

**PROJEKTIRANJE  
NADZOR  
INŽENJERING  
MARKETING**

**ŽUKNICA  
51221**

**50  
KOSTRENA**

TRGOVAČKI SUD RIJEKA 1-1401-00; Temeljni kapital 26.621,00 kn  
Član društva Lazaneo Ivica, OIB: 22938688079; Račun 1: IMEX B.  
HR502492008-1100050624, Račun 2: E.&S.B. HR952402006-1100388822;  
Tel./fax 051/289-261, 098/208-885; E-mail: ag-projekt@ri.t-com.hr;  
Ured: Mljekarski Trg 2/I, 51000 Rijeka, tel./fax. 051/ 317-147 (148)

Broj projekta: **2024/24/A**

Investitor: **OPĆINA MATULJI  
Trg Maršala Tita 11  
51211 Matulji  
OIB: 23730024333**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**

Lokacija: **k.č. 2924 k.o. Mune**

Zajednička oznaka: **GP2024**

Redni broj mape: **1/6**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

Naziv projektiranog dijela: **PROJEKT ZGRADE I  
PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I  
ZAŠTITA OD BUKE**

## **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**

Projektant: **Boris Ružić, ing.građ. A651**

Projektant: **Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601**

Geodetske situacije izradio: **Sandro Viškanić, dipl. ing. geod. GEO 719**

Prikaz mjera zaštite od požara izradio: **Željko Skender, dipl.ing.el, ovlaštena osoba**

Glavni projektant: **Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.**

Direktor: **Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.**

Rijeka, studeni 2024. godine

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

## POPIS PROJEKTANTA I SURADNIKA

Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

Suradnici: Željko Skender, dipl.ing.el, ovlaštena osoba

Sandro Viškanić, dipl. ing. geod. GEO 719

Ana Vičević, mag.ing.aedif. G5069

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA**

**ZAJEDNIČKA OZNAKA : GP2024**

- MAPA 1/6     ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE I PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE**  
Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena  
Broj projekta: 2024/24/A  
Projektant : Boris Ružić, ing.građ.-visokogr. A651  
Projektant : Mladen Vidušin, mag.ing. aedif. G4601
- MAPA 2/6     GRAĐEVINSKI PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI**  
Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena  
Broj projekta: 2024/24/G1  
Projektant : Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ. G1432
- MAPA 3/6     GRAĐEVINSKI PROJEKT HIDROINSTALACIJA**  
Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena  
Broj projekta: 2024/24/G2  
Projektant : Mladen Vidušin, mag.ing. aedif. G4601
- MAPA 4/6     ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZGRADE**  
Projektna tvrtka: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Damir Šiljeg, Viškovo  
Broj projekta: 2024-99  
Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374
- MAPA 5/6     ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE**  
Projektna tvrtka: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Damir Šiljeg, Viškovo  
Broj projekta: 2024-164  
Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374
- MAPA 6/6     STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**  
Projektna tvrtka: UZGON d.o.o., Viškovo  
Broj projekta: GP 207/2024  
Projektant : Andrija Čuljak, mag.ing.mech., S1661

Glavni projektant:     Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

---

### SADRŽAJ

#### POPIS PROJEKTANTA I SURADNIKA

#### POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA

#### 0. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 0.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA
- 0.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 1
- 0.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 2
- 0.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠTENE OSOBE NA IZRADI PRIKAZA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 0.5. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
- 0.6. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA/GLAVNOG PROJEKTANTA U IMENIK
- 0.7. RJEŠENJE OSOBE OVLAŠTEN ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
- 0.8. UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI
- 0.9. IZJAVA PROJEKTANTA
- 0.10. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA
- 0.11. ISPRAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONOM O ZAŠTITI OD POŽARA
- 0.12. ISPRAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONOM O ZAŠTITI NA RADU

#### 1. DOKUMENTACIJA OBJEKTA

- 1.1. UPORABNA DOZVOLA
- 1.2. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 2. ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

- 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS
- 2.2. TEHNIČKI OPIS
- 2.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
- 2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE
- 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA
- 2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA
- 2.8. NACRTNA DOKUMENTACIJA
- 2.9. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

#### 3. ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

- 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE
- 3.2. PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE



## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 0. OPĆA DOKUMENTACIJA

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

### 0.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 08.07.2020

#### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

##### SUBJEKT UPISA

MBS:

040131212

OIB:

22938688079

EUID:

HRSR.040131212

TVRTKA:

- 1 AG - PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i marketing
- 1 AG - PROJEKT d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Kostrena (Općina Kostrena)  
Žuknica 50

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 \* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 74.84 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
- 1 \* - Izvođenje investicionih radova u inozemstvu i ustupanje izvođenja investicionih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj
- 3 \* - Proizvodnja vina
- 3 \* - Vinogradarstvo
- 3 \* - Kupnja i prodaja robe na veliko i malo, te obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 \* - Proizvodnja i prodaja octa
- 3 \* - Proizvodnja i prodaja suhog grožđa
- 3 \* - Proizvodnja i prodaja rakije

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Ivica Lazaneo, OIB: 61789980572  
Kostrena, Žuknica 50
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Ivica Lazaneo, OIB: 61789980572  
Kostrena, Žuknica 50
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

Izrađeno: 2020-07-08 15:36:02  
Podaci od: 2020-07-08

D004  
Stranica: 1 od 3

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 08.07.2020

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

##### TEMELJNI KAPITAL:

1 26.600,00 kuna

##### PRAVNI ODNOSI:

###### Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 10. studenog 1989. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 19. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom osnivača od dana 19. prosinca 1995. godine izmjenjene su odredbe Izjave o usklađenju u čl. 4. koji se odnosi na sjedište.
- 3 Odlukom člana društva od 8. studenog 2005. godine izmijenjena je Izjava o usklađenju u čl. 8. koji se odnosi na predmet poslovanja-djelatnosti. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

##### OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-1401-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

##### FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/11251-9	17.07.1998	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-98/2448-4	15.03.1999	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-05/3866-4	21.11.2005	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-19/461-2	25.01.2019	Trgovački sud u Rijeci
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	13.05.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	12.05.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	12.06.2018	elektronički upis
eu /	28.06.2019	elektronički upis
eu /	30.06.2020	elektronički upis

Sudska pristojba po Thr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih

Izrađeno: 2020-07-08 15:36:02  
Podaci od: 2020-07-08

D004  
Stranica: 2 od 3

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 08.07.2020

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 10.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA HR26635293339, C=HR

Broj zapisa: 00MXd-on9KG-9o5el-YhzNh-1fLl0  
Kontrolni broj: bYn2P-8BOxr-5uNNz-p4TbM

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2020-07-08 15:36:02  
Podaci od: 2020-07-08

D004  
Stranica: 3 od 3

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 1**

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

**RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA** kojim se

Mladen Vidušin, mag.ing.aedif. imenuje se za projektanta na izradi GLAVNOG ARHITEKTONSKOG PROJEKTA - PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE za građevinu:

Broj projekta:	<b>2024/24/A</b>
Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE</b>
Investitor:	<b>OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji</b>
Razina obrade:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT - PROJEKT RACIONANE UPOTREBE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE</b>

Obrazloženje

Mladen Vidušin, mag.ing.aedif. upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4601., rješenjem oznake UP/I-360-01/10-01/4601 od 20. prosinca 2010. godine.

Direktor: Ivica Lazaneo dipl.ing.građ.

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 2**

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

**RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA** kojim se

Boris Ružić, ing.građ.-visokogr. imenuje se za projektanta na izradi GLAVNOG ARHITEKTONSKOG PROJEKTA za građevinu:

Broj projekta:	<b>2024/24/A</b>
Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE</b>
Investitor:	<b>OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji</b>
Razina obrade:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE</b>

Obrazloženje

Boris Ružić, ing.građ.-visokogr. upisan je u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 651., rješenjem oznake UP/I-350-07/00-01/1820 od 08. lipnja 2000. godine.

Direktor: Ivica Lazaneo dipl.ing.građ.

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU OVLAŠTENE OSOBE NA IZRADI PRIKAZA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

kojim se Željko Skender, dipl.ing.el, ovlaštena osoba za izradu mjera zaštite od požara  
imenuje na izradi prikaza mjera zaštite od požara za građevinu:

Broj projekta: **2024/24/A**  
Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**  
Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**  
Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

**Obrazloženje**

Željko Skender, dipl.ing.el. posjeduje priznanje rješenje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara  
izdano od strane Ministarstva unutarnjih poslova KLASA: UP/I-214-02/17-02/54 u Zagrebu 27. veljača 2017.  
godine.

Direktor: Ivica Lazaneo dipl.ing.građ.

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.5. RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA**

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

**RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA** kojim se

Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ. imenuje se za glavnog projektanta na izradi GLAVNOG PROJEKTA za građevinu:

Broj projekta: **2024/24/A**  
Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**  
Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**  
Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**



Investitor:



0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

0.6. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA/GLAVNOG PROJEKTANTA U IMENIK



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/00-01/ 1820  
Urbroj: 314-01-00-1  
Zagreb, 08. lipnja 2000.

Na temelju članaka 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 koji je podnio RUŽIĆ BORIS, ing.grad., Ičići, Poljanska cesta 44, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se RUŽIĆ BORIS, (JMBG 2506947360009), ing.grad., Ičići, u stručni smjer **Ovlašteni arhitekt**, pod rednim brojem **651**, s danom upisa **08.06.00**.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, RUŽIĆ BORIS, ing.grad., Ičići, 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 sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "**arhitektonska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

RUŽIĆ BORIS, ing.grad. podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih arhitekata.

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

2

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 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u 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 dana primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. RUŽIĆ BORIS  
Ičići, Poljanska cesta 44  
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

Klasa: UP/I-360-1/10-01/4601  
Urbroj: 500-03-10-1  
Zagreb, 20. prosinca 2010. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i članka 61. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva ("Narodne novine", broj 52/09.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera građevinarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis **VIDUŠIN MLADENA, magistar inženjer građevinarstva (mag.ing.aedif.), RIJEKA, Ivana Filipovića 13**, u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva, donio je

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

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG upisuje se **VIDUŠIN MLADEN, mag.ing.aedif., RIJEKA**, pod rednim brojem **4601**, s danom upisa **16.12.2010.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG, **VIDUŠIN MLADEN, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće građevinske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće građevinske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 59. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 76. i 77. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva HKIG izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIG.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati HKIG članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIG, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIG podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer građevinarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 83., 84. i 85. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.



## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

2

8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: tisuću kuna) u korist računa HKIG.

### Obrazloženje

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

Odbor za upis HKIG proveo je na sjednici održanoj 20.12.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIG, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 61. stavkom 3. Statuta HKIG ("Narodne novine", broj 52/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva HKIG.

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

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

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

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIG policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera građevinarstva.

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

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

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

Dužnosti ovlaštenog inženjera građevinarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; aavjesno obavljanje funkcije u

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

3

tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeca navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

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

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

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

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

### Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

**Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.**

### Dostaviti:

1. **MLADEN VIDUŠIN,**  
51000 RIJEKA, Ivana Filipovića 13
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA



### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/99-01/ 1432  
Urbroj: 314-01-02-2  
Zagreb, 25. rujna 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 inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio LAZANEO IVICA, dipl.ing.građ., KOSTRENA, ŽUKNICA 50, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **LAZANEO IVICA**, (JMBG 2507952360021), dipl.ing.građ., KOSTRENA, pod rednim brojem **1432**, s danom upisa **23.09.1999.**
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, LAZANEO IVICA, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" 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 inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

### Obrazloženje

LAZANEO IVICA, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.



0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

2



Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva 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 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske 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 od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



PREDSJEDNIK KOMORE

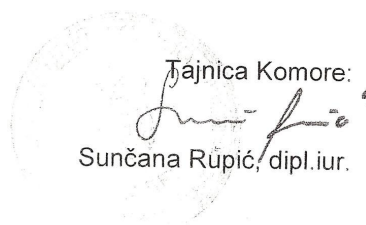
Ivan Franić, dipl.ing.arh., v.r.

Dostaviti:

1. IVICA LAZANEO, 51221 KOSTRENA, ŽUKNICA 50
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zabilješka:

Istovjetnost ovog otpravka s izvornikom ovjerava



Tajnica Komore:

Sunčana Rupiće, dipl.iur.

Broj. 13-02/07  
Zagreb, 02.07.2007. godine

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

0.7. RJEŠENJE OSOBE OVLAŠTEN ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-245-02/22-02/18  
URBROJ: 511-01-208-22-5  
Zagreb, 18. ožujka 2022.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, OIB 36162371878, na temelju članka 28. stavka 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“, broj 92/10) te članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“, broj 141/11) povodom zahtjeva Željka Skendera, dipl. ing. el. iz Rijeke, Ante Kovačića 20, OIB: 28617015476, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

- Produžuje se ovlaštenje Željku Skenderu, dipl. ing. el. iz Rijeke, Ante Kovačića 20, OIB: 28617015476, za izradu elaborata zaštite od požara.
- Željko Skender, zadržava:
  - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
  - upisni broj: 8,
  - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, broj: 511-01-208-UP/I-292/6-12 od 4. travnja 2012. godine.
- Ovlaštenje se produžuje do: 4. travnja 2027. godine.

Obrazloženje

Željko Skender, dipl. ing. el. iz Rijeke, Ante Kovačića 20, podnio je, Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvu civilne zaštite, Sektoru za inspekcijske poslove, zahtjev za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, temeljem članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara. U provedenom postupku je utvrđeno da su ispunjeni uvjeti za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara propisani člankom 4. stavkom 1. i podstavkom d. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Rijeci, Erazma Barčića 5, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja. Tužba se predaje nadležnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava.





0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

0.8. UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI

"AG - PROJEKT" d.o.o. Kostrena, Žuknica 50 kojeg zastupa direktor Ivica Lazaneo, dipl. ing. građ.

„JADRANPROJEKT“ d.o.o. Rijeka, Murini 12, kojeg zastupa direktor, Dean Klamenc, dipl. ing. arh sklopili su

**UGOVOR  
O POSLOVNO - TEHNIČKOJ SURADNJI**

**Članak 1.**

Ugovorne strane utvrđuju da je predmet ovog predugovora poslovno tehnička suradnja na području davanja projektantskih usluga i to:

- projektiranje
- stručni nadzor
- tehničko savjetovanje

iz područja djelatnosti "ovlaštenog arhitekta" i "ovlaštenog inženjera građevinarstva" a radi zajedničkog nastupa na tržištu usluga, a u skladu sa Zakonom o gradnji, te Kodeksom etike hrvatskih arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

**Članak 2.**

Ugovorne stranke su suglasne da se u dogovoru javljaju na pojedinačne natječaje za projektantske usluge, a po dobivenom poslu, međusobne odnose i način plaćanja za svaki konkretan posao rješavati će dogovorom i posebno ugovarati.

**Članak 3.**

Plaćanje dogovorene cijene za radove iz članka 2. ovog predugovora obaviti će nositelj zajedničkog posla na žiro račun izvršitelja.

**Članak 4.**

Za izvršenje međusobnih prava i obveza iz ovog ugovora ugovorne strane imenuju svoje ovlaštene predstavnike :

- za "AG – PROJEKT" d.o.o. : Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.
- za „JADRANPROJEKT“ d.o.o. Deam Klemenc, dipl.ing.arh.

**Članak 5.**

Sve eventualne sporove koji bi mogli nastati iz ovog ugovora, ugovorne stranke će nastojati riješiti sporazumno, a ako u tome ne uspiju, rješavat će ih nadležan sud u Rijeci.

**Članak 6.**

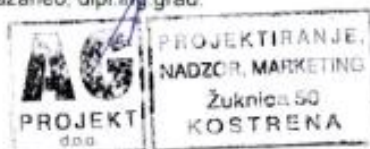
Ovaj ugovor je sastavljen u 2 (dva) istovjetna primjerka od kojih svakoj ugovornoj strani pripada 1 (jedan).

U Rijeci, 01.08.2024.

Za "AG – PROJEKT" d.o.o.

Direktor:

Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.



Za „JADRANPROJEKT“ d.o.o.

Direktor:

Dean Klemenc, dipl.ing.arh.



0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

UGOVOR O POSLOVNO TEHNIČKOJ SURADNJI

AG-PROJEKT, d.o.o., ŽUKNICA 50, 51221 KOSTRENA, MB-3452611;  
ZASTUPAN PO DIREKTORU Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA D.O.O., A. KOVAČIĆA 20, RIJEKA, OIB 16401439782  
ZASTUPAN PO DIREKTORU Miroslav Skender

članak 1.

