

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka		Sadržaj nacrt: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - SITUACIJA		Mjerilo: 1 : 250	
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan		Projektant: Miroslav Popović d.i.a.		Br. projekta: 18 - GP - 23	
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		  MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408		Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO	
Građevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4		Vista projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE		Datum: 10. 2023.	
		Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrt: 1.	Br. izmjene: 1.



POSTOJEĆA KANALIZACIJSKA MREŽA



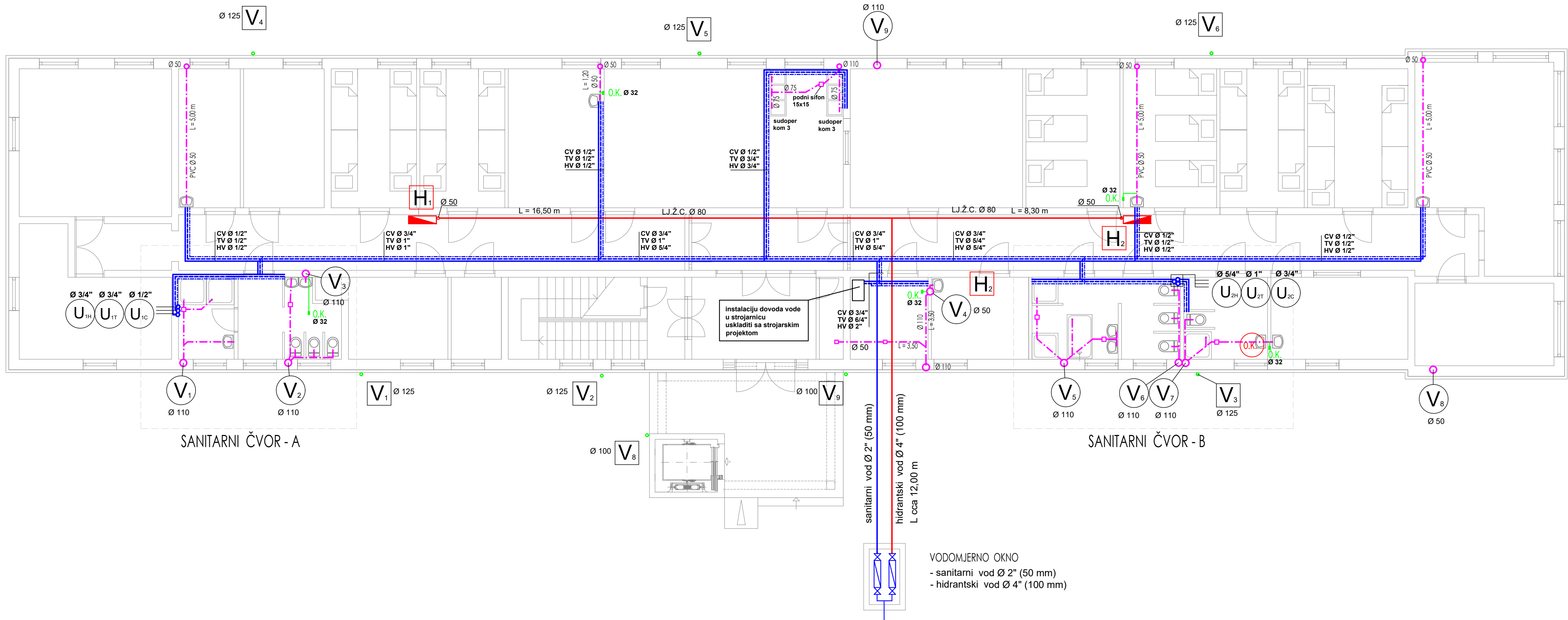
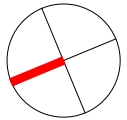
LEGENDA:

--- OBORINSKA KANALIZACIJA
--- FEKALNA KANALIZACIJA

○ VERTIKALE KANALIZACIJE
□ VERTIKALE OBOR. KANALIZACIJE

±0.00 = 9,00 mnv

	Novoprojektirano stanje - Tlocrt temelja		Mjelo: 1 : 100	
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.o.o. 	Br. projekta: 18 - GP - 23 Jls. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO Datum: 10. 2023.	
Gradovino: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odsjek 6 i 4	Vrsta projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE Društvo razrade: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrta: 2.	Br. smjena: 1.



LEGENDA:

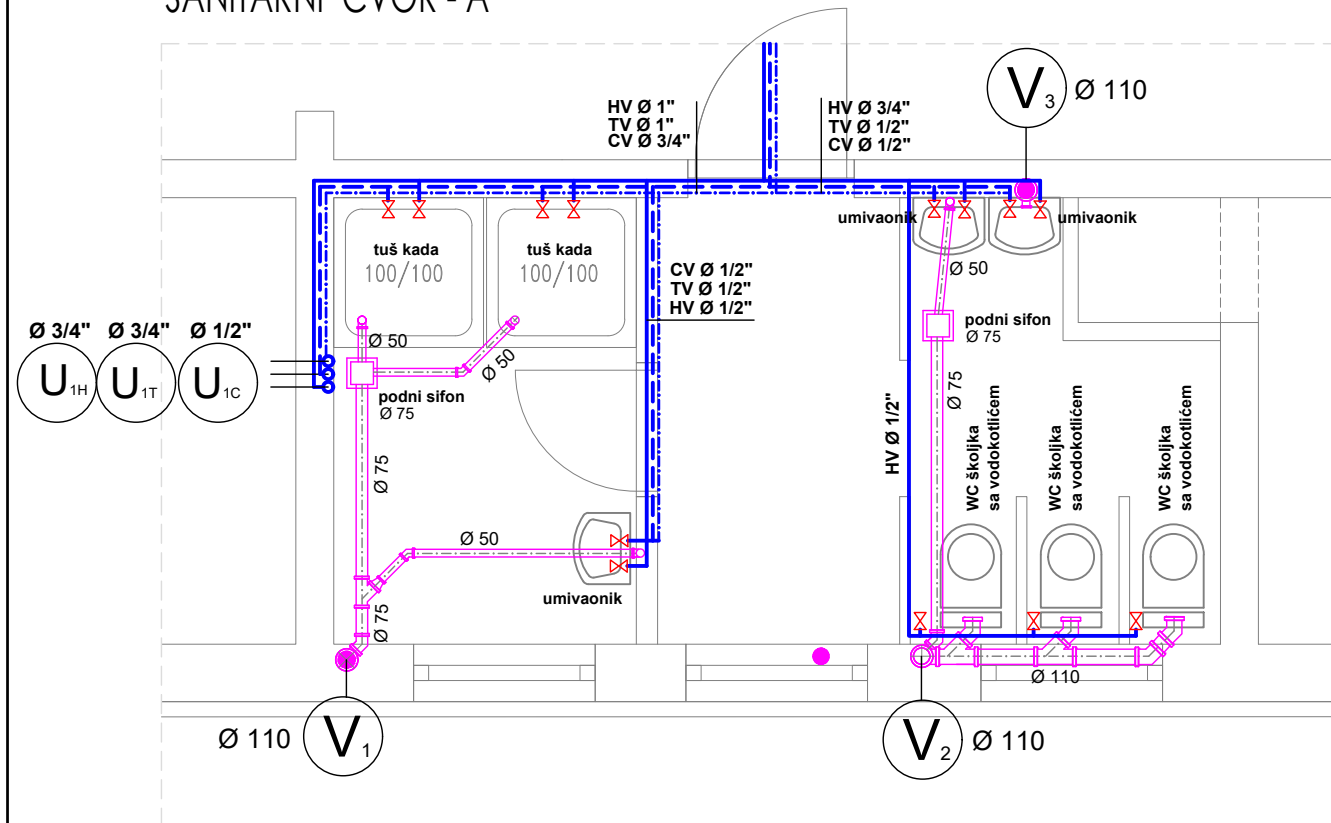
- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJSKI VOD
- HIDRANTSKI VOD
- OBORINSKA KANALIZACIJA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- UZVODNICE SANIT. VODE
- VERTIKALE KANALIZACIJE
- VERTIKALE OBOR. KANALIZACIJE
- HIDRANTSKI ORMARIĆ
- PRIKLJUČAK KONDEZATA NA ODVOD VODE

NAPOMENA
na svim vertikalama kanalizacije, na visini od
cca 50 cm od poda, izvesti revizione fazonske elemente
sa ormarićima (u prizemlju i na etaži kata).

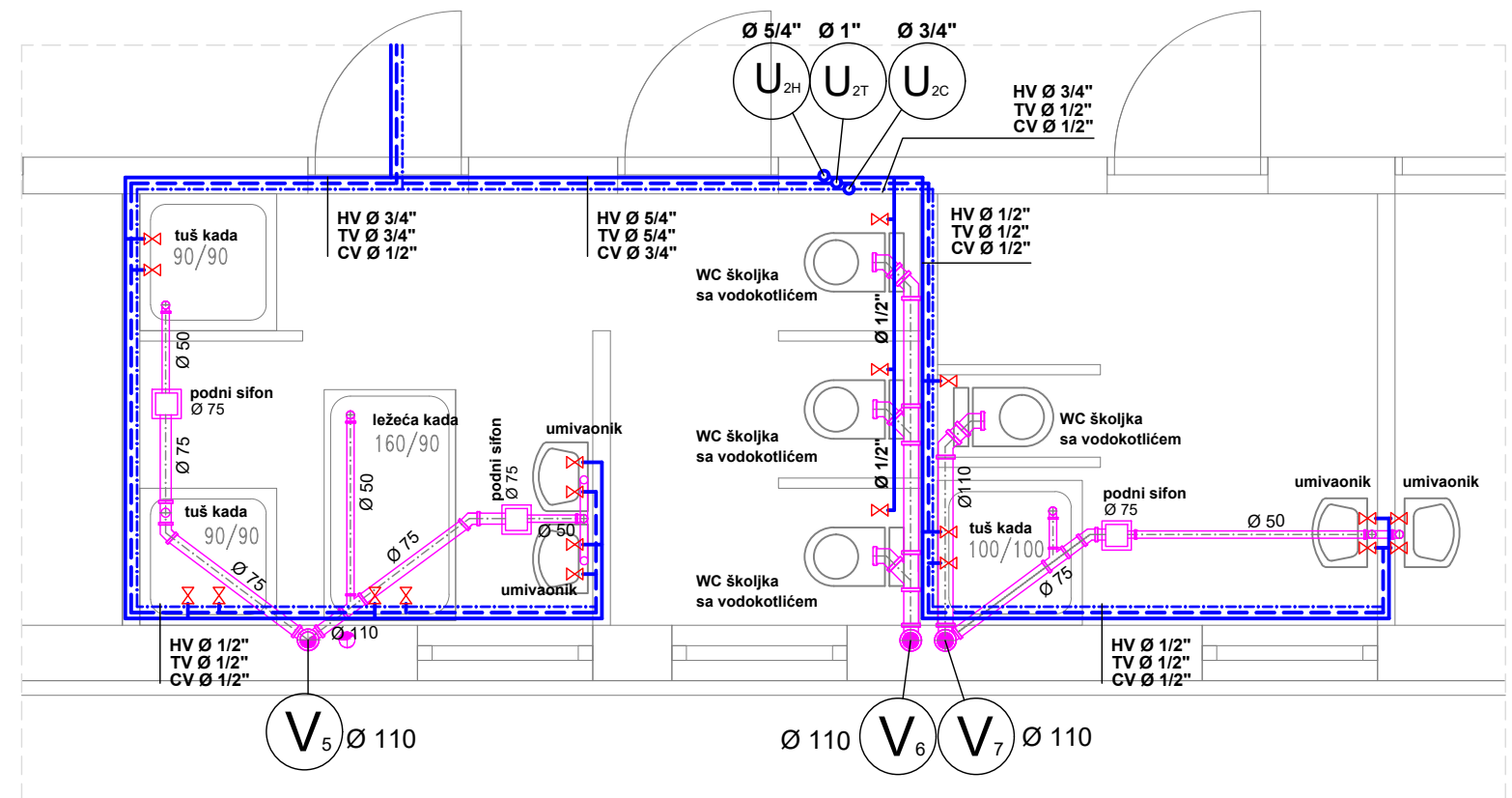
±0.00 = 9,00 mnv

		Sadržaj nacрта: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA - ODJEL 6		Mjerilo: 1 : 100	
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan		Projektant: Miroslav Popović d.o.o.		Br. projekta: 10 - GP - 20	
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan		 		Daj. oznaka: 10 - GP - 20 - ZO	
Gradivina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4		Vrsta projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE		Datum: 10. 2023.	
		Službeni razred: GLAVNI PROJEKT		Br. nacrti: 3. Br. ismena: 1.	