Predmet ovog ugovora je definiranje rada Ovlaštenih projektanata; Ivica Lazaneo, dipl.ing. građ. može izraditi i ovjeriti projekte i poslove nadzora po ovlaštenju PROTUPOŽARNA ZAŠTITA D.O.O., i unositi iste u uvez projekta tvrtke PROTUPOŽARNA ZAŠTITA D.O.O., Željko Skender, dipl.ing.el., može izraditi i ovjeriti projekte i poslove nadzora po ovlaštenju za Tvrtku AG-PROJEKT, d.o.o., i unositi iste u uvez projekta tvrtke AG-PROJEKT, d.o.o.

članak 2.

Rad se izvodi na temelju međusobnih prethodnih dogovora a suglasnost mora biti obostrana. Međusobna odgovornost i prava proizlaze iz postojeće zakonske regulative. Projektantska odgovornost i poslovi nadzora su ista kao kada Ovlaštena osoba radi u svojoj Tvrtki.

članak 3.

Ugovor se sklapa u svrhu jednostavnijeg djelovanja na tržištu i u cilju realizacije ugovorenih poslova i smanjena troškova poslovanja.

članak 4.

Cijena za izradu pojedinog rada definirati će se po svakom poslu i uz obostranu suglasnost.

članak 5.

Plaćanje će se vršiti na Žiro račun pojedine Tvrtke i to u roku od 15 dana nakon predaje izrađenog dijela projekta.

članak 6.

Ugovoreni rad izraditi će se u unaprijed dogovorenom roku i obimu. Kvalitet rada treba odgovarati zakonskoj regulativi i prihvaćenim standardima.

članak 7.

Ovaj ugovor stupa na snagu danom potpisa obiju ugovornig strana, a vrijedit će godinu dana. Ako se ovaj ugovor ne raskine najmanje tri mjeseca prije isteka njegova predviđena važenja, onda se isti uvijek produžava za još jednu godinu dana. Eventualni otkaz ugovora mora biti u pismenom obliku.

članak 8.

Sve sporove iz ovog ugovora strane će riješiti mirnim putem, a u protivnom ugovaraju nadležnost Trgovačkog suda u Rijeci.

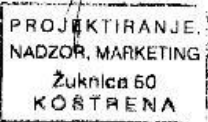
članak 9.

Ovaj ugovor sastavljen je u četiri primjerka od kojih svaka strana dobiva po dva primjerka.

Rijeka, 01.07. 2013. god.

AG-PROJEKT, d.o.o.  
Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ.

PROTUPOŽARNA ZAŠTITA D.O.O.  
Miroslav Skender.



0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

0.9. IZJAVA PROJEKTANATA

Temeljem članka 108. stavak 2. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

IZJAVA PROJEKTANATA

kojom **Boris Ružić, ing.građ.-visokogr.** upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 651., rješenjem oznake UP/I-350-07/00-01/1820 od 08. lipnja 2000. godine i **Mladen Vidušin, mag.ing.aedif.** upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem 4601., rješenjem oznake UP/I-360-01/10-01/4601 od 20. prosinca 2010. godine. izjavljuju da je projekt:

Broj projekta: **2024/24/A**  
Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**  
Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**  
Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**  
Strukovna odrednica: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

usklađen sa:

- Prostornim planom uređenja Općine Matulji "Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 36/08, 46/11, 27/16, 20/17-pročišćeni tekst, 31/17, 3/19 i 6/21.

- važećim zakonima i propisima u skladu sa kojima mora biti izrađen.

Projektant: Boris Ružić, ing.građ.-visokogr., A651

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.10. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA**

Temeljem članka 108. stavak 2. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

**IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA**

kojom glavni projektant **Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432** izjavljuje da su dijelovi glavnog projekta za građevinu:

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**

Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**

ZAJEDNIČKA OZNAKA : GP2024

MAPA1/6 ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE I PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I  
TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena

Broj projekta: 2024/24/A

Projektant : Boris Ružić, ing.građ.-visokogr. A651

Projektant : Mladen Vidušin, mag.ing. aedif. G4601

MAPA2/6 GRAĐEVINSKI PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena

Broj projekta: 2024/24/G1

Projektant : Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ. G1432

MAPA3/6 GRAĐEVINSKI PROJEKT HIDROINSTALACIJA

Projektna tvrtka: AG-PROJEKT d.o.o., Kostrena

Broj projekta: 2024/24/G2

Projektant : Mladen Vidušin, mag.ing. aedif. G4601

MAPA4/6 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZGRADE

Projektna tvrtka: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Damir Šiljeg, Viškovo

Broj projekta: 2024-99

Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374

MAPA5/6 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE

Projektna tvrtka: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Damir Šiljeg, Viškovo

Broj projekta: 2024-164

Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374

MAPA6/6 STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

Projektna tvrtka: UZGON d.o.o., Viškovo

Broj projekta: GP 207/2024

Projektant : Andrija Čuljak, mag.ing.mech., S1661

cjeloviti i međusobno usklađeni.

Glavni projektant: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.11. ISPRAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONOM O ZAŠTITI OD POŽARA**

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) prilaže se:

**ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA**

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu:

Broj projekta: 2024/24/A  
Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE  
Investitor: OPĆINA MATULJI  
Trg M. Tita 11  
51211 Matulji  
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT  
Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT

izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, propisima, tehničkim normativima i normama.

Projektant: Boris Ružić, ing.građ A651

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

0. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

**0.12. ISPRAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONOM O ZAŠTITI NA RADU**

Na temelju odredbe članka 73. stavka 2 Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18), prilaže se:

**ISPRAVA O ZAŠTITI NA RADU**

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite na radu primijenjene u glavnom projektu:

Broj projekta: 2024/24/A  
Građevina: REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE  
Investitor: OPĆINA MATULJI  
Trg M. Tita 11  
51211 Matulji  
Razina obrade: GLAVNI PROJEKT  
Strukovna odrednica: ARHITEKTONSKI PROJEKT

u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti na radu, te tehničkim normativima i normama.

Projektant: Boris Ružić, ing.građ A651

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

## 1.DOKUMENTACIJA OBJEKTA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 1. DOKUMENTACIJA OBJEKTA

### 1.1. UPORABNA DOZVOLA

---

Broj projekta: **2024/24/A**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**

Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ARHITEKTONSKI PROJEKT**

### 1.1. UPORABNA DOZVOLA





**REPUBLIKA HRVATSKA**

**Primorsko-goranska županija**

**Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i  
zaštitu okoliša**

**Ispostava Opatija**

KLASA: UP/I-361-05/20-30/000145

URBROJ: 2170-03-06/6-23-0003

Opatija, 30.01.2023.

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Opatija, OIB 32420472134, na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), rješavajući po zahtjevu koji je podnio OPĆINA MATULJI, HR-51211 Matulji, Trg Maršala Tita 11, OIB 23730024333, izdaje

### **UPORABNU DOZVOLU ZA GRAĐEVINE IZGRAĐENE DO 15. VELJAČE 1968. GODINE**

- I. Utvrđuje se da je građevina javne i društvene namjene Društveni dom MUNE na k.č. \*214,2924,2926,2927,2928,66/4 k.o. Mune, izgrađena prije 15. veljače 1968. godine.
- II. Podaci o građevini
  - dimenzije građevine:
    - najveće dimenzije zgrade iznose 47.04 x 23.03 mm tlocrtna površina iznosi cca 620 m<sup>2</sup>, građevina ima tri etaže (S+P+1) i ukupne bruto površine cca 1282 m<sup>2</sup> ;
  - namjena građevine :
    - građevina je javne i društvene namjene i u njoj se nalaze: u suterenu pomoćne prostorije i sanitarije, u prizemlju dva poslovna prostora, društvena prostorija s kuhinjom, sanitarije , garaža za vatrogasna vozila, svlačionica vatrogasaca , pomoćne prostorije, sala za društvena zbivanja, i na katu pet poslovnih prostora.
- III. Ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta, te drugih uvjeta i zahtjeva nije prethodilo izdavanju ove dozvole.

### **OBRAZLOŽENJE**

OPĆINA MATULJI, HR-51211 Matulji, Trg Maršala Tita 11, OIB 23730024333, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 27.11.2020. godine izdavanje uporabne dozvole za građevine izgrađene prije 15. veljače 1968. godine za građevinu iz točke I. izreke.

U provedenom postupku, te uvidom u dostavljeni dokaz uvjerenje DGU PU za katastar Rijeka Odjel za katastar nekretnina Opatija KLASA: 938-08/17-02/ 34 URBROJ: 541-17-3/5-17-2 od 20.02.2017. godine, utvrđeno je da je građevina iz točke I. izreke ove dozvole izgrađena prije 15. veljače 1968. godine.

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

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 115/2016)

## **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom preporučeno.

VODITELJICA ISPOSTAVE U OPATIJI  
Ljiljana Žeželić, dipl.ing.građ.

## **DOSTAVITI:**

- elektroničku ispravu putem pošte
  - OPĆINA MATULJI
  - HR-51211 Matulji, Trg Maršala Tita 11
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta



## Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti  
skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će  
Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta,  
ka ko biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova  
vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i  
istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

**LJILJANA ŽEŽELIĆ**

PRIMORSKO - GORANSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 31.01.2023.





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Primorsko-goranska županija**  
**Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i**  
**zaštitu okoliša**  
**Ispostava Opatija**

KLASA: UP/I-361-05/20-30/000145

URBROJ: 2170-03-06/6-24-0004

Opatija, 31.05.2024.

## **POTVRDA O PRAVOMOĆNOSTI RJEŠENJA**

S danom 23.02.2023. godine izdano rješenje (Uporabna dozvola za građevine izgrađene do 15.02.1968., KLASA: UP/I-361-05/20-30/000145, URBROJ: 2170-03-06/6-23-0003 od 30.01.2023. godine) je postalo pravomoćno.

VIŠI REFERENT ZA PROSTORNO UREĐENJE I  
GRADITELJSTVO  
Eduard Demark

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
  - OPĆINA MATULJI
  - HR-51211 Matulji, Trg Maršala Tita 11





## Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

**EDUARD DEMARK**

PRIMORSKO - GORANSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 31.05.2024.



## 1.2. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT

## 1.2. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA


**REPUBLIKA HRVATSKA**
**Primorsko-goranska županija**
**Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i  
zaštitu okoliša**
**Ispostava Opatija**

KLASA: 350-05/24-28/000324

URBROJ: 2170-03-06/4-24-0009

Opatija, 13.11.2024.

➤ **MLADEN VIDUŠIN**  
HR-51000 Babina Rijeka, PETRA JURČIĆA 6

**Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja**  
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio MLADEN VIDUŠIN, HR-51000 Babina Rijeka, PETRA JURČIĆA 6, OIB 80910919340 za:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene - Vatrogasni dom MUNE na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. MUNE (Vele Mune).

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

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba za nadzor zaštite na radu, HR-51000 Rijeka, Lošinjska 16

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

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 23.10.2024. godine do zaključno sa 06.11.2024. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

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

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2



- utvrđeni uvjeti priključenja - **Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za jednostavni priključak), URBROJ: 401200103/12351/24AA od 04.11.2024. godine**
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijских poslova Rijeka, HR-51000 Rijeka, Fiorela la Guardia 13
  - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/24-03/11723, URBROJ: 511-01-375-24-2-ZČ od 24.10.2024. godine**
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
  - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/24-01/23015, URBROJ: 376-05-3-24-02 od 05.11.2024. godine**
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba za nadzor zaštite na radu, HR-51000 Rijeka, Lošinjska 16
  - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 116-03/24-01/2931, URBROJ: 443-02-02-09-24-2 od 24.10.2024. godine**

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

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

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

SAVJETNICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I  
GRADITELJSTVO II  
Ljiljana Car, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
  - MLADEN VIDUŠIN  
HR-51000 Babina Rijeka, PETRA JURČIĆA 6







## Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

**LJILJANA GAR**

PRIMORSKO - GORANSKA ŽUPANIJA

Potpisano: 13.11.2024.



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA  
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži  
VIKTORA CARA EMINA 2  
51000 RIJEKA  
Telefon: 0800 300 412  
www.hep.hr/ods  
info.dprije@hep.hr

OPĆINA MATULJI  
TRG MARŠALA TITA 11  
MATULJI  
51211 MATULJI

**NAŠ BROJ:** 401200103/12351/24AA

**VAŠ BROJ:** 350-05/24-28/000324

**DATUM:** 28.10.2024.

**PREDMET:** Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROPRIMORJE RIJEKA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA MATULJI, TRG MARŠALA TITA 11, 51211 MATULJI, OIB: 23730024333 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**  
**broj 4012-70275312-100011134**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 23.10.2024. g. pod urudžbenim brojem 401200103/25797/24AS, za poslovna fne (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

VELE MUNE, VELE MUNE 2, 51211 MATULJI, k.č.br. \*214, 2924, 2926, 2927, 2928, 66/4; k.o. Mune.

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

**I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna  
Vrsta elektrane: sunčana elektrana  
Ukupna instalirana snaga elektrane: 22,36 kVA  
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 7.000,00 kWh  
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 25.000,00 kWh

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

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

**III. UVJETI PRIKLJUČENJA**

**1. IZVEDBA PRIKLJUČKA**

**2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu**

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 40,40 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW na OMM broj 1245917795  
4,60 kW na OMM broj 1245918473  
4,60 kW na OMM broj 1245918511

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 22,36 kW  
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV  
Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.  
Uprava društva  
Direktor Nikola Štenuć  
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991  
OIB 46830600751  
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230  
Uplaćen temeljni kapital 699.436.000,00 HRK | 92.831.110,00 EUR

Napajanje mjesta priključenja iz: 2TS627 VELE MUNE / izvod: VELE MUNE - 2

## 2.2. Opis izvedbe priključka

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

Uređaj za odvajanje smješten je u: PO.

## 2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: GRMO.

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

## IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

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

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

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Podnositelj zahtjeva je dužan u svoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

## V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Uprava društva

Direktor Nikola Štentić

Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 699.436.000,00 HRK | 92 831 110,00 EUR

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

B) proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:

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

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

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

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

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

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

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

## VI. EKONOMSKI UVJETI

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

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

## VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## VIII. OSTALI UVJETI

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Uprava društva

Direktor Nikola Šalešić

Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 699.436.000,00 HRK | 92.831.110,00 EUR

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

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

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

#### IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Direktor

prof.dr.sc. Vitomir Komlen, dipl.ing.el.

#### Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- E KONFERENCIJA
- HEP ODS, ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA 1

**Prilog 1.** Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mrežo	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
1245917795	MJESNI ODBOR DVD MUNE FNE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	22,00	15,00	0,95 IND. -1	1	3	1
1245918473	MJESNI URED VELE MUNE -FNE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	9,20	3,68	0,95 IND. -1	1	1	1
1245918511	MJESNI ODBOR VELE MUNE -FNE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	9,20	3,68	0,95 IND. -1	1	1	1

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



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA  
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA RIJEKA

KLASA: 245-02/24-03/11723  
URBROJ: 511-01-375-24-2-ZČ  
Rijeka, 24. listopada 2024.

Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Opatija, KLASA: 350-05/24-28/000324, URBROJ: 2170-03-06/4-24-0004, u podnesku zaprimljenom 22.10.2024. godine, u predmetu investitora Općina Matulji, Matulji, Trg M. Tita 11 temeljem čl. 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10 i 114/22), daje

## **P O S E B N E U V J E T E G R A Đ E N J A**

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune):

1. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju navedenu problematiku i idejnom projektu, el. br. 2009/24, koji je u srpnju 2024. godine izradila tvrtka AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50, s posebnim osvrtom na odredbe:
  - Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine br. 29/13 i 87/15),
  - Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine“, broj 8/06),
  - Pravilnika o vatrogasnim aparatima (Narodne novine br. 101/11 i 74/13),
  - S obzirom da nemamo nacionalni propis za garaže i solarne elektrane, sukladno članku 31. stavku 2. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o otpornosti na požar drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine“, broj 87/15), mogu se koristiti strani propisi – smjernice za predmetno.
2. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.
3. Ishoditi potvrdu Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

## Obrazloženje

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Opatija, podnio je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune).

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejni projekt, el. br. 2009/24, koji je u srpnju 2024. godine izradila tvrtka AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50.

utvrđeno je:

1. da su za građenje predmetne građevine sve mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno time i primijeniti,
2. da su izrada prikaza svih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani na temelju čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine", br. 118/19, 65/20),
3. da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 86. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).



**VODITELJ SLUŽBE**

Rajko Forempoher

Dostaviti:

1. Primorsko-goranska županija,  
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,  
Ispostava Opatija,  
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Boris Ružić, ing.građ.,  
AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50,  
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. Pismohrana-ovdje.



Primljeno:	05.11.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000324	
Uredžbeni broj:	376-24-0008	
Org.jed.: 2170-03-	Broj priloga:	Vrij.:

KLASA: 361-03/24-01/23015  
URBROJ: 376-05-3-24-02  
Zagreb, 05.11.2024. godine

**REPUBLIKA HRVATSKA**

**Primorsko-goranska županija, Upravni odjel  
za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu  
okoliša, Ispostava Opatija, OIB 32420472134**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- MLADEN VIDUŠIN, HR-51000 Babina Rijeka, PETRA JURČIĆA 6

**Građevina/zahvat u prostoru:**

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom

**Lokacija:**

- k.č.br. \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune

**Veza:** KLASA: 350-05/24-28/000324, URBROJ: 376-24-0008 od 05.11.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
  - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika

ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

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

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

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

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT  
Hrvoje Boban

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

**HAKOM - 361-03/24-01/23015**

Datum: 25.10.2024.

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA**

**- odgovor – dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o.Mune, k.č. \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



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



**Hrvatski Telekom d.d.**

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)

Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb

Telefon: +385 1 4918 658

Telefaks: +385 1 4917 118

**HAKOM**

**OI**

**Roberta Frangeša Mihanovića 9**

**10000 Zagreb**

**OZNAKA** C4-77293663-24  
**KONTAKT OSOBA** Dražen Piškur  
**TELEFON** +385 98 286 994  
**DATUM** 25.10.2024.  
**NASTAVNO NA** Položaj EKI - 361-03/24-01/23015 - rekonstrukcija zgrade - vatrogasni dom Mune na k.č. \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune  
INVESTITOR: Općina Matulji, OIB: 23730024333, Trg M. Tita 11, 51211 Matulji

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

**IZJAVU O POLOŽAJU  
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskopravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT putem e-mail adrese [izmjestanje.privatni@t.ht.hr](mailto:izmjestanje.privatni@t.ht.hr) (za fizičke osobe), odnosno [zahtjev.poslovni@t.ht.hr](mailto:zahtjev.poslovni@t.ht.hr) (za pravne osobe), odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr).



Datum 25.10.2024.

Za C4-77293663-24

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr).
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 25.10.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu  
Direktor  
**Kruno Tršinski, mag.oec.**

Napomena: izjava je dostavljena na email: [uv-ekonferencija@hakom.hr](mailto:uv-ekonferencija@hakom.hr)

**OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA**

**Hrvatski Telekom d.d.** | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABABR2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapačić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović

Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa



**Hrvatski Telekom d.d.**  
Ordnj za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu

**Komutacija:** MUNE

**HT\_EK\_1K:**

**HT\_EK\_KABEL:**

**HT\_EK\_ZRAČNA:**

**HT\_EK\_MINIROV:**

**DRUGI\_VLASNIK\_TRASA:**

**UČRTAO:** Dario Klava

**Spis broj:** C4-77293663-24

**Datum:** 25.10.2024.

**Dužina podzemne EK:** 32 m



## Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

**HRVOJE BOBAN**

HAKOM

Potpisano: 05.11.2024.





**Hrvatski Telekom d.d.**

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)  
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb  
Telefon: +385 1 4918 658  
Telefaks: +385 1 4917 118

**Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Damir Šiljeg**  
**Kliči 29**  
**51216 Viškovo**

**OZNAKA** C4-77750977-24  
**KONTAKT OSOBA** Dražen Piškur  
**TELEFON** +385 98 286 994  
**DATUM** 06.12.2024.  
**NASTAVNO NA** Rekonstrukcija zgrade - vatrogasni dom Mune na K.Č. 2924 K.O. Mune  
Investitor: Općina Matulji, Trg Maršala Tita 11, 51211 Matulji

Poštovani,

pregledali smo dostavljeni **Tehničko rješenje projekt, Broj projekta: 2024-99** i utvrdili da je izveden sukladno izdanoj Izjavi o položaju EKI od **25.10.2024.** broj: **C4-77293663-24** te slijedom toga dajemo pozitivno mišljenje na projekt.

Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski Telekom d.d. (email: [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000).

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati tijekom radova i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (email: [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000).

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu  
Direktor  
**Kruno Tršinski, mag.oec.**

**OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA**

**Hrvatski Telekom d.d.** | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X  
Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapaić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa





**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNI INSPEKTORAT**  
**Područni ured Rijeka**  
**Služba za nadzor zaštite na radu**



P/23233977

KLASA: 116-03/24-01/2931  
URBROJ: 443-02-02-09-24-2

Rijeka, 24. listopada 2024. godine

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA**  
**Upravni odjel za prostorno uređenje,**  
**graditeljstvo i zaštitu okoliša**  
**Ispostava Opatija**

**PREDMET:** Posebni uvjeti gradnje

**INVESTITOR:** OPĆINA MATULJI, Matulji, Trg M. Tita 11, OIB: 23730024333

**GRAĐEVINA:** Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom, na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune).

Veza: Klasa: 350-05/24-28/000324, Urbroj: 2170-03-06/4-24-0004 od 22.10.2024.

Poštovani,

u vezi s vašim zahtjevom kojim tražite izdavanje posebnih uvjeta za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom, na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune), idejni projekt broj 1/1 od srpnja 2024.god., izrađen od AG-PROJEKT d.o.o. Kostrena, Žuknica 50, odgovaramo kako slijedi:

Građevina namijenjena za rad mora ispunjavati uvjete propisane odredbama Zakona o zaštiti na radu („Narodne novine“ broj 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18) i propisa donesenih na temelju tog zakona, odredbama drugih zakona, propisa i normi kojima su utvrđena pravila zaštite na radu, te su time utvrđeni posebni uvjeti koje građevina mora ispunjavati u svrhu sigurnosti i zaštite zdravlja radnika.

U skladu s odredbama članka 73. Zakona o zaštiti na radu, investitor je obavezan primjenjivati opća načela prevencije i pravila zaštite na radu u svim fazama projektiranja i pripremi projekta kada se odlučuje o oblikovnim, tehničkim, tehnološkim, odnosno organizacijskim vidovima kako bi se nesmetano planirale različite aktivnosti ili faze rada koje se trebaju izvoditi istodobno ili u slijedu i procjenjuje vrijeme potrebno za dovršenje takvih radova ili faze rada u skladu s planom izvođenja radova.

Pri projektiranju građevina namijenjenih za rad projektant je obvezan u glavnom projektu primijeniti odgovarajuća pravila zaštite na radu i obvezan je osigurati da se, u skladu s posebnim propisom, izradi elaborat zaštite na radu koji obuhvaća i razrađuje način primjene pravila zaštite na radu pri korištenju građevina namijenjenih za rad i mora imenovati jednog ili više koordinatora zaštite na radu tijekom izrade projekta.

S poštovanjem.



VIŠI INSPEKTOR RADA  
Ivo Miklić, dipl.ing.

DOSTAVITI:

1. Naslovu, ( putem elektroničkog sustava eKonferencije na adresi <https://dozvola.mgipu.hr> )
2. Spis – ovdje

## 2. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

## 2. ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Broj projekta:	<b>2024/24/A</b>
Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE</b>
Investitor:	<b>OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji</b>
Razina obrade:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE</b>

### 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

1. Lokacija
2. Oblik i veličina građevinske čestice
3. Opis oblika, veličine i smještaj građevine na građevinskoj čestici
4. Namjena građevine
5. Način priključenja na prometnu infrastrukturu
6. Način priključenja na komunalnu infrastrukturu
7. Iskaz površina i obračunskih veličina
  - a) Neto površina zgrade
  - b) Bruto površina zgrade (GBP)
  - c) Izgrađenost i iskoristivost
  - d) Nivelaciona kota i apsolutna kota građevine
  - e) Obujam zgrade
8. Oblikovanje građevine
9. Dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju
10. Uređenje građevinske čestice
11. Instalacije
  - a) Hidroinstalacije
  - b) Elektroinstalacije
  - c) Termotehničke instalacije

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### 2.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

#### 1. Lokacija

Sukladno zahtjevu Investitora, Općina Matulji, Trg M. Tita 11, Matulji, napravljen je glavni projekt za rekonstrukciju zgrade - Vatrogasni dom u Munama.

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na građevinskoj čestici unutar obuhvata Prostornog plana uređenja Općine Matulji "Službene novine Primorsko-goranske županije" broj 36/08, 46/11, 27/16, 20/17-pročišćeni tekst, 31/17, 3/19 i 6/21.

#### POSTOJEĆE STANJE

Postojeća zgrada doma Mune sagrađena je na k.č. 2924 k.o. Mune. Zgrada ima Uporabnu dozvolu za građevine izgrađene do 15 veljače 1968. godine, KLASA: UP/I-361-0505/20-30/000145, od 30.01.2023. godine. Zgrada je tlocrtno "L" oblika.

Građevina ima tri etaže: suteran, prizemlje i kat. U suteranu se nalaze pomoćne prostorije, dok se u prizemlju nalaze poslovni prostori, društvena prostorija s kuhinjom, sanitarije, garaža za vatrogasna vozila, garderoba vatrogasaca, pomoćni prostori i sala za društvena zbivanja. Na katu su prostorije namijenjene za rad Mjesnog odbora Mune, prostor bivšeg poštanskog ureda i knjižnice.

Zgrada ima priključke na komunalnu infrastrukturu – vodu, struju, telekomunikacije te odvodnju putem septičke taložnice.

Parkiranje vozila riješeno je na javnoj površini.

#### PLANIRANO STANJE

Rekonstrukcija zgrade se izvodi prema važećem PPU Općine Matulji prema čl. 67, 69 i 72. Sjeverozapadna strana zgrade (dio A) je u djelomično dotrajalom ruševnom stanju a garaže koje se nalaze u tom dijelu ne zadovoljavaju potrebe DVD-a.

Zbog toga je projektom predviđeno da se sjeverozapadna strana zgrade (dio A) kompletno ruši zajedno sa temeljima te se izvodi novi dio u postojećim gabaritima.

Preostali dio zgrade (dio B) rekonstruira se u postojećim gabaritima.

Plan rušenja i rekonstrukcije prikazan u nacrtnoj dokumentaciji u MAPI 2 - Građevinski projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti.

#### Opis rekonstrukcije sjeverozapadne strane (dio A)

U sutrenu se izvodi skladište, toplinska podstanica, prostorija za agregat i prostorija za kompresor. U prizemlju novog dijela izvodi se garaža, skladište opreme, hodnik, prostor dežurne centrale, prostor ups-a, sanitarije, prostor za pranje čizama i kabanica, sanitarije te prostor tuša sa garderobom za muške te prostor sa tušem i garderobom za žene. Na katu se izvodi hodnik, prostor za zapovjednika, ured 3, sanitarije (M+Ž) i čajna kuhinja sa prostorom za dnevni odmor.

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

---

### **Opis rekonstrukcije jugoistočne strane (dio B)**

U postojećem dijelu građevine vrši zamjena stropne konstrukcije suterena, prizemlja, rekonstrukcija krovne konstrukcije te prenamjena prostorija. U suterenu se izvode tri skladišta rekvizita. U prizemlju zgrade izvodi se hodnik, ured 1, dvorana za fitnes, dvorana za sastanke, sanitarije (M) i zajedničke sanitarije za osobe sa invaliditetom+Ž. Na katu se izvodi hodnik, arhiva, ured 2, za ured za civilnu zaštitu, spremište opreme civilne zaštite, sanitarije (M+Ž).

Za potrebe DVD-a se ne gradi vatrogasni toranj, nego se za obuku i vježbu koristi vatrogasni toranj u koji se nalazi u Centru za obuku vatrogasaca Šapjane.

### 2. Oblik i veličina građevinske čestice

Zgrada se nalazi na k.č. 2924 k.o. Mune. Čestica je nepravilnog oblika. Sa istočne i sjeverne strane parcele nalazi se javno prometna površina - postojeća prometnica.

Površina čestice iznosi **1413,70 m<sup>2</sup>**.

### 3. Opis oblika, veličine i smještaj građevine na građevinskoj čestici

Zgrada je L oblika, a dimenzije zgrade svim istaknutim dijelovima iznose 38,90 x 23,20 m. Zgrada je etažnosti S+P+1, maksimalne visine 9,19 metara do vijenca a max ukupne visine 12,00 m.

Položaj zgrade na parceli se ne mijenja kao ni udaljenosti od rubova čestice jer se radi o rekonstrukciji u postojećim gabaritima.

### 4. Namjena građevine

Građevina je društvene namjene - Vatrogasni dom Mune.

### 5. Način priključenja na prometnu infrastrukturu

Parcela ima neposredan pristup na javno-prometnu površinu s obzirom da se sa istočne i sjeverne strane parcele nalazi prometnica.

### 6. Način priključenja na komunalnu infrastrukturu

Zgrada ima postojeće priključke na komunalnu infrastrukturu – vodu, struju, telekomunikacije te odvodnju putem septičke taložnice.

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### 7. Iskaz površina i obračunskih veličina

#### a) neto korisna površina:

	NETO POVRŠINE SUTEREN	m <sup>2</sup>
1	SKLADIŠTE REKVIZITA	67,00
2	SKLADIŠTE REKVIZITA	22,00
3	SKLADIŠTE REKVIZITA	12,00
4	SKLADIŠTE	14,20
5	TOPLINSKA PODSTANICA	15,70
6	AGREGAT	15,70
7	BOCE KISIKA	15,70
8	KOMPRESOR	16,00
	UKUPNO	178,30

	NETO POVRŠINE PRIZEMLJE	m <sup>2</sup>
1	HODNIK	21,40
2	SANITARIJE (M+Ž+OSOB E SA INVALIDITETOM)	14,00
3	DVORANA ZA SASTANKE	66,00
4	DVORANA - FITNES	43,74
5	URED 1	20,05
6	HODNIK	30,70
7	DEŽURNA CENTRALA	11,65
8	SANITARIJE+PRANJE ČIZAMA I KABANICA	14,30
9	TUŠ + GARDEROBA Ž.	4,50
10	TUŠ + GARDEROBA M.	14,60
11	GARAŽA 1	32,70
12	GARAŽA	268,00
	UKUPNO	541,64

	NETO POVRŠINE I KAT	m <sup>2</sup>
1	HODNIK	24,90
2	SANITARIJE (M+Ž)	11,00
3	URED CIVILNE ZAŠTITE	20,45
4	URED 2	20,00
5	ARHIVA	68,60
6	SPREMIŠTE OPREME - CZ	23,60
7	HODNIK	23,70
8	ZAPOVJEDNIK	17,50
9	URED 3	25,00
10	SANITARIJE (M+Ž)	10,40
11	ČAJNA KUHINJA I ODMOR	40,60
	UKUPNO	285,75

**Sveukupna netto površina građevine iznosi 1005,69 m<sup>2</sup>.**

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### b) građevinska brutto površina (GBP) po etažama

	BRUTO POVRŠINA	
	SUTEREN	234,70
	PRIZEMLJE	610,00
	1. KAT	357,50
	ukupno	1.202,20

Sveukupna GBP građevine iznosi 1.202,20 m<sup>2</sup>.

### c) Izgrađenost i iskoristivost

Površina parcele = 1413,70 m<sup>2</sup>

Tlocrtna projekcija građevine na parceli iznosi 621,65 m<sup>2</sup> te je ostala nepromjenjena

K<sub>IG</sub> - tlocrtna projekcija zgrade ostaje ista pa se koeficijent ne mijenja

GBP = 1.202,20 m<sup>2</sup>.

K<sub>IS</sub> = 1202,20 / 1413,70 = 0,85 < 1,00 zadovoljava

### d) Nivelaciona kota i apsolutna kota

Nivelaciona kota je pod garaže.

Apsolutna kota poda prizemlja je 0,00 = 634,74 mm.

### e) Obujam zgrade

Obujam postojeće zgrade, obračunat u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19), iznosi 5.146,12 m<sup>3</sup>.

Obujam rekonstruirane zgrade, obračunat na isti način, iznosi 4.992,81 m<sup>3</sup> pa je razlika za obračun 0,00 m<sup>3</sup>.

## 8. Oblikovanje građevine

Arhitektonsko oblikovanje građevine podređeno je okolnom izvornom ambijentu kroz oblikovanje i korištenje materijala a sve kako bi se ostvarila što kvalitetnija slika prostora. Zgrada je L oblika sa višestrašnim krovom nagiba 18° i 21°.

## KONSTRUKCIJA

Konstruktivni sustav riješen je sustavom armirano betonskih zidova, stupova i greda koji zajedno čine monolitnu upetu cjelinu. Međukatna konstrukcija je polumontažna armirano betonska ploča (sistem FERT). Izvesti će se nova drvena krovna konstrukcija. Nagib krova biti će višestrešni.



## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### TEMELJI

Temeljenje je riješeno sustavom armirano-betonskih trakastih temelja ispod armirano betonskih zidova i temeljima samcima na mjestu stupova, a sve prema statičkom proračunu. Iskop temelja treba izvesti do čvrstog sloja. Temelji su betonski C25/30.

### PODOVI

Svi podovi će se izvesti kao plivajući, tj. postaviti će se toplinska izolacija, PVC-folija i estrih. Svi podovi će se završno obložiti odgovarajućim podnim oblogama.

### ZIDOVI

Svi unutrašnji zidovi će se ogletati i završno oličiti. Zidovi u sanitarijama obloženi su keramičkim pločicama.

### FASADA

Fasada će se izvesti toplinsko izolirana tipa ETICS. Izolacioni sloj je stiropor debljine 10 cm. Na podnožju fasade u dodiru s tlom sokl fasade ima izolacioni sloj od XPS debljine 8 cm. Završni dekorativni sloj je silikonska tankoslojna dekorativna žbuka i teraplast na soklu.

### KROV

Krovnna konstrukcija je drvena, krov je višestrašni sa sa prokrovom od mediteran crijepa.

### STOLARIJA

Vanjski otvori opremit će se PVC stolarijom. Zaštita od insolacije su roletne na svim prozorima. Ostakljenje je izo staklom 2 x 4 + 12 mm punjeno argonom s jednim slojem LOW - e premaza. Ugrađuju se Al rolo podizna garažna vrata.

## 9. Dokaz o prikladnosti građevine za rekonstrukciju

Zatečeno stvarno izvedeno stanje utvrđeno je očevitom na građevini.

Utvrđeno je da je dio zgrade u dotrajalom ruševnom stanju (dio A) te se taj dio zgrade uklanja (obrađeno u poglavlju Plan uklanjanja dijela građevine u MAPI 2) dok je u dijelu B konstrukcija u ispravnom stanju i bez deformacija.

Ugrađeni materijali i izvedene konstrukcije zadovoljavaju propisane uvjete.

Zgrada je prikladna za rekonstrukciju.

Nakon rekonstrukcije građevina će ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu.

## 10. Uređenje građevinske čestice

Udaljenosti građevine od susjednih građevinskih čestica ostaju nepromjenjene.

Parkiranje vozila je predviđeno na javnoj površini kao i do sada.

Zadržava se površina postojećeg zelenila jer se projektom ne mijenja površina čestice ni tlocrtna veličina zgrade.

Na parceli je predviđen i prostor za odlaganje otpada, dimenzija 3,00 x 1,50 na betonskoj podlozi. Prostor za otpad prikazan je u nacrtnoj dokumentaciji.

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

---

### 11. Instalacije

#### a) hidroinstalacije

##### VODOINSTALACIJE

Predmetna građevina posjeduje vodovodni priključak sa tri vodomjera smještenu uz samu zgradu na sjeveroistočnoj strani građevine. Izvodi se novo vodomjerno okno sa vodomjerom za hidrantsku mrežu. Na predmetnoj lokaciji je postojeći cjevovodni vodovod DL DN100 i vodovodni priključak do vodomjernog okna od cijevi od 1".

Projektom je predviđena rekonstrukcija postojećeg vodomjernog okna sa tri vodomjera te dodavanje novog vodomjernog okna sa postavom vodomjera za hidrantsku mrežu. Položaj priključnog vodomjernog okna definirati će nadležna tjela.

Priključak od vodomjernog okna do objekta izvodi se od PE 100 tlačnih cijevi SDR 11 za NP16 Bara iz cijevi promjera 32x3,0 mm . Cijevi vođene izvan objekta, u teren postaviti na dubinu min. 100 cm od kote terena radi kolničkog opterećenja i smrzavanja. Ispod cijevi napraviti pješčanu posteljicu od 10 cm, a iznad cijevi zatrpati pijeskom cca 30 cm.

Za potrebe vanjske i unutarnje hidrantske mreže cjevovod se izvodi od Ductile cijevi DN 100 DN80 odnosno pocinčanih čeličnih cijevi fi 65 mm i fi50 mm.

##### KANALIZACIJA

Postojeći objekt posjeduje biološki pročištač odvodnje fekalnih voda . Biološki pročištač je nalazi ispred jugozapadnog pročelja postojeće zgrade.

Fekalna odvodnja se iz objekta odvodi preko revizionih okana, PVC cijevima fi160 i fi200 za gravitacijsku odvodnju u postojeći biološki pročištač fekalne odvodnje a sve prema prema nacrtnoj situaciji hidroinstalacija.

Unutarnja horizontalna i vertikalna kanalizacija kao i razvod su predviđeni iz cijevi od tvrdog PVC-a, odgovarajućih dimenzija. Cijevi se spajaju standardnim brtvama, a spojevi se obično premažu vinilap materijalom i onda montiraju. Vertikale se postavljaju nadžbukno te se oblažu zidovima d=7,5 cm od gipskartonskih ploča (vodoodbojnim pločama), za zid prihvaćene za njih potrebnim obujmicama.

Pri dnu vertikala ugrađuju se revizioni komadi ispred kojih treba ugraditi kromirana vratašca. Sve vertikale imaju predviđeno odzračivanje van krova zgrade, ventilacionim kapama.

##### OBORINSKA ODVODNJA

Oborinske vode pale na krov zgrade prihvaćaju horizontalnim olukom, te se krovnim vertikalama spajaju u revizona okna te se oborinska voda vodi u upojne bunare.

2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

b) elektroinstalacije

U projektu elektroinstalacija predviđene su slijedeće instalacije:

- glavne elektroenergetske razvode sa razdjelnicima
- rasvjeta (opća, akcentna i vanjska)
- utičnice i priključci stalnih trošila
- izjednačenje potencijala metalnih masa
- uzemljenje i sustav zaštite građevine od udara munje (LPS)
- zajednički antenski sustav
- strukturno kabliranje
- instalacija strojarske opreme

ENERGETSKO RJEŠENJE

Napajanje građevine predviđeno je iz transformatorske stanice 10(20)/0,4 kV podzemnim NN priključkom. Projekt NN priključka iz transformatorske stanice izradit će nadležni HEP operator distribucijskog sustava. Mjesto za kućni priključno-mjerni ormar (KPMO) građevine predviđeno je na pročelju građevine prema prometnici.

Razdjelnici građevine smještaju se na etažama suterena, prizemlja i kata. Razdjelnici su opremljeni potrebnim brojem osigurača, limitatorom i glavnom zaštitnom diferencijalnom sklopkom FID 40/0,3A, odvodnikom prenapona, te zaštitnom diferencijalnom sklopkom FID 25/0,03A koja štiti potrošače kupaonice. Limitator uvjetuje podešava i pečati distributer električne energije.

Vršno opterećenje građevine:

red. broj	potrošač	snaga (kW)	gl. vod 3f-1f	mjerni uređaj (brojilo)	limitator
1.	MJESNI ODBOR DVD MUNE	22,00	3f	3x230/400V, 10-40(60) A	3x32A
2.	MJESNI URED VELE MUNE	9,20	1f	3x230/400V, 10-40(60) A	40A
3.	MJESNI ODBOR VELE MUNE	9,20	1f	3x230/400V, 10-40(60) A	40A
UKUPNO SNAGA:		40,40			

Investitor je postojeći korisnik sa sljedećim priključnim snagama:

- MJESNI ODBOR DVD MUNE (OMM: 1245917795) 11,04 kW,
- MJESNI URED VELE MUNE (OMM: 1245918473) 4,60 kW,
- MJESNI ODBOR VELE MUNE (OMM: 1245918511) 4,60 kW

te predviđa povećanje priključne snage prema tablici iznad i priključenje proizvodnih postrojenja na sva tri obračunska mjerna mjesta.

2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

SUNČANA ELEKTRANA

Sunčana elektrana koristi fotonaponske module montirane na osunčanoj površini kako bi sunčano zračenje pretvorilo u električnu energiju. Na kosi krov građevine planira se instalirati fotonaponsko postrojenje koje bi pokrilo potrošnju dijela građevine. Fotonaponsko postrojenje sastoji se od monokristalnih fotonaponskih panela, priključne kutije za prenaponsku zaštitu panela i spojeva prema pretvaraču, solarnog kabela, pretvarača proizvodnje, razvodne ploče u koju su ugrađeni zaštitni i spoji elementi izmjeničnog dijela sustava.

Kako bi se ostvarila optimalna proizvodnja energije, fotonaponsko postrojenje mora biti orijentirano što više na jug i imati nagib od cca 20-35 stupnjeva. Naravno, ne bi trebalo biti osjenjenja na površinu postrojenja jer i najmanje osjenjenje značajno smanjuje proizvodnju energije.

proizvođač	Snaga FNE (kW)	gl. vod	Izmjenjivač	Nazivna snaga
1. MJESNI ODBOR DVD MUNE	15,00 kW	3f	1xSMA STP 15-50	15,00 kW
2. MJESNI URED VELE MUNE	3,68 kW	1f	1xSMA SB4.0-1AV-41	4,00 kW
3. MJESNI ODBOR VELE MUNE	3,68 kW	1f	1xSMA SB4.0-1AV-41	4,00 kW
UKUPNO SNAGA:	22,36 kW			

Unutar KPMO ormara ugrađuju se dvosmjerna brojila.

INSTALACIJA RASVJETE I UTIČNICA

Sve prostorije u što većoj mjeri osvjetljavati će se svjetiljkama sa LED izvorom. Upravljanje rasvjetom vrši se pomoću prekidača smještenih kod vrata ili prekidačima grupiranim u rasvjetne tabloae kod ulaza i glavnog razdjelnika (hodnici, vanjska rasvjeta). Upravljanje rasvjetom sanitarija i hodnika vrši se pomoću detektora prisutnosti montiranim na stropu. Pored opće rasvjete predviđena je i protupanična rasvjeta sa svjetiljkama koje posjeduju vlastitu NiCd aku-bateriju, a koje su raspoređene po komunikacijskim putovima.

Predviđene su instalacije utičnica u svim prostorijama, a utičnice su raspoređene prema zahtjevima radnih mjesta ili potrebama tehnologije. Utičnice imaju na sebi zaštitni kontakt i montirane su podžbukno komplet s instalacijskom kutijom. Utičnice opće namjene raspoređene su po hodnicima, a služe prvenstveno za potrebe održavanja. U uredskim prostorima i prostorijama s računalima utičnice su smještene prema rasporedu stolova u podne instalacijske kutije. U iste podne kutije smještene su i utičnice strukturnog kabliranja. Odabrani standard je 3 energetske i 2 RJ45 utičnica po radnom mjestu.

Instalacija rasvjete se izvodi vodovima NYM 3x1,5mm<sup>2</sup>, a utičnica vodovima NYM 3x2,5mm<sup>2</sup> položenim podžbukno u instalacijske cijevi odgovarajućeg promjera.

U sanitarijama treba međusobno povezati sve metalne dijelove koji ne pripadaju el. instalaciji (odvodna metalna cijev, metalna vodovodna cijev, i dr.) vodom H07V-U 6 mm<sup>2</sup>. Sve je potrebno koncentrirati u kutiju za izjednačenje potencijala PS 49 i zatim vodičem H07V-R 10 mm<sup>2</sup>/PC Ø11 sve skupa povezati na zaštitni uzemljivač.

Svi vodovi su bakreni i sa PVC izolacijom. Presjek im je odabran prema nominalnim strujama, strujama kratkog spoja i padovima napona. U građevini elektro instalaciju izvesti polaganjem instalacijskih cijevi u betonu primjenjujući princip zrakastog razvoda od razdjelnika građevine. U kupaonicama su vodovi tipa PP-Y uvučeni u cijev, bez razvodnih kutija unutar prostorije. Sav instalacijski pribor i materijal ugrađuje se paralelno s izradom građevinskog dijela građevina. Vodovi će se spajati u odgovarajućim PVC razvodnim kutijama.

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

### ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira izvest će se TN-C-S sustavom razvoda i zaštitnim uređajem diferencijalne struje.

Ona mora spriječiti održavanje previsokog napona dodira na dijelovima električne naprave ili instalacije koji ne pripadaju strujnom krugu, a postiže se spajanjem svih vodljivih dijelova električne naprave s posebnim zaštitnim vodičem koji se u glavnom razvodnom ormaru spaja s neutralnim vodičem.

U skladu sa tehničkim propisima za elektro instalacije niskog napona, a u svrhu zaštite od električnog udara, potrebno je izvesti instalaciju za izjednačenje potencijala. U tu svrhu će se sve metalne mase građevne bravarije, strojarskih i hidro instalacija kao i opreme međusobno galvanski povezati i uzemljiti.

### SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE I INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

Na predmetnoj građevini izvest će se sustav zaštite od udara munje klasičnog tipa tzv. Faradejev kavez načinjen od metalnih FeZn vodova pravilno postavljenih na štice građevine i dobro uzemljenih pomoću temeljnog uzemljivača. Unutar štice građevine neće se javiti električno polje i na taj način ostvaruje se zaštita od svih atmosferskih pražnjenja, a mogućnost šteta nastalih udarom munje u štice građevine je svedena na minimum.

Izvod sa temeljnog uzemljivača predviđa se za uzemljenje sabirnice za izjednačenje potencijala. Sabirница za izjednačenje potencijala je centralno mjesto potencijalnog izjednačenja svih metalnih masa građevine. Postavlja se na prikladno mjesto (kod kabelskog priključka u blizini kabelskog priključnog ormara ili u sastavu samog glavnog ormara građevine). Prijelazni otpor uzemljenja se mjeri na mjernim spojevima. U sanitarijama se mora izvesti izjednačenje potencijala preko kutije za izjednačenje potencijala povezivanjem svih metalnih dijelova koji ne pripadaju elektro instalaciji (metalna kada, odvodna cijev, vodovodna cijev, cijevi centralnog grijanja i dr.). Sa spomenute kutije zaštitni vod se polaže do razdjelnika, s koje se zaštitna sabirница spaja sa centralnom sabirnicom za izjednačenje potencijala.

U cilju izjednačenja potencijala, na sabirnicu za izjednačenje potencijala treba spojiti:

- temeljni uzemljivač
- uzemljenje zvjezdišta niskonaponske strane transformatora
- vodovod (iza vodomjera)
- vertikalnu kanalizaciju, ako je sva izvedena od čeličnih cijevi

### STRUKTURNO KABLIJANJE

Telefonski priključak će se izvesti iz EKI zdenca kabelom položenim na pravilnim razmacima od drugih instalacija tako da se izbjegnu smetnje. Predviđaju se 3 telefonska priključka.

Telefonska i informatička instalacija objedinjene su u strukturnom (generičkom) kabliranju. Sve utičnice su kategorije 6 i tipa RJ 45. Vod za njihov razvod je UTP ili FTP. Njihova koncentracija je u komunikacijskom ormaru smještenom u objektu. Priključak na TK mrežu vrši se u telekomunikacijskom ormaru smještenom u prostoru spremišta. Dvije telekomunikacijske utičnice postaviti pored radnog stola (telefon i Internet) i jednu pored televizora (MaxTv).

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

---

### c) termotehničke instalacije

Potrebno je izraditi glavni strojarski projekt termotehničkih instalacija koji obuhvaća sljedeće:

- grijanje i hlađenje putem VRV svi u izvedbi dizalica topline. Ugrađuju se tri nezavisna sustava
- grijanje sanitarija električnim radijatorima
- odsisna ventilacija sanitarija bez prozora
- centralna priprema PTV. Ugrađuju se tri nezavisna sustava
- instalacija komprimiranog zraka,
- instalacija odsisa ispušnih plinova,
- klimatizacija elektro sobe.

Sve prostore za boravak ljudi grijati na temperaturu 20°C, a sanitarije na 24°C. Prostore koje je potrebno hladiti, hladiti na 26°C za projektnu vanjsku temperaturu.

Vanjske jedinice se smještaju na terenu, a sve prema nacrtnoj dokumentaciji.

Za unutarnje jedinice VRV sustava ugrađuju se parapetne jedinice, osim u sobu dežurnog gdje se instalira obična zidna visokopoložena jedinica.

Sva potrebna ožičenja za sustave hlađenja i grijanja, obradit će se pratećim elektrotehničkim projektom.

Cijevne razvode radne tvari, izolirane toplinskom izolacijom, voditi u vanjskim i unutarnjim zidovima. Sve prema nacrtnoj dokumentaciji.

Odvod kondenzata s unutarnjih jedinica vodi se do vertikala odvoda kondenzata ili se putem "top sifona" upušta u sustav odvodnje.

Prodori u zidovima i krovnoj konstrukciji radi prolaza cijevi riješit će se u okviru građevinskih radova.

Pozicije glavne opreme kao i trase cijevi za povezivanje istih provjeriti s Glavnim projektantom.