SANITARNI ČVOR - A



SANITARNI ČVOR - B



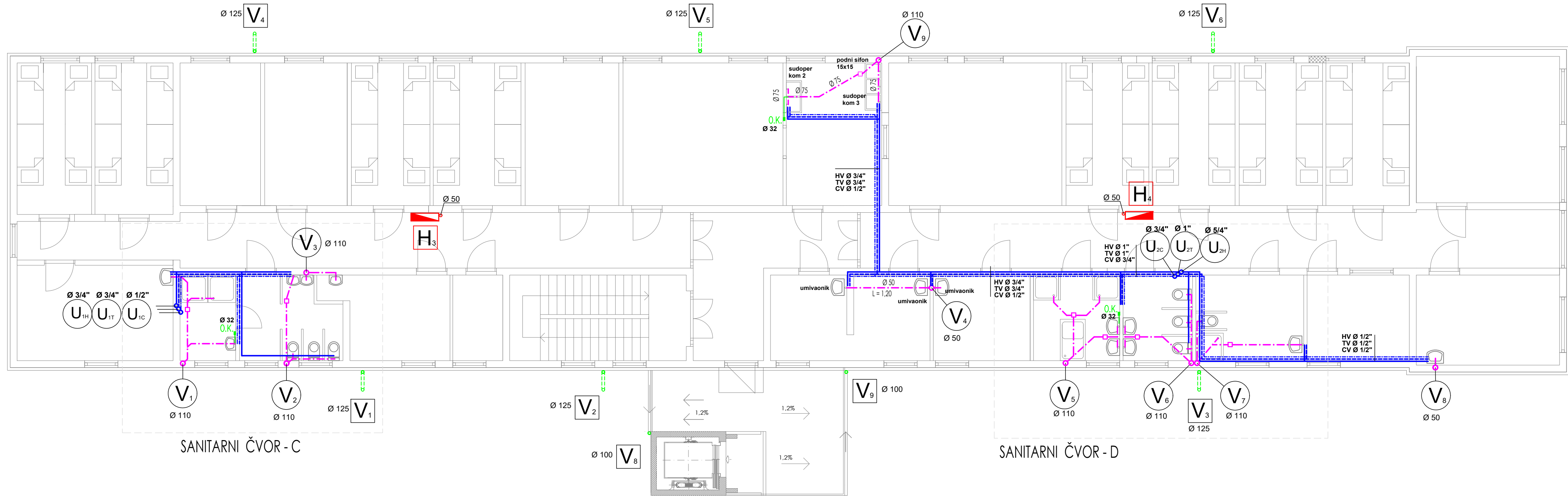
LEGENDA:

- Hladna sanitarna voda
- - - Topla sanitarna voda
- · - · - Cirkulacijski vod
- FEKALNA KANALIZACIJA
- U — UZVODNICE SANIT. VODE
- V — VERTIKALE KANALIZACIJE

NAPOMENA

na svim vertikalama kanalizacije, na visini od cca 50 cm od poda, izvesti revizione fazonske elemente sa ormarićima (u prizemlju i na etaži kata).

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divlje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: PRIZEMLJE - ODJEL 6 SHEME DOVODA I ODVODA VODE - SANITARNI ČVOROV		Mjerilo: 1 : 50
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.   MIROSLAV POPOVIĆ dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 408	Br. projekta: 18 - GP - 23 Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO Datum: 10. 2023.
Gradivina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vista projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 4.	Br. izmjene: 1.



LEGENDA:

- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJSKI VOD
- HIDRANTSKI VOD
- OBORINSKA KANALIZACIJA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- UZVODNICE SANIT. VODE
- VERTIKALE KANALIZACIJE
- VERTIKALE OBOR. KANALIZACIJE
- HIDRANTSKI ORMARIĆ
- PRIKLJUČAK KONDENZATA NA ODVOD VODE