Cjelokupan projekt izraditi u skladu sa važećim propisima, zakonima i pravilima struke.

**Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651**

## 2.2. TEHNIČKI OPIS

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

## 2.2. TEHNIČKI OPIS

1. Tlocrtno rješenje
2. Bitni zahtjevi za građevinu
  - A. Mehanička otpornost i stabilnost
  - B. Zaštita od požara
  - C. Higijena, zdravlje i zaštita okoliša
  - D. Sigurnost u korištenju
  - E. Zaštita od buke
  - F. Ušteda energije i toplinska zaštita
3. Građevni proizvodi
4. Način sprečavanja nepovoljnih utjecaja na okoliš
5. Projektirani vijek trajanja građevine i uvjeti održavanja
6. Materijali i konstrukcije primjenjeni u projektu

## 2.2. TEHNIČKI OPIS

### 2.2. TEHNIČKI OPIS

#### 1. BITNI ZAHJEVI ZA GRAĐEVINU

##### A. Mehanička otpornost i stabilnost

Statičkim proračunom dokazana je stabilnost i otpornost konstrukcije, kako cijelog objekta tako i pojedinih njegovih dijelova, u pogledu rušenja, nedopuštenih deformacija, oštećenja dijelova objekta ili opreme usljed deformacija konstrukcije. Uz normalne uvjete korištenja građevina korisnicima osigurava mehaničku otpornost i stabilnost, kako za osnovna opterećenja i normalne uvjete korištenja, tako i za zakonom predviđena dopunska i iznimna opterećenja u predviđenom vremenu trajanja od 100 i više godina. Građenjem i korištenjem građevine nisu ugroženi susjedni objekti, stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine i instalacije.

##### B. Zaštita od požara

U slučaju požara nosiva konstrukcija ima zadovoljavajuću vatrootpornost, veću od REI 90. Okoliš građevine pristupačan je vatrogascima i omogućava spašavanje ljudi i imovine. Opasnost od širenja požara je minimalna. Zagrijavanje stambenih prostorija riješeno je el.energijom. Kod izrade projekta primjenjeni su slijedeći propisi:

1. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 253/13, 65/17, 39/19 i 98/19)
2. Zakon o gradnji(NN br. 253/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
3. Zakon o zaštiti od požara – (NN 92/10,114/22 ),
4. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13 i 87/15)
5. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (N N 35/94, 55/94 i 142/03),
6. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN. 101/11 i 74/13),
7. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara /NN 56/12 i 61/12)

Građevinu je potrebno opremiti sa 15 kom. vatrogasnih aparata tip P6 koji imaju po 12 JG. Aparati treba da su izrađeni prema normi HRN EN 3.

##### C. Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Objekt je po svojoj namjeni javne komunalne namjene i neće proizvesti štetne utjecaje na okoliš. Odvoz otpada riješen je skupljanjem u kontejnere, otpad je standardni kućni otpad. Odvoz otpadaka vrši komunalno poduzeće u skladu s Općinskom odlukom.

##### D. Sigurnost u korištenju

Građevina će imati standardne obrade podova. Ograde terase i stubišta,te parapeti prozora su projektirani na 1,0 m visine od gotovog poda. Instalacije će se izvesti na način da osiguravaju sigurno korištenje, a što je obrađeno u projektu elektroinstalacija i hidroinstalacija. Na taj način osigurana je zaštita korisnika od poskliznuća, pada,sudara,opekotina, udara struje i eksplozije.



## 2.2. TEHNIČKI OPIS

---

### E. Zaštita od buke

Obodne konstrukcije su tako odabrane i dimenzionirane da garantiraju dobru zvučnu zaštitu. Eksploatacijom građevine razina buke u okolišu neće se povećati za više od 5 dBa. U dijelu projekta Zaštita od buke, ova je problematika detaljnije obrađena.

Projektom su poštivane odredbe:

1. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13,41/16, 114/18 i 14/21)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21).

### F. Ušteda energije i toplinska zaštita

Prilikom projektiranja vodilo se računa o toplinskoj zaštiti objekta. Poštivane su odredbe Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18,73/18,86/18 i 102/20). U dijelu projekta, Projekt racionalna uporabe energije i toplinske zaštite ovo je detaljno elaborirano. Prema tom elaboratu godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade je  $Q''_{H,nd} = 9,13 \text{ [kWh/(m}^2 \text{ a)]}$ . Faktor oblika zgrade je  $f_0 (m^{-1}) = 0,56$ . Oplošje grijanog dijela zgrade je  $A = 1063,97 \text{ m}^2$ , a volumen grijanog zraka  $V_e = 1895,76 \text{ m}^3$ .

## 2. GRAĐEVNI PROIZVODI

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o građevinskim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19 i 118/20) i Teh. propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18 i 104/19).

## 4. NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

Građevina nema nepovoljnih utjecaja na okoliš, te se ne predviđaju nikakove posebne mjere zaštite. Kod izgradnje i eksploatacije građevine potrebno je otpad zbrinuti na propisani način. Kod gradnje se ne pojavljuje opasan otpad.

Kod postupanja sa građevinski otpadom, treba poštivati odredbe

1. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20, 106/22)

2.2. TEHNIČKI OPIS

5. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

Projektirani vijek trajanja građevine dijelimo na dvije kategorije ovisi o vrsti, kakvoći, načinu i mjestu ugradbe i izvedbe ugrađenih materijala i opreme. Prosječni vijek trajanja pojedinih elemenata građevine, uz redovito osnovno održavanje iznosi :

Građevinski element građevine	Vijek trajanja u godinama
NOSIVA KONSTRUKCIJA GRAĐEVINE Temelji, nosivi zidovi, stropne i krovna konstrukcija, stubišta i sve armiranobetonske i betonske konstrukcije	80 - 130
ZIDNE OBLOGE Zbuka zidova i stropova, obloga keramičkim pločicama, kamenom i sl.	60 - 100
FASADA ETICS fasade, sa akrilnim ili silikonskim završnim slojevima, zidne obloge kamenom	20 - 50
KROVNI POKROV Glineni crijep	80
PROZORI I VRATA PVC bravarija	40
LIMARIJA Plastificirani čel.lim	30 - 50
PODNE OBLOGE	
Hrastov parket	60
Keram.pločice kamene ploče	60
UNUTRAŠNJA STOLARIJA	60 - 80
KUĆNE INSTALACIJE	
Elektro i telefonska instalacija	30 - 40
Vodovodna i odvodna instalacija	30 - 40
Sanitarni predmeti	30 - 40
Termotehničke instalacije	30 - 40

## 2.2. TEHNIČKI OPIS

Održavanjem građevine u smislu Zakona o gradnji, smatra se izvođenje radova radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezinog trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je građevina izgrađena. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezinog trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu, unapređivati ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost po život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede dužan je vršiti vlasnik zgrade, odnosno korisnik ili osoba koju ovlasti vlasnik. Vršenje pregleda i popravak oštećenja treba se povjeriti osobama ovlaštenim za vršenje takvih poslova. Održavanje priključaka na objekte komunalne infrastrukture je u nadležnosti pojedinog komunalnog poduzeća odnosno distributera.

Održavanje građevina podrazumjeva sve radnje na održavanju funkcionalne ispravnosti građevine i pojedinih njenih dijelova, kao što je na primjer: održavanje krovnog pokrova i limarije sa čišćenjem žlijebova, redovito čišćenje dimovodnih kanala, ličenja zidova, stropova i antikorozivna zaštita bravarije, održavanje u ispravnom stanju završnog fasadnog sloja, održavanje u ispravnom stanju svih instalacija građevine i sl.

## 6. MATERIJALI I KONSTRUKCIJE PRIMJENJENI U PROJEKTU

Srušeni dio zgrade izgraditi će se klasičnim, masivnim načinom gradnje. Temelji i zidovi izode se od armiranog betona. Nosivu konstrukciju objekta čine armiranobetonski zidovi i armirano betonski okviri. Stropne konstrukcije su polumontažne armirano betonske s ciglenim ispunama. Krovna konstrukcija je drvena oslonjena na stropnu konstrukciju zadnjeg kata. Pregradni zidovi se izvide blokovima od porobetona.

Rekostrukcija u drugom dijelu zgrade izvodi se blok opekom, blokovima od porobetona i gips kartonskim pločama.

Sve podne površine će se opločiti standardnim podnim oblogama.

Unutrašnji otvori će se opremiti tipskom stolarijom, a vanjski otvori PVC i AL bravarijom. Zaštita od insolacije su rolete. Ostakljenje je izo staklom 2 x 4 + 12 mm punjeno argonom s jednim slojem LOW - e premaza. Ukupan koeficijent prolaska topline otvora mora biti manji od 1,3 W/m<sup>2</sup>k. Fasada će se izvesti toplinsko izolirana tipa ETICS. Izolacioni sloj je stiropor debljine 10 cm. Na podnožju fasade u dodiru s tlom, odnosno na terasama sokl fasade ima izolacioni sloj od XPS debljine 8 cm. Završni dekorativni sloj je silikonska tankoslojna dekorativna žbuka i teraplaster na soklu.

Opis slojeva podova i stropova dan je dijelu projekta Racionalna upotreba energije i toplinska zaštita i u nacrtnoj dokumentaciji.

**Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651**

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

### 2.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

# 2.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

## SADRŽAJ

### 1. POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

### 2. POPIS PRIMIJEJENIH PROPISA

### 3. OPIS GRAĐEVINE

- Lokacija građevine
- Opis građevine i okolnih građevina
- Veličina, površina i namjena građevine
- Oblikovanje građevine
- Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa
- Način i uvjeti priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu
- Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti
- Očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekičina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu
- Očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su pristine u tehnološkom procesu
- Očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica)
- Podaci o zatečenim svojstvima zaštite od požara za postojeću građevinu

### 4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE

- Osnovni principi zaštite
- Metode proračuna i modela za dokazivanje bitnog zahtjeva zaštite od požara
- Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtjevanje elemente pristupačnosti
- Značajke predvidive vatrogasne tehnike
- Utjecaj susjednih građevina
- Primjenjena tehnička rješenja zaštite od požara
  - Tehnička rješenja očuvanja nosivosti konstrukcije građevine
  - Tehnička rješenja izlaznih putova za spašavanje osoba
  - Tehnička rješenja sprečavanja širenja vatre i dima unutar građevine - požarni i dimni sektori
  - Tehnička rješenja granica požarnih i dimnih sektora
  - Tehnička rješenja mobilne opreme i stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara
  - Tehnička rješenja vezana uz elektroinstalacije
  - Tehnička rješenja vezana uz strojarske instalacije
- Požarne opasnosti i značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine
- Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

### 5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA

### 6. DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH GRAĐEVINSKIH MATERIJALA, INSTALACIJA I UREĐAJA

### 7. ROKOVI ODRŽAVANJA PROTUPOŽARNIH INSTALACIJA

### 8. ZAKLJUČAK

### 9. NACRTNA DOMUMENTACIJA

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### 1. POSEBNI UVJETI ZAŠTITE OD POŽARA



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE RIJEKA  
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA RIJEKA



KLASA: 245-02/24-03/11723  
URBROJ: 511-01-375-24-2-ZČ  
Rijeka, 24. listopada 2024.

Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova, povodom zahtjeva Primorsko-goranske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Opatija, KLASA: 350-05/24-28/000324, URBROJ: 2170-03-06/4-24-0004, u podnesku zaprimljenom 22.10.2024. godine, u predmetu investitora Općina Matulji, Matulji, Trg M. Tita 11 temeljem čl. 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10 i 114/22), daje

### POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune):

1. Sve mjere zaštite od požara projektirati i provesti sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju navedenu problematiku i idejnom projektu, el. br. 2009/24, koji je u srpnju 2024. godine izradila tvrtka AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50, s posebnim osvrtom na odredbe:
  - Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine br. 29/13 i 87/15),
  - Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine“, broj 8/06),
  - Pravilnika o vatrogasnim aparatima (Narodne novine br. 101/11 i 74/13),
  - S obzirom da nemamo nacionalni propis za garaže i solarne elektrane, sukladno članku 31. stavku 2. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o otpornosti na požar drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine“, broj 87/15), mogu se koristiti strani propisi – smjernice za predmetno.
2. Izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara koji minimalno mora sadržavati odredbe kao Elaborat zaštite od požara.
3. Ishoditi potvrdu Ravnateljstva civilne zaštite, Područnog ureda civilne zaštite Rijeka, Službe inspekcijskih poslova da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### Obrazloženje

Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Opatija, podnio je zahtjev za utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, Vatrogasni dom na katastarskim česticama \*214, 66/4, 2924, 2926, 2927, 2928 k.o. Mune (Vele Mune).

Provedenim postupkom i uvidom u dokumentaciju dostavljenu uz zahtjev:

- Idejni projekt, el. br. 2009/24, koji je u srpnju 2024. godine izradila tvrtka AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50.

utvrđeno je:

- da su za građenje predmetne građevine sve mjere zaštite od požara određene važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku, te ih treba sukladno time i primijeniti,
- da su izrada prikaza svih mjera zaštite od požara i njegov sadržaj propisani na temelju čl. 28. i čl. 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine", br. 118/19, 65/20),
- da je potvrdu glavnog projekta potrebno ishoditi na temelju čl. 86. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).



VODITELJ SLUŽBE

Rajko Forempoher

Dostaviti:

- Primorsko-goranska županija,  
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,  
Ispostava Opatija,  
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
- Boris Ružić, ing.građ.,  
AG PROJEKT d.o.o., Kostrena, Žuknica 50,  
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
- Pismohrana-ovdje.



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA**

Prilikom izrade elaborata tj. prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara korišteni su slijedeći zakoni, propisi i pravila tehničke prakse:

- Zakon o zaštiti od požara ("N. N.", br. 92/10, 114/22).
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima ("N. N.", br. 108/95, 56/10, 114/22).
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama ("N. N.", br. 54/99).
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("N. N.", br. 29/13, 87/15).
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima ("N. N.", br. 93/08).
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe ("N. N.", br. 35/94, 55/94, 142/03).
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("N. N.", br. 8/06).
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima ("N. N.", br. 101/11, 74/13).
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara ("N. N.", br. 141/11).
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara ("N. N.", br. 51/12).
- Pravilnik o stručnim ispitima u području zaštite od požara ("N. N.", br. 141/11).
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja evidencija iz područja zaštite od požara ("N. N.", br. 118/11, 141/11).
- Pravilnik o tehničkim i drugim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe ovlaštene za ocjenu ispravnosti i podobnosti proizvoda za zaštitu od požara ("N. N.", br. 119/11).
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara ("N. N.", br. 44/12).
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara ("N. N.", br. 62/94, 32/97).
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara ("N. N.", br. 56/12, 61/12).
- Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara ("N. N.", br. 116/11).
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja ("N. N.", br. 141/11).
- Pravilnik o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom ("N. N.", br. 61/94).
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada ("N. N.", br. 44/88).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ("N. N.", br. 5/10).
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("N. N.", br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave ("N. N.", br. 55/96, 69/97).
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada ("N. N.", br. 3/07).
- Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100, 125, 126.
- OiB – Smjernica 2.2 Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama (2019).
- Smjernica o požarnoj sigurnosti solarnih elektrana SZPV 512 (rujan 2016. god.).

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

### 3. OPIS GRAĐEVINE

#### - LOKACIJA GRAĐEVINE

Predmet izrade prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara je rekonstrukcija vatrogasnog doma Mune u Munama.

Izrada elaborata zaštite od požara odnosno prikaza svih primijenjenih mjera zaštite od požara temelji se na posebnim uvjetima građenja MUP, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba inspekcijskih poslova Rijeka, kl. 245-02/24-03/11723, ur. br. 511-01-375-24-2-ZČ od 24. listopada 2024. godine.

#### - OPIS GRAĐEVINE I OKOLNIH GRAĐEVINA

Postojeća građevina ima tri etaže: suteran, prizemlje i kat. U suteranu se nalaze pomoćne prostorije, dok se u prizemlju nalaze poslovni prostori, društvena prostorija s kuhinjom, sanitarije, garaža za vatrogasna vozila, garderoba vatrogasaca, pomoćni prostori i sala za društvena zbivanja. Na katu su prostorije namijenjene za rad Mjesnog odbora Mune, prostor bivšeg poštanskog ureda i knjižnice.

Zgrada ima priključke na komunalnu infrastrukturu – vodu, struju, telekomunikacije te odvodnju putem septičke taložnice.

Rekonstrukcijom je predviđeno da se sjeverozapadna strana zgrade (dio A) kompletno ruši zajedno sa temeljima te se izvodi novi dio u postojećim gabaritima. Preostali dio zgrade (dio B) rekonstruira se u postojećim gabaritima.

U suteranu (dio A) se izvodi skladište, toplinska podstanica, prostorija za agregat i prostorija za kompresor. U prizemlju novog dijela izvodi se garaža, skladište opreme, hodnik, prostor dežurnog, prostor UPS-a, prostor za pranje opreme te sanitarije. Na katu se izvodi prostor za zapovjednika, uredi, sanitarije i čajna kuhinja sa prostorom za dnevni odmor.

U postojećem dijelu građevine (dio B) vrši se zamjena stropne konstrukcije suterana, prizemlja, rekonstrukcija krovne konstrukcije te prenamjena prostorija. U suteranu se izvode tri skladišta rekvizita. U prizemlju zgrade izvodi se ured, dvorana za fitnes, dvorana za sastanke i sanitarije. Na katu se izvodi arhiva, ured, ured za Civilnu zaštitu, spremište opreme Civilne zaštite i sanitarije.

Udaljenosti građevine od susjednih građevnih čestica ostaju nepromjenjene.

Parkiranje vozila je predviđeno na javnoj površini.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### - VELIČINA, POVRŠINA I NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena građevine je društvena - Dom Mune tj. vatrogasni dom za potrebe DVD Mune i Civilne zaštite.

Površine građevine iznose:

- suteran	178,30 m <sup>2</sup>	- suteran	234,70 m <sup>2</sup>
- prizemlje	541,64 m <sup>2</sup>	- prizemlje	610,00 m <sup>2</sup>
- 1. kat	285,75 m <sup>2</sup>	- 1. kat	357,50 m <sup>2</sup>
ukupno neto	1.005,69 m <sup>2</sup>	ukupno bruto	1.202,20 m <sup>2</sup>

#### - OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Novi djelovi građevine izvesti će se kao AB konstrukcija sa nosivim zidovima od AB (20 cm) i polumontažne stropne konstrukcije (20 cm). Ploče se izvode na AB gredama i stupovima.

Izvesti će se nova drvena krovna konstrukcija. Nagib krova biti će višestrešni sa pokrovom od mediteran crijepa.

Svi podovi će se izvesti kao plivajući, tj. postaviti će se toplinska izolacija, PVC-folija i estrih te će se završno obložiti odgovarajućim podnim oblogama.

Svi unutrašnji zidovi će se ogletati i završno oličiti. Zidovi u sanitarijama obloženi su keramičkim pločicama.

Fasada građevine izvest će se kao ETICS sustav sa završnom žbukom u svjetlom tonu.

#### - VRSTA I OPIS NAMJENE ODNOSNO TEHNIČKO-TEHNOLOŠKOG PROCESA

Procesi rada vezani su za svakodnevni rad, obuku i odmor dobrovoljnih vatrogasaca.

U prostorima Civilne zaštite odvijati će se uredski poslovi, u prostoru dvorane sastanci i predavanja, a u fitnes dvorani sportske aktivnosti.

#### - NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA JAVNO PROMETNU POVRŠINU I KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Građevinska parcela ima neposredan pristup na javno-prometnu površinu.

Zgrada ima postojeće priključke na komunalnu infrastrukturu – vodu, struju, telekomunikacije te odvodnju putem septičke taložnice. Zgrada se grije/hladi putem dizalica topline. Zgrade ima pripremu tople vode putem toplinskih stanica. Objekt ima tri elektro priključka koja snagom ne zadovoljavaju te će se traži povećanje priključne snage.

Rješenja instalacija i načini priključivanja na komunalnu infrastrukturu definiraju se zasebnim projektima, a prema uvjetima lokalnih distributera navedenih instalacija.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### - OČEKIVANA ZAPOSJEDNUTOST OSOBAMA UKLJUČUJUĆI I OSOBE SMANJENJE POKRETLJIVOSTI

Sukladno čl. 32. odnosno Tablici 1. Priloga 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, zaposjednutosti prostora su:

##### suteren

- dio A	5 osoba
- spremišta	1 osoba

##### prizemlje

- garažni prostor (2 osobe po parkirnom mjestu)	10 osoba
- dežurni	1 osoba
- ured 20,05 m <sup>2</sup> , faktor 9,3	3 osobe
- fitnes dvorana 43,74 m <sup>2</sup> , faktor 4,6	10 osoba
- dvorana za sastanke 66,0 m <sup>2</sup> , faktor 1,4	48 osoba

##### kat

- čajna kuhinja-odmor 40,60 m <sup>2</sup>	6 osoba
- zapovjednik	1 osoba
- ured 25,00 m <sup>2</sup> , faktor 9,3	3 osobe
- ured 20,45 m <sup>2</sup> , faktor 9,3	3 osobe
- ured 20,00 m <sup>2</sup> , faktor 9,3	3 osobe
- spremište Civilne zaštite 23,60 m <sup>2</sup> , faktor NP	1 osoba
- arhiva	1 osoba

Ukupno	96 osoba
--------	----------

Zaposjednutosti pojedinih prostora su ispod 50 osoba.

U prostorijama prizemlja dvorane za fitnes i za sastanke predviđa se prisutnost osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti te u ulaz u prizemlje DVD-a te će se primijeniti odredbe Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### **- OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ ZAPALJIVIH TEKUĆINA, PLINOVA I DRUGIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU**

U građevini se ne predviđa držanje, skladištenje niti stavljanje u promet zapaljivih tekućina i plinova niti su oni prisutni u tehnologiji rada.

U spremištima rekvizita Civilne zaštite odlaže se potrebna oprema (odore, deke, šatori, alat opće namjene i sl.).

U arhivskom prostoru predviđa se odlaganje papirnatih dokumentacija u metalnim ormarima/policama u količini cca 2.000 kg.

Za potrebe agregata, kao pogonsko sredstvo, koristi se dizel gorivo (cca 300 l) smješteno u prostoru agregata. Fizikalna i kemijska svojstva dizelskih goriva (Eurodizel BS Class i Eurodizel BS) su slijedeća (Sigurnosno-tehnički list INA):

- |                                  |                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - oblik:                         | tekućina, III skupina zapaljivosti                                                                    |
| - boja:                          | žućkasta (Eurodizel BS Class i Eurodizel BS)                                                          |
| - miris:                         | vrlo slab                                                                                             |
| - vrelište                       | 180 – 380 °C                                                                                          |
| - plamište                       | veće od 55 °C                                                                                         |
| - zapaljivost                    | mora se grijati da bi se zapalilo                                                                     |
| - granica eksplozivnosti         | 0,6 – 6,5 vol %                                                                                       |
| - temperature samozapaljenja     | 250 – 460 °C                                                                                          |
| - gustoća                        | 820 – 845 kg/m <sup>3</sup> , pare teže od zraka                                                      |
| - grupa plinova                  | II A                                                                                                  |
| - temperaturni razred            | T3                                                                                                    |
| - oznake upozorenja              | H226 zapaljiva tekućina i para                                                                        |
| - oznake opasnosti               | P210 čuvati odvojeno od topline/iskre/otvorenog<br>plamena/vrućih površina – ne pušiti                |
| - sredstva za gašenje prikladna: | zračna pjena, prah, CO <sub>2</sub> , halon, vodena magla,<br>ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. |

Za potrebe izolacijskih aparata tj. punjenja boca kisikom predviđa se korištenje do tri boce kisika u ukupnoj količini do 30 kg plina - držanje zapaljivih plinova.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

**Kisik (O<sub>2</sub>)** je plin bez boje, okusa i mirisa. Nije otrovan, a u zraku ga ima oko 21 %. Ne gori ali podržava gorenje. Tekući kisik je blijedo plave boje, providan i nešto teži od vode. Sjedinjuje se sa svim elementima (osim inertnih) gradeći pri tome okside. Brzina izgaranja i lakoća zapaljivosti razmjerni su porastu postotka kisika u zraku. Mnoge tvari koje u zraku sporo gore u čistom kisiku će buknuti čak kad je izvor paljenje iskra.

Kisik može uzrokovati samozapaljenje u dodiru s tvarima organskog podrijetla (masti, ulja i sl.). U kombinaciji sa zapaljivim plinovima i parama može tvoriti eksplozivnu smjesu.

Kisik je teži od zraka, pa se u slabo ventiliranim prostorima i udubinama može sakupljati u visokim koncentracijama.

Puni se u različito teškim bocama pod tlakom od 200 bara u količinama 3 – 8,4 kg kisika.

Osnovne karakteristike kisika su:

- klasifikacija	nezapaljiv plin
- kemijska oznaka	O <sub>2</sub>
- oznaka bojom	plavo
- molekularna masa	32,0 kg/ k mol
- gustoća plina na 0°C i 1 bar	1,2928 kg/m <sup>3</sup>
- relativna gustoća (zrak 1)	1,1053

Kako se u garažnom prostoru, pri radu vozila, može pojaviti ugljični monoksid postoji mogućnost stvaranja eksplozivne koncentracije plina. Neke od karakteristike CO plina su slijedeće:

- oblik:	plin
- vrelište	– 191 °C
- granica eksplozivnosti	12,5 – 74,2 vol %
- temperatura paljenja	605 °C
- temperatura samozapaljenja	453,5 °C
- gustoća	1,0
- grupa plinova	II B
- temperaturni razred	T1
- maksimalna dopuštena koncentracija	50 ppm
- sredstva za gašenje	raspršena voda, CO <sub>2</sub> plin, prah

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **- OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SMJEŠTAJ EKSPLOZIVNIH TVARI KOJE SE SKLADIŠTE, STAVLJAJU U PROMET ILI SU PRISUTNE U TEHNOLOŠKOM PROCESU**

U građevini se ne predviđa smještaj, skladištenje i stavljanje u promet eksplozivnih tvari niti su one prisutne u tehnološkom procesu.

#### **- OČEKIVANA VRSTA, KOLIČINE I SVOJSTVA EKSPLOZIVNIH SMJESA (PLINOVA, PARA, PRAŠINA I MAGLICA)**

U građevini se u normalnim uvjetima rada i održavanja ne očekuje stvaranje eksplozivnih smjesa plinova, para, prašina i maglica.

Kako dizelska goriva spadaju u III skupinu zapaljivih tekućina, s temperaturom plamišta iznad 55 °C, a tehnološki nije predviđeno njegovo zagrijavanje na temperaturu koja je 20 °C ispod temperature plamišta, temeljem čl. 15. Pravilnika o zapaljivim tekućinama i normi HRN EN 60079-10 ne određuju se zone opasnosti.

#### **- PODACI O ZATEČENIM SVOJSTVIMA ZAŠTITE OD POŽARA ZA POSTOJEĆU GRAĐEVINU**

Prije rekonstrukcije građevina nije imala posebnih mjera zaštite od požara.

### **4. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PREDVIĐENE U PROJEKTIRANJU GRAĐEVINE**

#### **- OSNOVNI PRINCIPI ZAŠTITE**

Sukladno Zakonu o zaštiti od požara, elaborat zaštite od požara je skup podataka u sustavnoj zaštiti od požara, a služi kao podloga za izradu svih vrsta projekata glavnog projekta.

Sustavna zaštita od požara podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara.

Osnovni princip zaštite od požara su građevinske mjere zaštite od požara. U tom smislu građevina se štiti dijeljenjem u požarne sektore u skladu s požarnim opterećenjima i konceptu zaštite od požara.

Osnovni koncept zaštite građevine temelji se na zaštiti od požara ovisno o namjeni građevine i njenih dijelova te se stoga pojedina namjena sagledava kroz regulativu koja prati namjenu prostora.

Mjere zaštite od požara za ovakav tip građevine projektirati će se sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku te opće prihvaćenim pravilima struke.

Zaštita od požara provodi se ranim otkrivanjem požara i obavješćivanjem o nastanku požara korisnika i vatrogasnih postrojbi primjenom odgovarajućih sustava za dojavu i gašenje

požara, sprečavanjem širenja požara i dima u građevini upotrebom odgovarajućih građevinskih materijala i građevinskih elemenata, učinkovitim gašenjem i sigurnim spašavanjem ljudi, definiranjem evakuacijskih putova, odimljavanja te izvedbom odgovarajućeg broja izlaza i vatrogasnih pristupa.

Za navedene sustave, uređaje, opremu i dr. potrebno je provesti dokaz kvalitete ugrađenih materijala, instalacija i uređaja, poštivati rokove ispitivanja uz redovno održavanje sustava u ispravnom stanju te obuku djelatnika.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Obzirom da za razmatrani tip građevine nemamo specijaliziran republički propis koristiti ćemo prvenstveno Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Sukladno čl. 1. Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima, za dijelove građevine namjene skladištenja, obzirom da su po volumenu prostora manja od 300 m<sup>3</sup>, nema obveze njegove primijene.

Za dio prostora namjene garažiranja vatrogasnih vozila primjeniti ćemo austrijski proopis OiB-Smjernica 2.2 - Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama.

Pored navedenog koristiti ćemo druge propise specijalizirane za određena područja kao što su: Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, Pravilnik o vatrogasnim aparatima i dr., te opće prihvaćena pravila tehničke prakse.

U dijelu izračuna požarnog opterećenja kao opće prihvaćena pravila struke koristiti ćemo austrijske Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100, 125, 126.

U dijelu iskazivanja projektnih rješenja zaštite od požara fotonaponske elektrane, u nedostatku republičkog propisa, koristiti ćemo smjernicu Slovenske udruge za zaštitu od požara (SZPV), Smjernica o požarnoj sigurnosti solarnih elektrana br. SZPV 512 iz rujna 2016. god.

#### **- METODE PRORAČUNA I MODELA ZA DOKAZIVANJE BITNOG ZAHTJEVA ZAŠTITE OD POŽARA**

Kako je za predmetnu građevinu zaštita od požara definirana kroz poglavlje Popis primjenjenih propisa, koji reguliraju određenu problematiku, to nema potrebe za primjenom neke od priznatih proračunskih metoda i/ili modela zaštite od požara za dokazivanje bitnih zahtjeva zaštite od požara.

#### **- ZATEČENA I BUDUĆA SVOJSTVA ZAŠTITE OD POŽARA POSTOJEĆE GRAĐEVINE U ODNOSU NA ZAHTJEVANE ELEMENTE PRISTUPAČNOSTI**

Prema čl. 1a. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe, kako se radi o rekonstrukciji građevine kod koje je visine poda najviše etaže predviđene za boravak ljudi, od razine okolnog terena s kojeg će se odvijati evakuacija i gašenje u slučaju požara, manja od 4 m (3,13 m) ne moraju biti osigurani vatrogasni pristupi.

I pored navedenog do razmatrane građevine dolazi se javnim prometnicama normalne širine koje svojim parametrima (širina, radijus, nosivost i dr.) omogućavaju neometani pristup vatrogasnim i interventnim vozilima.

JVP Opatija sa stalnim 24 satnim dežurstvom nalazi se na udaljenosti oko 27 km, dok je lokalni DVD Mune u prostorijama koje se rekonstruiraju. U pravcu kretanja nema uspona ili padova većih od 12 %.

Radijusi zaokretanja pristupnih prometnica zadovoljavaju obzirom na konfiguraciju terena i položaj građevine te je sukladna vatrogasnoj tehnici kojom raspolaže vatrogasna postrojba.

Na platou ispred građevine, po njenoj dužoj strani, može se razviti površina veličine 11,00 x 5,50 m potrebna za rad operativne vatrogasne tehnike.

Površina predviđena za rad vatrogasnih vozila u jednoj je ravni, nema nagib veći od 10 % i udaljena je od zgrade do 12 m.



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Da bi se vatrogasni prilaz mogao koristiti za namjeravanu svrhu mora biti stalno prohodan u svojoj punoj širini te imati osovinski pritisak najmanje 100 kN.

Spašavanje osoba i gašenje požara može se odvijati sa svih strana građevine pošto se na njima nalaze otvori (prozori, vrata). Visina poda najviše etaže na kojoj borave osobe, u odnosu na kotu terena s koje se odvija spašavanje osoba i gašenje požara dosezanjem sa za to namijenjenom vatrogasnom tehnikom iznosi 3,13 m.

Omogućiti izlaz na krov građevine poradi potreba za vatrogasnom intervencijom te za održavanje fotonaponskih elektrana.

Pozicija predviđena za operativni rad vatrogasnih vozila prikazana je na situacijskom nacrtu.

Specifičnost fotonaponskog sustava je nemogućnost prekida dotoka struje sklopkom kao kod priključka na javnu distributivnu mrežu. Fotonaponski panel uvijek proizvodi struju dok ima sunčevog zračenja te samoj intervenciji gašenja požara vatrogasci trebaju posvetiti posebnu pažnju zbog opasnosti od strujnog udara. Ukoliko je panel oštećen on je i dalje pod naponom (imaju ugrađene diode koje premošćuju neispravne čelije).