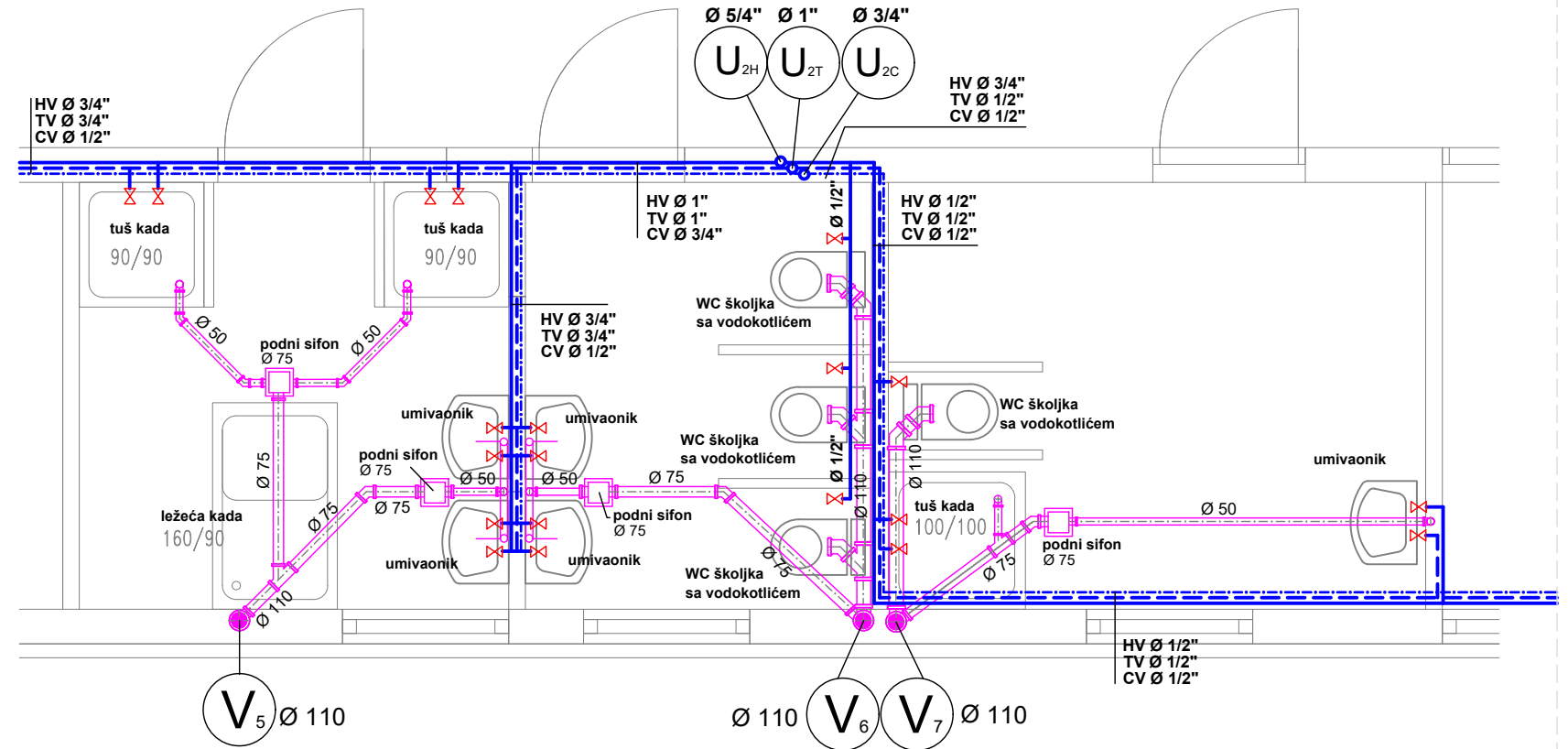
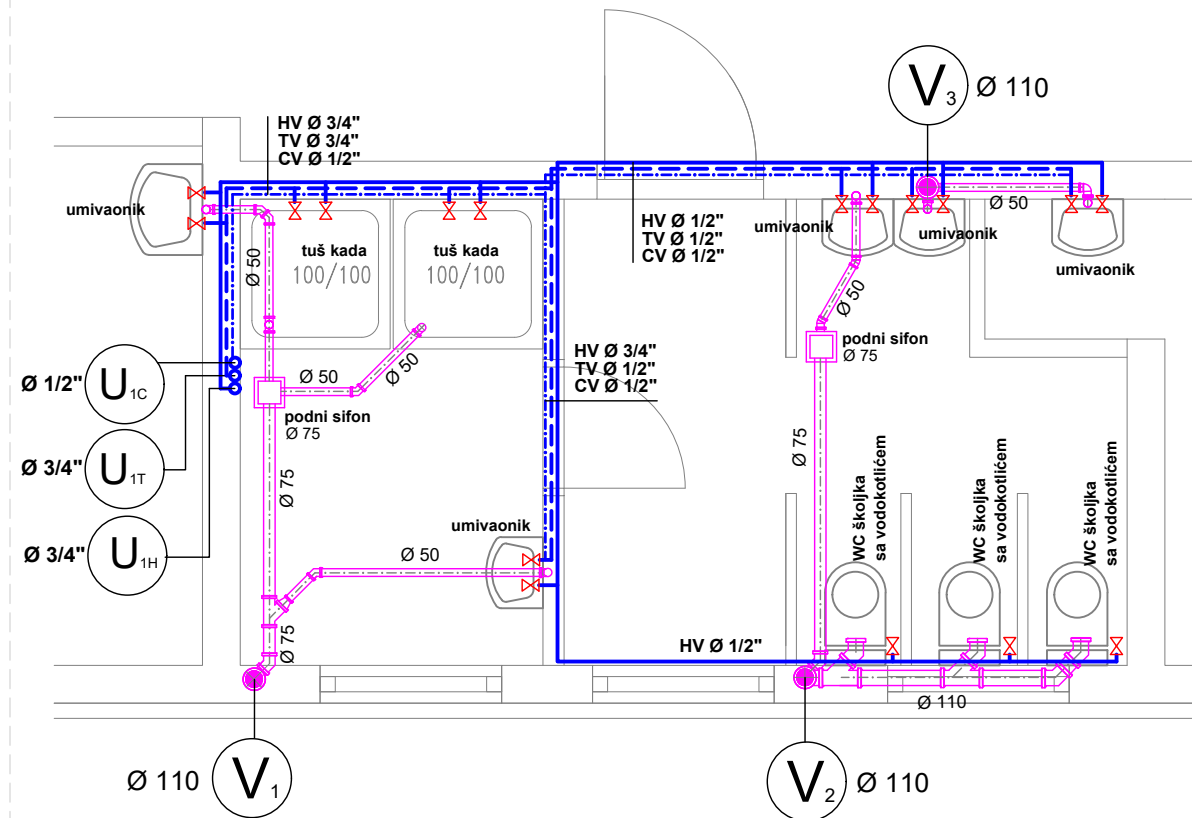
NAPOMENA
na svim vertikalama kanalizacije, na visini od
cca 50 cm od poda, izvesti revizione fazonske elemente
sa ormarićima (u prizemlju i na etaži kata).

±0.00 = 9,00 mnv

 NEK d.o.o. Građevinski projektiranje Sveti Marko 43, Rijeka	Sadržaj nacрта: NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KATA - ODJEL 4		Mjerilo: 1 : 100	
	Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.o.		Br. projekta: 10 - GP - 20 Za. namaka: 10 - GP - 20 - ZO Datum: 10. 2023.
Gradovina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Valja projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE	Službeni razrada: GLAVNI PROJEKT	Br. nacrta: 5.	Br. listine: 1.