Jedna od mjera za sprečavanje rada panela je njegovo prekrivanje gustim tkaninama (blokira se dotok svjetlosti).

Prekrivanje panela suhom pjenom nije se pokazalo pouzdanom metodom.

Kao učinkovita sredstva za gašenje pokazali su se vatrogasni aparati punjeni prahom i CO<sub>2</sub> plinom.

Kod intervencije gašenja požara noću treba obratiti pažnju na osvjetljenje mjesta intervencije, a tim i fotonaponskih panela.

Kod gašenja požara, a pogotovo kada se gašenje požara odvija vodom treba voditi računa o sigurnosnim udaljenostima definiranim od strane stručnih službi vlasnika i/ili korisnika el. energetskog postrojenja, te uporabi punog i raspršenog mlaza.

Kod intervencije gašenja obavezno uspostaviti suradnju sa nadležnim službama proizvođača/distributera el. energije.

#### **- ZNAČAJKE PREDVIDIVE VATROGASNE TEHNIKE**

Nadležna JVP Opatija i DVD Mune raspolažu potrebnim vatrogasnim vozilima (navalna vozila, vozila za tehničke intervencije, autocisterne) i ostalom vatrogasnom opremom.

Raspoloživa vatrogasna vozila i oprema omogućuju učinkovito gašenje i evakuaciju na predmetnoj lokaciji.

#### **- UTJECAJ SUSJEDNIH GRAĐEVINA**

Razmatrana građevina je samostojeća zgrada smještena unutar granica gradivog dijela i to minimalno 9,54 i 12,09 m od rubova čestice. U blizini građevine nema drugih zgrada.

2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

- PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

TEHNIČKA RJEŠENJA OČUVANJA NOSIVOSTI KONSTRUKCIJE GRAĐEVINE

Kako se radi o slobodno stojećoj zgradi do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7 m mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojoj se okuplja manje od 300 osoba, sukladno čl. 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, zgradu razvrstavamo u podskupinu ZPS 3.

Prema Tablici 1. Priloga 1. naprijed navedenog pravilnika, minimalno tražene otpornosti na požar konstrukcija i elemenata zgrade su:

Građevinski element		Otpornost na požar i reakcija na požar	Primijenjeni propis
Nosivi dijelovi <small>(osim stropova i zidova na granici požarnog sektora)</small>	Zadnji kat ili potkrovlje	R 30	HRN EN 1365-1,2,3,4 HRN EN 15080-8
	Suteren, prizemlje, katovi	R 60	
	Podrumske (podzemne) etaže	-	
Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene te evakuacijskih hodnika	Zadnji kat ili potkrovlje	EI 30	HRN EN 1364-1 HRN EN 15254-2 HRN EN 15254-5
	Suteren, prizemlje, katovi	EI 60	
	Podrumske (podzemne) etaže	-	
Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele <small>(REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)</small>	Zidovi na granici parcele	REI 90, EI 90	HRN EN 1364-1,2,3,4
	Ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	REI 90, EI 90	
Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom do 60° prema horizontali	Stropovi iznad zadnjeg kata	R 30	HRN EN 1364-2 HRN EN 1365-2 HRN EN 13501-5
	Međustropovi iznad ostalih katova	REI 60	
	Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)	-	
Balkonska ploča		Bez zahtjeva	-

R - oznaka za nosivost, E – cjelovitost, I - toplinska izolacija

Sukladno propisu OiB-Smjernica 2.2 - Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama za garažu površine veće od 250 m<sup>2</sup> potrebno je prema susjednim dijelovima zgrade izvesti zidove i stropove najmanjih karakteristika REI 90 i A2 odnosno EI 90 i A2. Zidne obloge garaže moraju odgovarati B-s1, konstrukcije ispod sirovog stropa moraju biti B-s1,d0, podne obloge A2 (dozvoljena je i primjena lijevanog asfalta ili asfaltnog betona u B<sub>f</sub> izvedbi).

Obzirom da su prostori skladišta i spremišta po volumenu manji od 300 m<sup>3</sup> nema osnove za primjenu odredbi Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima.

2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Karakteristike otpornosti prema požaru pojedinih konstrukcijskih elemenata zgrade može se dokazati ispitivanjem u ovlaštenim laboratorijima prema preuzetim hrvatskim EN normama odnosno proračunom nosivosti i uporabljivosti konstrukcije za predviđena djelovanja i utjecaje na građevinu u glavnom projektu u okviru proračuna mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Zgrada podskupine ZPS 3 sukladno Tablicama 4., 5., 6., 7., 9., 10., 11. i 12. Priloga 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, treba imati građevinske proizvode koji se ugrađuju minimalnih reakcija na požar kako slijedi:

Pročelja

2. Toplinski kontaktni sustav pročelja

- klasificirani sustav	D-d1 ili
Sustav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- pokrovni sloj	D
- izolacijski sloj	C

Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove	
- klasificirani sustav	D ili
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- obloga	D ili B
- izolacija	C ili D

Građevni proizvodi za podove i stropove

1. Podne konstrukcije

- klasificirani sustav	D ili
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- nosivi dio	C
- izolacijski sloj	C ili D

2. Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući

i pričvršćenja izuzev stropne obloge	
- klasificirani sustav	D-d0 ili
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- podkonstrukcija	A2
- izolacijski sloj	C-d0 ili D
- obloga ili spuštene strop	D-d0 ili B-d0

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### Krovovi

#### 1. Ravni krovovi

Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| - izolacija (hidroizolacija i sl.)   | E |
| - toplinska izolacija <sup>(*)</sup> | D |

Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki

- |                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| - izolacija                          | BKROV (t1) |
| - toplinska izolacija <sup>(*)</sup> | E          |

<sup>(\*)</sup> vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na AB ploču, odnosno negorivu podlogu

#### 2. Kosi krovovi ( $20^{\circ} \leq \text{nagib} \leq 60^{\circ}$ )

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| - pokrov                   | BKROV (t1) |
| - krovna ljepenka i folije | E          |
| - krovna konstrukcija      | E          |
| - toplinska izolacija      | C          |

### Materijal za ispunu sljubnica

- |                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| - materijal za ispunjavanje sljubnica | A2 |
|---------------------------------------|----|

### Ispune ograda

- |                                                       |   |
|-------------------------------------------------------|---|
| 1. Balkoni, lođe i dr.                                | D |
| 2. U građevini (u prolazima kroz evakuacijske putove) | C |

### Dupli i šuplji podovi

#### 1. Dupli podovi

- |               |   |
|---------------|---|
| - nosivi sloj | D |
| - stupovi     | D |

#### 2. Šuplji podovi

- |          |    |
|----------|----|
| - estrih | A2 |
| - oplata | D  |

### Garaže veće od 250 m<sup>2</sup> podzemne i nadzemne

- |                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| 1. Podne obloge <sup>(*)</sup>                    | A2-fl    |
| 2. Zidne obloge                                   |          |
| - klasificirani sustav                            | B-s1 ili |
| Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama |          |
| - izolacija                                       | B        |
| - obloga                                          | B-s1     |

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### 3. Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče (uključujući i pričvršćenja) uključujući stropne obloge

- klasificirani sustav	B-s2,d0 ili
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- podkonstrukcija	A2
- izolacija	B
- i obloge ili obješeni stropovi	B-s1,d0

\*Odgovarajućim rješenjem u smislu tražene klase smatraju se i asfaltne obloge s najviše 10% bitumena.

Potrebne karakteristike građevinskih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u pogledu reakcija na požar potrebno je dokazati prema normama HRN EN 13501-1 i HRN EN 13501-5.

### TEHNIČKA RJEŠENJA IZLAZNIH PUTOVA ZA SPAŠAVANJE OSOBA

Iz garažnog prostora postoji mogućnost izlaza u najmanje dva smijera direktno na otvoreni prostor i to kroz otklopna vrata (100 cm) montirana u velikim sekcijskim vratima ulaza/izlaza vatrogasnih vozila.

Treći smjer evakuacije je u drugi dio građevine koji se izvodi kao zaseban požarni sektor te zatim direktno na otvoreni prostor kroz otklopna vrata (95 cm).

Iz kata prostora DVD-a izlaz je kroz otklopna vrata (95 cm) te vanjsko otvoreno stubište (S1) svijetle širine kraka 126 cm.

Iz kata prostora Civilne zaštite evakuacija je kao i sa kata DVD-a preko stepeništa S1.

Iz prizemlja prostora sa uradima i dvoranama (sastanci, fitnes) evakuacija je organizirana direktnim izlazom na otvoreni prostor.

Obzirom na zaposjednutosti prostora broj i širine evakuacijskih putova zadovoljavaju Tablicu 1., Priloga 5. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Prema čl. 31. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, otpornost na požar sigurnosnih stubišnih prostora za zgradu podskupine ZPS 3<sup>(1)</sup> treba biti sukladna Tablici 3., Priloga 1. kako slijedi:

Građevinski element		Otpornost na požar i reakcija na požar	Primijenjeni propis
Zidovi stubišta	Suteren, prizemlje i katovi <sup>(2)</sup>	REI 60, EI 60	HRN EN 1365-1,6 (HRN DIN 4102-4)
	Podrumske (podzemne) etaže	-	
	Strop iznad stubišta <sup>(4)</sup>	REI 60, EI 60	
Vrata u zidovima stubišta bez zapornice	Za stanove, poslovne prostore i druge prostore koji izravno vode na stubište	El <sub>2</sub> 30-C	HRN EN 1634-1,2,3 HRN EN 15269-1,7,20 HRN EN 179 HRN EN 1125 (HRN DIN 4102-5)
	Za hodnike koji vode na stubište u suterenu, prizemlju, katovima	E 30-C	
	Za hodnike i prostore u podzemnim etažama koje izravno vode na stubište	-	
Vrata u zidovima stubišta s učinkovitom ventilacijom u predprostoru (zapornici)	Od zapornice prema hodniku i stubištu	nije potrebno	HRN EN 1634-1,2,3 (HRN DIN 4102-5)
	Od stamb. ili poslovnih jedinica kao i drugih prostora prema zapornici	nije potrebno	
Krakovi i podesti stubišta	U stubištima bez predprostora	R 60	HRN EN 1365-1 (HRN DIN 4102-7)
	U stubištima sa zapornicom u koju vode automatska samozatvarajuća vrata E30-C i/ili El <sub>2</sub> 30-C, El <sub>2</sub> 30-C-Sm	R 30 ili najmanje A2	
	Sustav za automatsku dojavu požara u stubištima, bez zapornice	nije potrebno	
	Mehanička ventilacija stubišta u stubištima bez zapornice	nije potrebno	
Uređaji za odvodnju dima <sup>(5)</sup> (6)	Lokacija	Na vrhu stubišta	
	Veličina	Područje slobodnog presjeka do 1 m <sup>2</sup>	
	Uređaji za otvaranje	Na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju el. energijom. Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to kanalom ili prozorom dovoljnog poprečnog presjeka sa stalnim otvorom ili vratima povezanim sa vanjskim prostorom opremljena uređajem za fiksiranje u stalno otvorenom položaju. Otvori za dovod vanjskog zraka moraju se nalaziti ispod jedne polovice srednje konstrukcijske visine stubišta	Pokretanje preko sustava za automatsku dojavu požara ili pokretanje preko automatskog dojavnog uređaja <sup>(7)</sup> i dodatna opcija – ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju el. energijom
Vanjsko stubište	Najmanje A2 uz uvjet da je stubište zaštićeno od prodora vatre i dima preko otvora na pročelju i/ili pročelja bez potrebne otpornosti na požar		

R - oznaka za nosivost, E – cjelovitost, I - toplinska izolacija

2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

- <sup>(1)</sup> Ne vrijedi za zgrade do uključivo 3 stana.
- <sup>(2)</sup> Zahtjevi za otpornost na požar nisu potrebni kod vanjskih zidova stubišta izvedenih od građevinskih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar najmanje A2 i koji u slučaju požara ne mogu biti ugroženi susjednim dijelovima građevine spojenim na te vanjske zidove.
- <sup>(4)</sup> Od zahtjeva se može odstupiti ako se prijenos požara sa susjednih elemenata građevine na stubište može spriječiti odgovarajućim mjerama.
- <sup>(5)</sup> Sustav za odvodnju dima nije potreban ukoliko je predviđen sustav nadtlaka.
- <sup>(6)</sup> Kod građevina klase ZPS2 nije potreban sustav za odvodnju dima ukoliko na svakom katu postoje prozori koji vode neposredno prema otvorenom vanjskom prostoru sa slobodnim presjekom od po 0,5 m<sup>2</sup> koji se bez dodatnih pomagala mogu otvoriti iz stojećeg položaja.
- <sup>(7)</sup> Automatski dojavni uređaj koristi se u sigurnosnom stubištu kod zgrada u kojima nije predviđen stabilni sustav za automatsku dojavu požara, a koji se sastoji od centrale, rezervnog izvora napajanja, javljača dima u najvišem dijelu stubišta, te tipkala za ručno aktiviranje u najnižem i najvišem dijelu stubišta

Karakteristike otpornosti prema požaru pojedinih konstrukcijskih elemenata može se dokazati ispitivanjem u ovlaštenim laboratorijima prema preuzetim hrvatskim EN normama odnosno proračunom nosivosti i uporabljivosti konstrukcije za predviđena djelovanja i utjecaje na građevinu u glavnom projektu u okviru proračuna mehaničke otpornosti i stabilnosti.

Sukladno čl. 37. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara građevni proizvodi za oblaganje stropova, zidova i podova evakuacijskih putova (ZPS 3) trebaju imati minimalne reakcije na požar iskazane Tablicama 5. i 6. Priloga 2. naprijed navedenog pravilnika kako slijedi:

Unutarnje zidne obloge i završni slojevi

1. Unutarnje zidne obloge u evakuacijskim putovima	
- klasificirani sustav	C ili
Izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	
- obloga	C ili A2
- podkonstrukcija	A2
- izolacija	B ili D
2. Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova	
- hodnici	C-s1,d0
- stubište	C-s1,d0

Građevni proizvodi za podove i stropove

1. Podne obloge na evakuacijskim putovima	
- hodnici	C <sub>f1</sub> -s1
- stubište	C <sub>f1</sub> -s1
Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja	D <sub>f1</sub>
2. Stropne obloge na evakuacijskim putovima	
- hodnici	C-s1,d0
- stubište	C-s1,d0

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Karakteristike ugrađenog materijala potrebno je dokazati prema normi HRN EN 13501-1.

Vrata na putovima evakuacije opremiti sustavom brava i okova prema normi HRN EN 179.

Sukladno čl. 46. Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, potrebno je osigurati elementi pristupačnosti iz čl. 18. (ulazni prostor) i 19. (komunikacije) navedenog pravilnika.

Pristupna rampa do ulaznog prostora smije imati dopušteni nagib od 5 % za savladavanje visinske razlike do 120 cm, odnosno do 8,3 % za savladavanje visinske razlike do 76 cm.

U sklopu arhitektonskog projekta i ostalih projekata (elektrotehnika, strojarstvo) s opremom u službi osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti potrebno je predvidjeti obveze koje proizlaze iz Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

Svi putovi evakuacije vidljivo se označavaju standardnim sigurnosnim oznakama koje upućuju na smijer evakuacije sukladno normi HRN ISO 6309 te se osvijetljavaju pouzdanim izvorom svjetla – panik rasvjetom.

Mjesta postavljanja svjetiljki protupanične rasvjete su: izlazna vrata određena za evakuaciju, osvijetljavanje znakova za izlaz, mjesta promjene razine poda, stubišta, mjesta promjene smjera kretanja, raskrižja hodnika i prolaza i kod opreme za zaštitu od požara.

Razmještaj panik rasvjetnih tijela treba omogućiti neometano napuštanje građevine najkraćim putem i u najkraćem vremenu uz rasvjetu na podu putova evakuacije od min. 1 lux-a u vremenskom trajanju od min. 90 minuta. Iznad izlaznih vrata koja vode na otvoreni prostor ili neposredno upućuju na otvoreni prostor postavljaju se panik rasvjetna tijela s natpisom „IZLAZ“.

Detaljan proračun i razmještaj panik rasvjetnih tijela iskazuje se u elektro dijelu glavnog projekta.

Sa putova evakuacije ukloniti predmete koji pomažu širenju požara, stvari koje bi ometale izlaz osobama (razni aparati, namještaj, ogledala i sl.). Na pratećim nacrtima prikazani su pravci evakuacijskih putova.

Na vidnom mjestu kod ulaza u pojedine dijelove građevine postavljaju se upute za slučaj nastanka požara i plan objekta s ucrtanim: stubištima i izlaznim putovima, mjestima postavljanja vatrogasnih aparata i druge opreme za dojavu i gašenje požara, glavne sklopke el. energije i ostalih značajnijih instalacija.