SANITARNI ČVOR - C

SANITARNI ČVOR - D

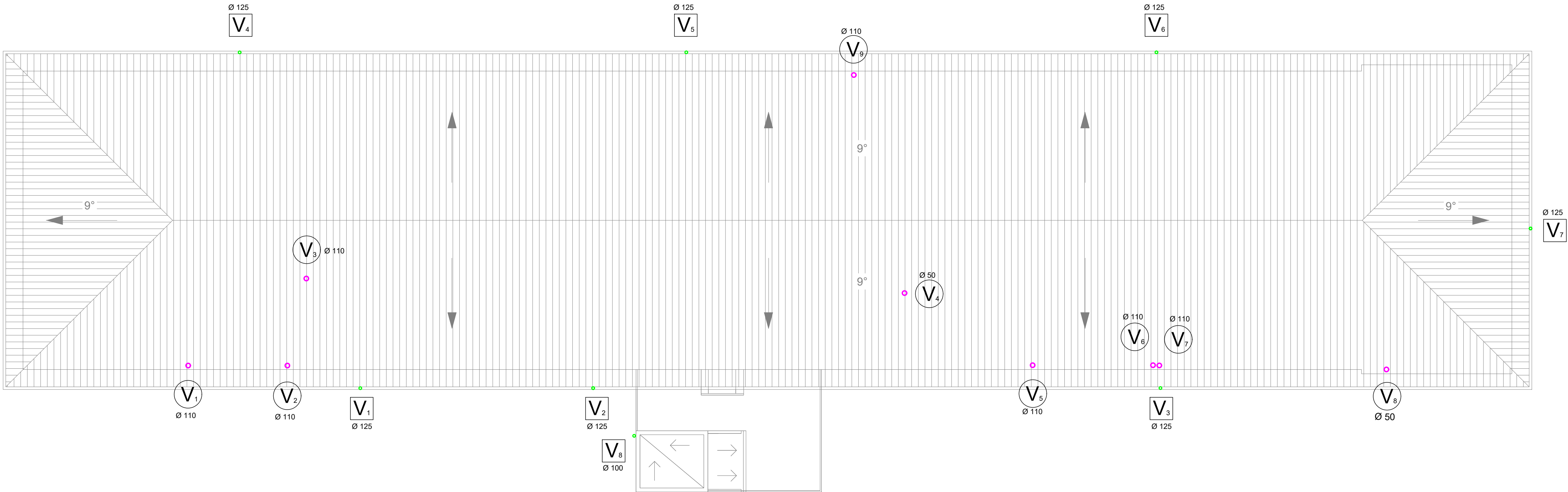
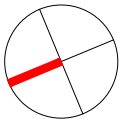


LEGENDA:

- Hladna sanitarna voda
- - - Topla sanitarna voda
- · - - Cirkulacijski vod
- FEKALNA KANALIZACIJA
- U — UZVODNICE SANIT. VODE
- V — VERTIKALE KANALIZACIJE

NAPOMENA
na svim vertikalama kanalizacije, na visini od
cca 50 cm od poda, izvesti revizione fazonske elemente
sa ormarićima (u prizemlju i na etaži kata).

 NEK d.o.o. Građenje i projektiranje Šet. XII Divulje 45, Rijeka	Sadržaj nacrt: KAT - ODJEL 4		Mjerilo: 1 : 100	
	SHEME DOVODA I ODVODA VODE - SANITARNI ČVOROV			
Investitor: Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant: Miroslav Popović d.i.a.	 	Br. projekta: 18 - GP - 23	
Lokacija: k.č. 2609/3 k.o. Ugljan			Zaj. oznaka: 18 - GP - 23 - ZO	Datum: 10. 2023.
Građevina: Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta: INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE		Br. nacrt: 6.	Br. izmjene: 1.
	Štupanj razrade: GLAVNI PROJEKT			



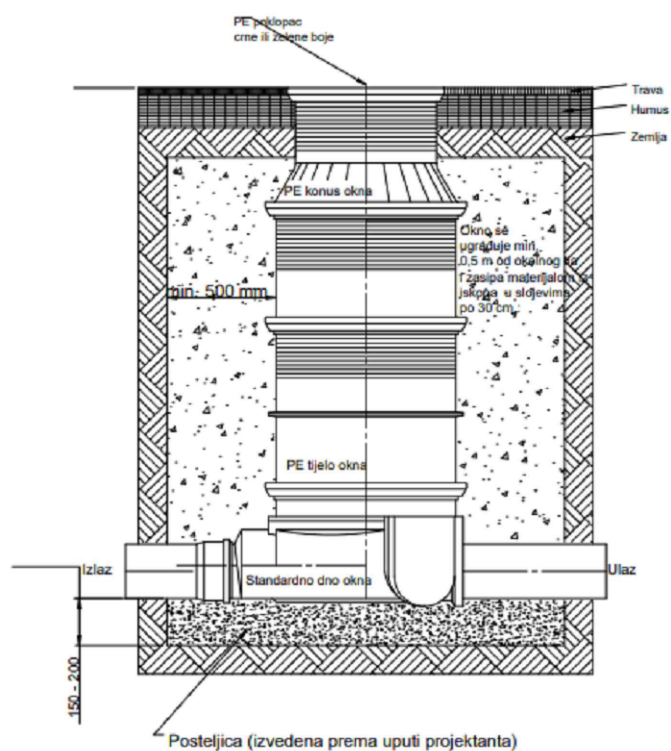
V — VERTIKALE KANALIZACIJE
ODUŠNICI

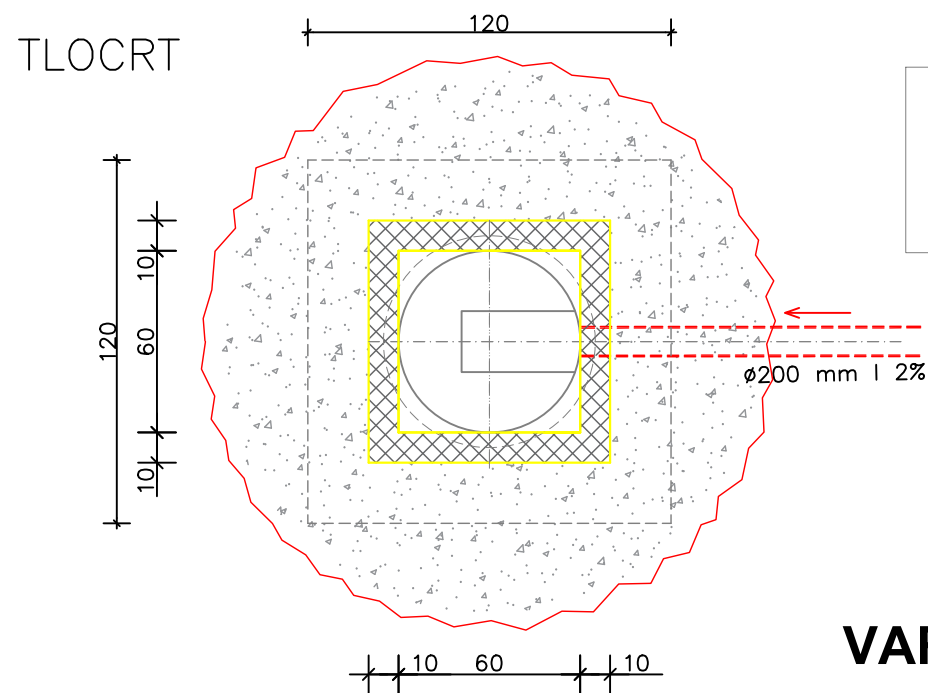
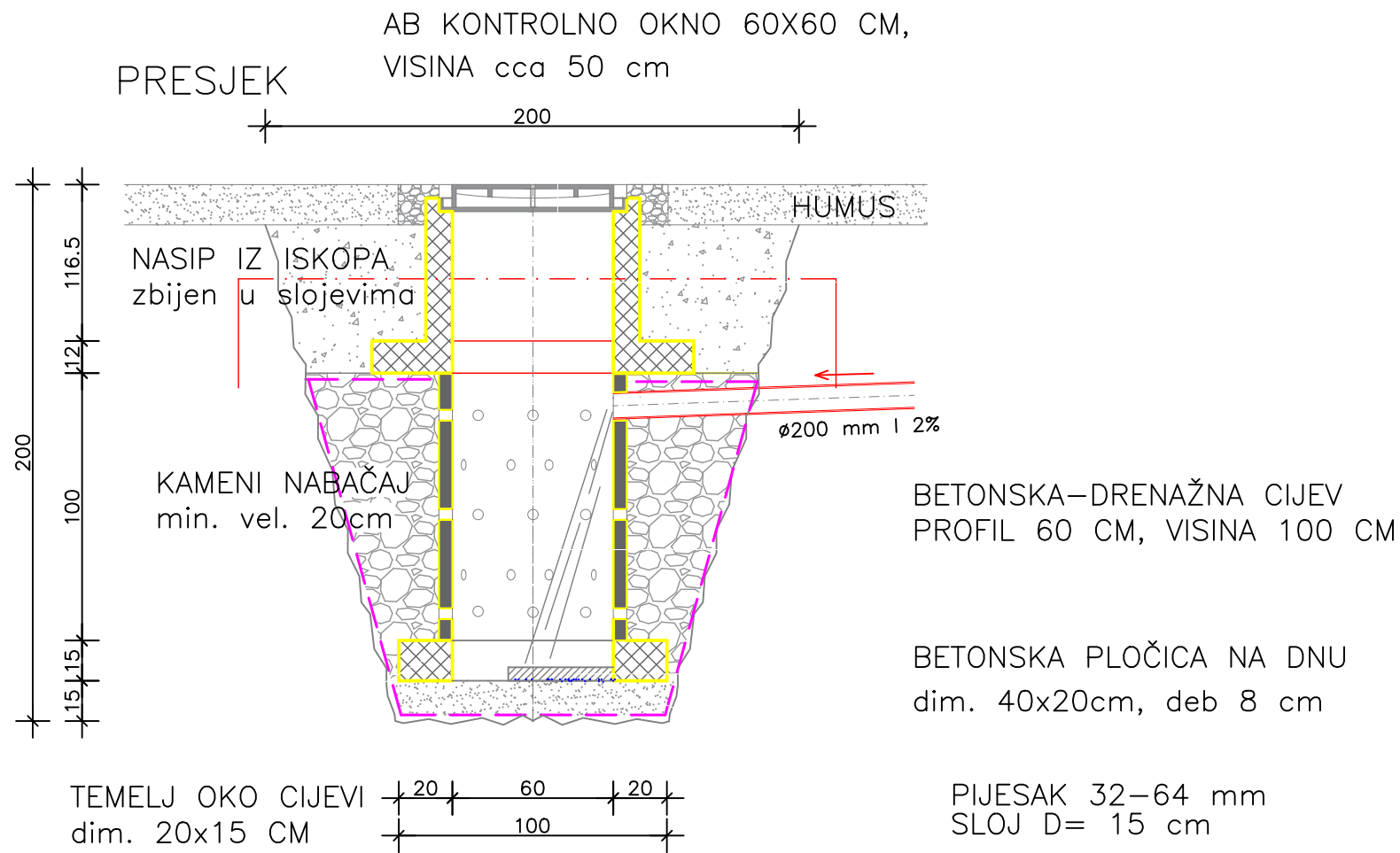
V₀ — VERTIKALE OBORINSKE
KANALIZACIJE

±0.00 = 9,00 mnv

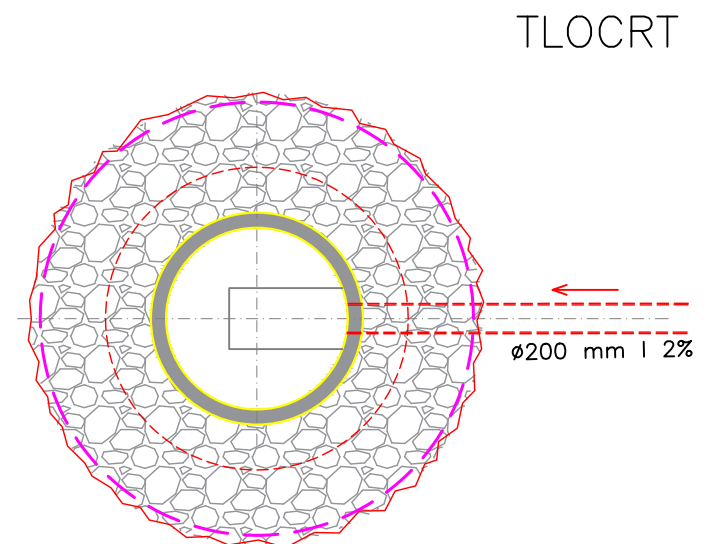
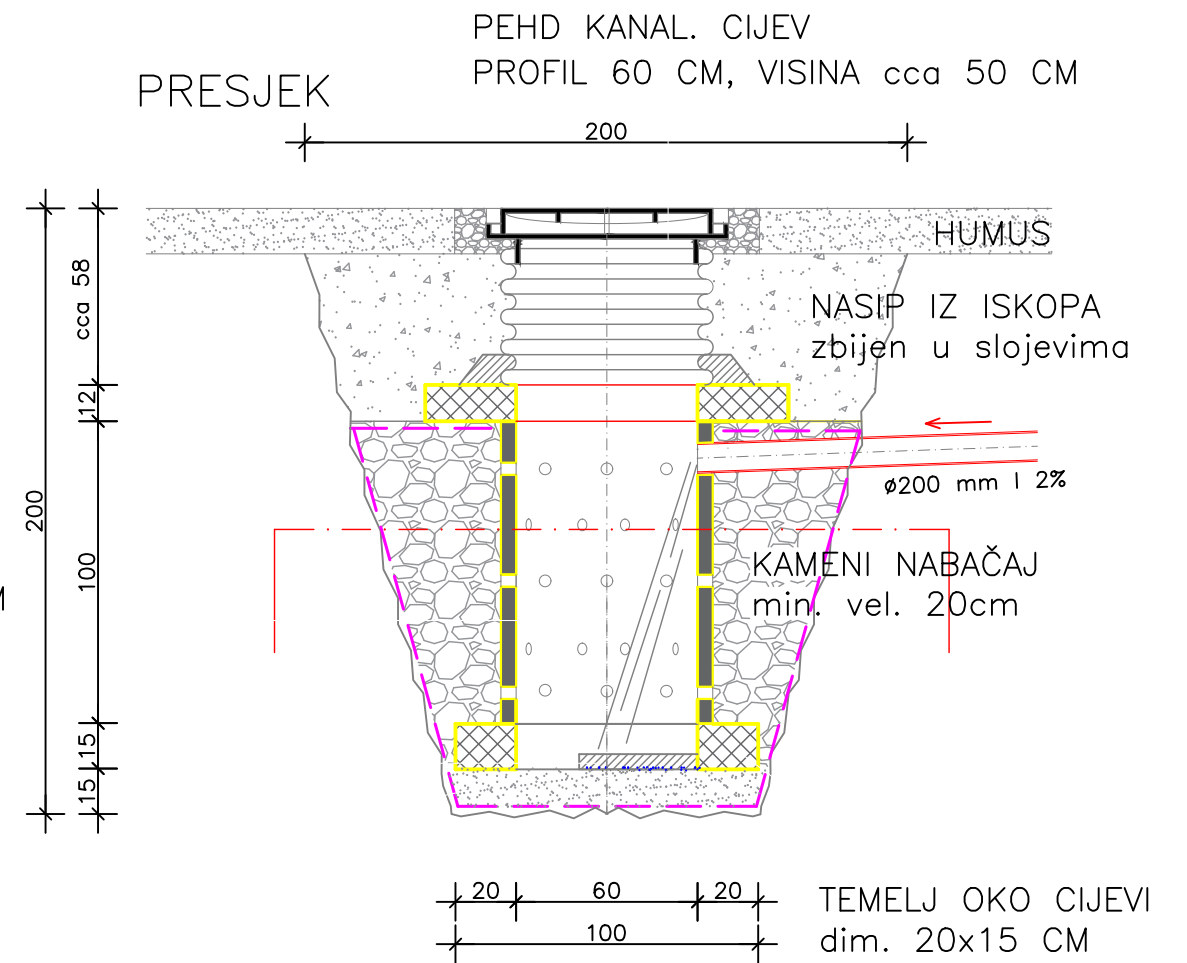
	Sadržaj nacrtu:		Mjerilo:	
	NOVOPROJEKTIRANO STANJE - TLOCRT KROVA		1 : 100	
	Investitor : Psihijatrijska bolnica Ugljan Ulica Otočkih dragovoljaca 42, Ugljan	Projektant : Miroslav Popović d.o.o.		B.r. projekta : 18 - GP - 23
	Lokacija : k.č. 2609/3 k.o. Ugljan			Dat. obrada : 18 - GP - 23 - ZO
Gradjevina : Zgrada javne namjene - Psihijatrijska bolnica Ugljan - Odjel 6 i 4	Vrsta projekta : INSTALACIJA DOVODA I ODVODA VODE		Datum : 10. 2023.	
	Skupni razradu : GLAVNI PROJEKT		B.r. nacrtu : B.r. izmjene :	
			7. 1.	

Detalj ugradnje PE okna u zelenoj površini



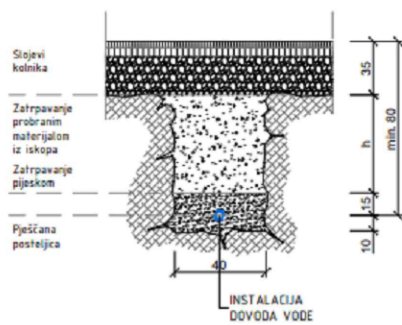


VARIJANTA "A"
UPOJNI BUNAR
M 1:25

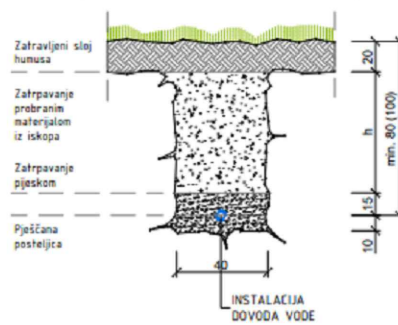


VARIJANTA "B"
UPOJNI BUNAR
M 1:25

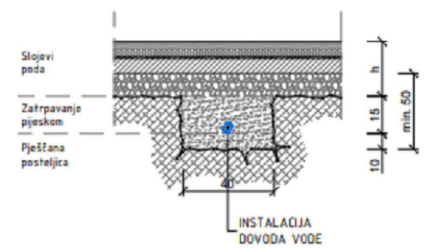
POSTAVLJANJE CJEVOVODA DOVODA
VODE OBJEKTA ISPOD ASFALTIRANOG KOLNIKA



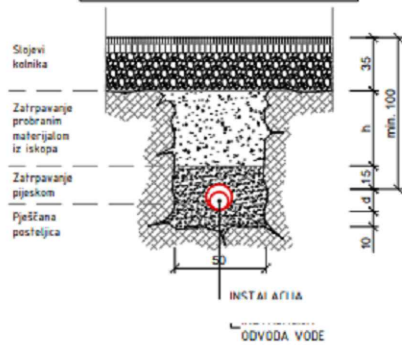
POSTAVLJANJE CJEVOVODA DOVODA
VODE OBJEKTA ISPOD ZELENE POVRŠINE



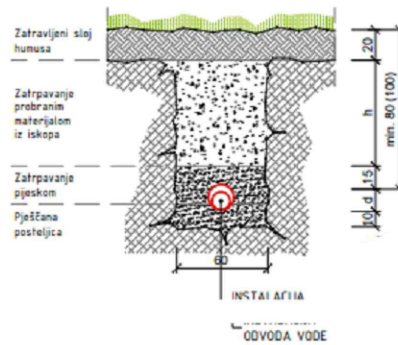
POSTAVLJANJE CJEVOVODA DOVODA
VODE ISPOD OBJEKTA



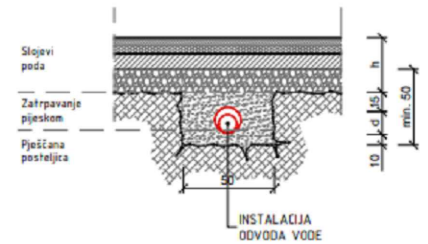
KARAKTERISTIČAN PRESJEK KANALA ZA
POSTAVLJANJE CJEVOVODA SANITARNE I
OBORINSKE ODVODNJE OBJEKTA ISPOD
ASFALTIRANOG KOLNIKA

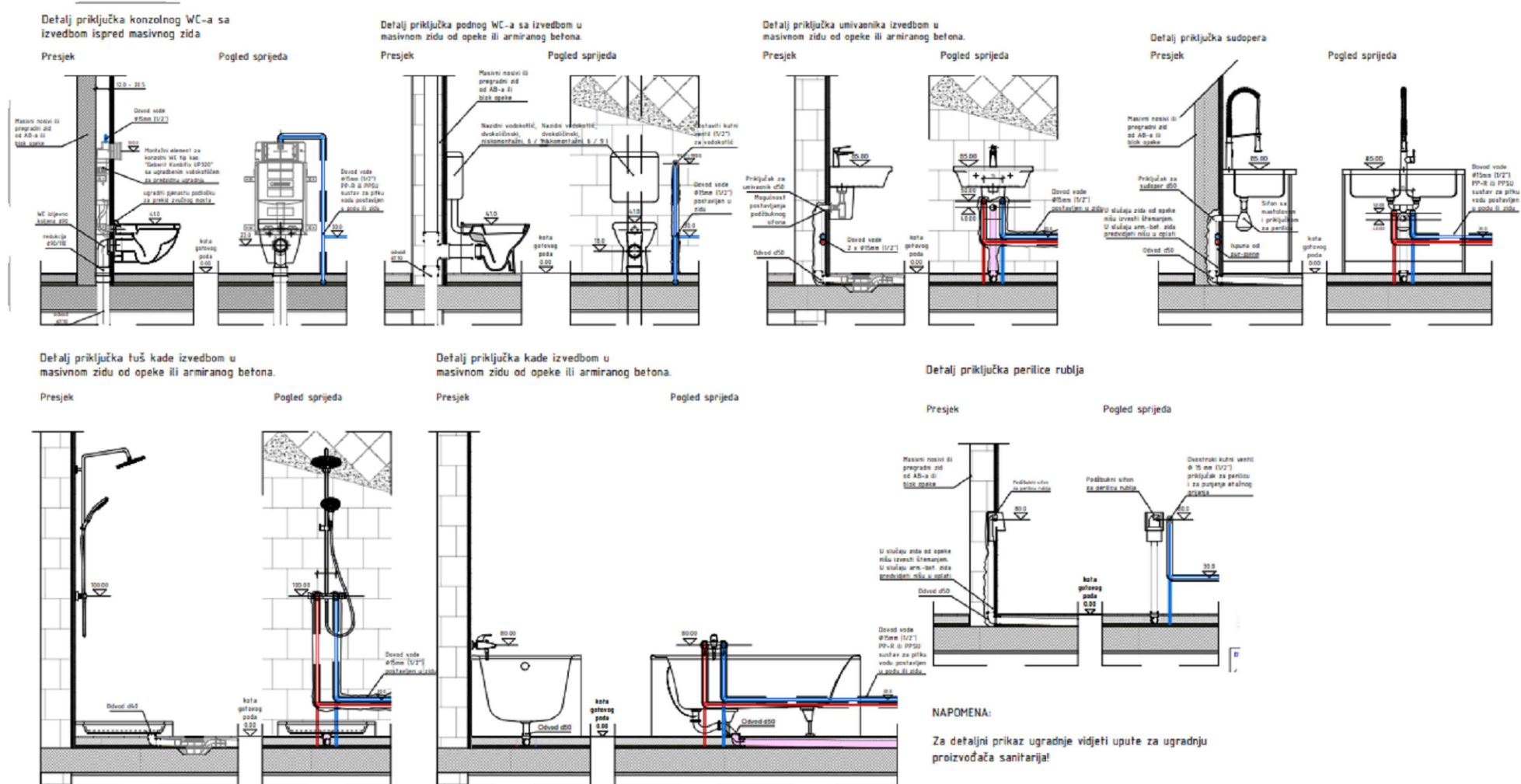


KARAKTERISTIČAN PRESJEK KANALA ZA
POSTAVLJANJE CJEVOVODA SANITARNE I
OBORINSKE ODVODNJE OBJEKTA ISPOD
ZELENE POVRŠINE



KARAKTERISTIČAN PRESJEK KANALA ZA
POSTAVLJANJE CJEVOVODA SANITARNE I
OBORINSKE ODVODNJE ISPOD OBJEKTA





4. FOTODOKUMENTACIJA



Pročelje jugoistok



Pročelje sjeverozapad



Pročelje sjeveroistok



Pročelje jugozapad



Detalj



Detalj



Detalj

N.E.K. d.o.o. Građenje i projektiranje <i>Šetalište XIII. divizije 45, Rijeka</i> <i>Tel. 051/684-564, fax. 051/684-565</i>	GRAĐEVINA: Zgrada javne namjene – Psihijatrijska bolnica Ugljan – Odjel 6 i 4	Stranica: 155
		Nadnevak: RIJEKA 10.2023.