Kod izrade planova evakuacije posebno obratiti pažnju na evakuaciju osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti s točno razrađenim postupcima, radnjama i zaduženjima zaposlenika.

#### **TEHNIČKA RJEŠENJA SPREČAVANJA ŠIRENJA VATRE I DIMA UNUTAR GRAĐEVINE – POŽARNI I DIMNI SEKTORI**

Prema čl. 1. Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima, za dijelove građevine namjene skladištenja, obzirom da su po volumenu prostora manja od 300 m<sup>3</sup>, nema obveze njegove primjene tj. nije ih potrebno izvoditi kao zasebne požarne sektore/odjeljke.

Kako je garaža površine manje od 600 m<sup>2</sup> prema OiB-Smjernici 2.2 - Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama, nije potrebno izvoditi zapornice (komore).



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Sukladno namjeni zgrade i pojedinih njenih dijelova, požarnim opterećenjima i konceptu zaštite od požara, građevinu dijelimo na slijedeće požarne sektore:

Požarni sektori građevine	Namjena	Površina (m <sup>2</sup> )
PS 1	Spremišta rekvizita	101,00
PS 2	Skladište	14,20
PS 3	Toplinska podstanica	15,70
PS 4	Agregat	15,70
PS 5	Kompresor	15,70
PS 6	Punjenje vatr. boca kisikom	16,00
PS G	Garaža	300,70
PS 7	UPS	7,30
PS 8	Uredi	519,94
PS 9	Tavan	550,00

Konstruktivske karakteristike vatrootpornosti pojedinih dijelova konstrukcije date su u poglavlju Tehnička rješenja očuvanja nosivosti konstrukcije građevine.

Jedna od najčešće korištenih metoda za izračun požarnog opterećenja je austrijska smjernica TRVB<sub>A</sub> 126 – Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja i robu.

Ova smjernica koristi se i kao izvor podataka za austrijske numeričke metode:

- TRVB<sub>A</sub> 100 – Mjere zaštite od požara, kojom se određuju potrebne mjere zaštite od požara u zavisnosti od požarnih karakteristika građevine,

- TRVB 124 kojom se određuju potrebna sredstva za početno i daljnje gašenje požara zavisno od požarnog opterećenja.

Iz navedenog je vidljivo da se proračunska metoda TRVB 126 može koristiti, u našem slučaju, kao podloga za izračun požarnog opterećenja potrebnog za određivanje najmanjih protočnih količina vode potrebnih za gašenje požara.

Ukupno specifično požarno opterećenje građevine ( $q$ ) je zbroj imobilnog ( $q_i$ ) i mobilnog ( $q_m$ ) požarnog opterećenja.

$$q = q_i + q_m$$

Imobilno i mobilno požarno opterećenje ovise o tipu i namjeni građevine, a određeni su po austrijskim tehničkim smjernicama TRVB 100 i TRVB 126.

Imobilno požarno opterećenje izračunava se uzimajući u obzir sav gorivi materijal konstrukcije građevine ili očitava iz Tablice 6.2 (Imobilno požarno opterećenje tipova zgrada) procjenske metode TRVB 100. Imobilno požarno opterećenje iznosi  $q_i = 100 \text{ MJ/m}^2$ .

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Mobilno požarno opterećenje izračunava se uzimajući u obzir sav goriv materijal sadržaja građevine ili očitava iz Tablice 2. Procjenjske metode TRVB 126 (Požarno-tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu) te je:

Namjena	$q_m$ (MJ/m <sup>2</sup> )	Q	C	R	K	A	P
Garaža	200	1,0	1,4	1,2	1,2	0,85	1,0
Ured	700	1,4	1,2	1,0	1,0	0,85	1,0
Kotlovnica	200	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Odlagalište za različitu robu	500	1,3	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
Električni aparati	400	1,2	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0

gdje je:

Q – požarno opterećenje

K – opasnost od korozije

C – ugroženost od požara

A – opasnost od aktiviranja

R – opasnost od zadimljavanja

P – ugroženost osoba

Ukupna požarna opterećenja požarnih sektora prikazana su u tablici:

Požarni sektori	Specifično požarno opterećenje (MJ/m <sup>2</sup> )			Požarno opterećenje
	imobilno ( $q_i$ )	mobilno ( $q_m$ )	ukupno ( $q$ )	
PS 1 – spremište rekvizita	100	500	600	NPO
PS 2 – skladište	100	500	600	NPO
PS 3 – toplinska podstanica	100	200	300	NPO
PS 4 – agregat	100	400	500	NPO
PS 5 – kompresor	100	200	300	NPO
PS 6 – punjenje boca kisikom	100	200	300	NPO
PS G – garaža	100	200	300	NPO
PS 7 – UPS	100	400	500	NPO
PS 8 – uredi	100	700	800	NPO
PS 9 – tavan	100	-	100	NPO

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### TEHNIČKA RJEŠENJA GRANICA POŽARNIH I DIMNIH SEKTORA

U sklopu projekata svih pojedinih instalacija građevine moraju se predvidjeti adekvatne mjere protupožarnih zaštita pri prolazu istih kroz granice požarnih sektora sukladno čl. 18. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara. To se postiže:

- ugradnjom cijevnih barijera (obujmica i dr.) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kablenskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni sektor čija je otpornost na požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manji, ali ne manje od EI 15,

- oblaganjem cjevovoda ili kablenskog kanala oblogom čija je reakcija na požar i otpornost na požar i/ili dim ista kao i konstrukcija kroz koju prolazi,

- polaganjem cjevovoda u okna i kanale čije stijenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

Osim navedenog svi kabeli s obje strane sektora prskaju se vatrootpornim premazima koji sprečavaju širenje požara preko izolacije kabela.

Za zatvaranje otvora za prolaz pokretnim elementima (npr. vrata, zaklopke) ugrađuju se elementi koji imaju otpornost na požar i/ili dim kao konstrukcije i elementi u koju se ugrađuju ili za jedan stupanj manji, ali ne manji od E 30, ukoliko je površina pokretnih elemenata do 20 % površine konstrukcije ili elementa u koji se ugrađuje sukladno čl. 17. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Na mjestima na kojima ventilacijski kanali (ako su ugrađeni) prolaze kroz stropove ili zidove koji odvajaju požarne sektore postavljaju se zaklopke otporne prema požaru koje se automatski zatvaraju pri pojavi dima ili porasta temperature. Zaklopke se izvode na način da se pri pojavi požara zatvaraju posredstvom termookidača.

Međuprostori između instalacija i zidova brtve se atestiranim materijalima iste otpornosti na požar kao i konstrukcije kroz koje prolaze odnosno istih karakteristika pokretnih elemenata za zatvaranje prolaza.

Manji prodori otvora do 3 cm brtve se protupožarnim kitom, pjenilima i sl.

Veći prodori npr. prodori gorivih cijevi promjera iznad 3 cm brtve se protupožarnim obujmicama (manžetama), protupožarnim jastucima i sl.

Radi sprječavanja horizontalnog širenja požara preko prozora i drugih otvora lijevo i desno od sredine zida na granici požarnog sektora na ravnom pročelju građevine izvode se zidovi iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog sektora u širini od najmanje 50 cm (ZPS 3) u obje strane ili jednostrano na jednu stranu tako da ukupna dužina iznosi najmanje 100 cm. Umjesto ovakvog zida može se graditi i zid iste otpornosti na požar izvan pročelja zgrade od najmanje 50 cm. Naprijed navedeno je sukladno čl. 11. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Prema čl. 12. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, radi sprječavanja horizontalnog širenja požara, po pročelju zgrade, iz jednog požarnog sektora u drugi kod razvedenog tlocrta (kut spajanja sektora je manji ili jednak  $135^{\circ}$ ) zid te svi otvori u dužini od 3 m (ZPS 3) izvode se istih karakteristika kao i zid koji dijeli požarne sektore.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Sukladno čl. 14. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, radi sprečavanja vertikalnog širenja požara preko prozora i drugih otvora na granici požarnog sektora izvode se zidovi i otvori u visini najmanje 120 cm iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog sektora ili se izvodi isteka u ukupnoj dužini od 120 cm.

Na građevinskim elementima kojima se sprječava prijenos požara u horizontalnom smjeru kao i kod građevinskih elemenata između otvora kojima se sprječava prijenos požara po vertikali između različitih požarnih odjeljaka mora se kod izvedbe toplinskih kontaktnih sustava pročelja s gorivom toplinskom izolacijom, izvesti pojas od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0) u širini te prekidne udaljenosti.

Tehnička rješenja elemenata na granici požarnih sektora iskazana kroz odogovarajuće vatrootpornosti i reakcije na požar te uz dokaz kvalitete kroz odgovarajuće norme prema kojima se ispituju prikazana su u priloženoj tablici.

Građevinski element	Otpornost na požar i reakcija na požar	Primijenjeni propis
vatrootporna vrata PS G/PS 8, PS 7/PS 8	EL 60-C	HRN EN 1634 - 1,2,3
prolaz otvora prema tavanskom prostoru	EI 60	HRN EN 1634 - 1,2,3
protupožarne zaklopke	EI 60	HRN EN 1366 - 2
zaštita prolaza cjevovoda između sektora	EI 90	HRN EN 1366 - 3,4
zaštita prolaza el. kabela između sektora	EI 90	HRN EN 1366 - 3,4

Karakteristike otpornosti prema požaru pokretnih elemenata može se dokazati ispitivanjem u ovlaštenim laboratorijima prema preuzetim hrvatskim EN normama.

Karakteristike reakcije na požar ugrađenog materijala potrebno je dokazati prema normi HRN EN 13501-1.

#### TEHNIČKA RJEŠENJA MOBILNE OPREME I STABILNIH SUSTAVA ZA DOJAVU I GAŠENJE POŽARA

Kako je garaža razvrstana u požarne sektore veličine od 250 m<sup>2</sup> do 1.600 m<sup>2</sup> prema Tablici 2. OIB-Smjernice 2.2 - Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama, izvodi se prirodna odvodnja dima i topline.

Prema naprijed navedenom propisu nije potrebno izvoditi zapornice garaža prema hodnicima i stubištima građevine.

Sukladno čl. 3. i 4. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara, za snabdijevanje vatrogasnih vozila požarnom vodom te neposredno gašenje požara građevine koristiti će se vanjska i unutarnja hidrantska mreža.

Kao dodatna i proširena pomoć kod gašenja požara koriste se aparati za početno gašenje požara.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **a) Sustav za odvodnju dima i topline**

##### **a1.) Garažni prostor**

U garaži je sukladno Tablici 2. OiB-Smjernice 2.2 - Protupožarna zaštita u garažama, natkrivenim parkirnim mjestima i parkirnim etažama, predviđena prirodna odvodnja dima i topline.

Za dovod zraka u garažu koriste se dvojna otklopna vrata smještena u sekcijskim vratima ulaza/izlaza vatrogasnih vozila u garažu koja zahtijevaju u sebi ugradnju tzv. stopera tako da se u slučaju požara mogu dovesti i zadržati u otvorenom položaju. Radnju otvaranja i zadržavanja vrata u otvorenom položaju potrebno je definirati postupanjem osoblja u slučaju požara. Vrata zahtijevaju površini veću od 0,5 % površine požarnog sektora garaže ali ne manje od 1 m<sup>2</sup>.

Za odvod dima i topline koriste se dva nasuprotna međusobno razmaknuta otvora smještena pri stropu garaže sa stalno slobodnim otvorima poprečnog presjeka čija je slobodna površina veća od 0,5 % površine požarnog sektora garaže, ali ne manje od 1 m<sup>2</sup>.

Sustav za odvodnju dima i topline mora imati tehničko uputstvo, koje sadrži tehničke i druge podatke za ispravno montiranje, puštanje u pogon i upotrebu i za otklanjanje smetnji kvara, upozorenje na opasnost pri upotrebi i uputstvo za otklanjanje tih opasnosti.

##### **a2.) Ostali prostori**

Odvodnja dima i topline ostalih prostora predviđa se preko otvora na fasadi zgrade (prozori, vrata).

#### **b) Hidrantska mreža**

Za snabdjevanje vatrogasnih vozila požarnom vodom te potrebe vježbi DVD-a izvodi se unutarnja i vanjska hidrantska mreža sukladno odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara.

Mreže su pod stalnim tlakom vode tj. izvode se kao mokre hidrantske mreže.

Količine vode za gašenje hidrantskim mrežama određuju se neovisno o drugim potrošačima.

Prostori oko hidranata moraju uvijek biti slobodani kako bi bili stalno dostupni i spremni za upotrebu.

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

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### b1.) Vanjska hidrantska mreža

Za snabdijevanje vatrogasnih vozila požarnom vodom i neposredno gašenje požara kao i potrebe DVD Mune (vježbe i sl.) predviđena je vanjska hidrantska mreža s nadzemnim hidrantima.

Najmanja potrebna protočna količina vode za vremenski period gašenja od 120 min. određena je uzimajući u obzir najveće specifično požarno opterećenje i površinu sektora, a parametri su određeni prema Tablici 2. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara. Potrebne su slijedeće količine hidrantske vode.

Požarni sektor	Specifično požarno opterećenje (MJ/m <sup>2</sup> )	Površina sektora (m <sup>2</sup> )	Potrebna količina hidrantske vode vanjske hidrantske mreže (l/min)
PS 1 – spremište rekvizita	600	101,00	600
PS 2 – skladište	600	14,20	600
PS 3 – toplinska podstanica	300	15,70	600
PS 4 – agregat	500	15,70	600
PS 5 – kompresor	300	15,70	600
PS 6 – punjenje boca kisikom	300	16,00	600
PS G – garaža	300	300,70	600
PS 7 – UPS	500	7,30	600
PS 8 – uredi	800	519,94	900
PS 9 – tavan	100	550,00	600

Potrebno je obezbjediti najmanju protočnu količinu vode od 900 l/min uz tlak ne manji od 0,25 MPa u trajanju od 120 min.

Na razmatranom prostoru postavlja se jedan hidrant nadzemne hidrantske mreže. Hidrant je B/2C izrađen prema normi HRN DIN 3222. Priklučki se izrađuju prema normi HRN DIN 14318. Ovako izrađen hidrant ima mogućnost dati na oba gornja otvora količinu vode od 2.333 l/min (140 m<sup>3</sup>/h).

Hidrant se postavlja na udaljenost ne manjoj od 5 m i ne većoj od 80 m u odnosu na građevinu.

Položaj hidranta prikazan je na situacijskom nacrtu.

2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

b2.) Unutarnja hidrantska mreža

Za neposredno gašenje požara unutar građevine predviđena je unutarnja hidrantska mreža.

Najmanja potrebna protočna količina vode za vremenski period gašenja od 60 min. određuje se za požarni sektor sa najvećim specifičnim požarnim opterećenjem. Parametri su određeni prema Tablici 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara. Potrebna količina vode prikazana je u tablici:

Požarni sektor	Specifično požarno opterećenje (MJ/m <sup>2</sup> )	Površina sektora (m <sup>2</sup> )	Potrebna količina hidrantske vode unutarnje hidrantske mreže (l/min)
PS 1 – spremište rekvizita	600	101,00	50
PS 2 – skladište	600	14,20	-
PS 3 – toplinska podstanica	300	15,70	-
PS 4 – agregat	500	15,70	-
PS 5 – kompresor	300	15,70	-
PS 6 – punjenje boca kisikom	300	16,00	-
PS G – garaža	300	300,70	25
PS 7 – UPS	500	7,30	40
PS 8 – uredi	800	519,94	100
PS 9 – tavan	100	550,00	-

Za najveće specifično požarno opterećenje u iznosu od 800 MJ/m<sup>2</sup> potrebno je obezbjediti najmanju protočnu količinu vode kroz mlaznicu od 100 l/min uz tlak ne manji od 0,25 MPa u trajanju od 60 minuta.

Unutarnja hidrantska mreža sastoji se od klasičnih zidnih hidrantskih ormarića. Ormarići se izrađuju prema normi HRN EN 671-2.

U hidrantskim ormarićima dimenzija 500 x 500 x 140 postaviti standardiziranu opremu: tlačna cijev Ø 52 mm dužine 15/20 m, kutni ventil i univerzalna mlaznica Ø 52.

Svi prostori koji se štite prekrivaju se mlazom vode (dužina cijevi 15/20 m plus kompaktni mlaz dužine 5 m).

Hidrantski ormarići smještaju se na putovima evakuacije u neposrednoj blizini prostorija koje su ugrožene požarom, da ne ometaju evakuaciju.

Ormarići se boje crvenom bojom RAL 3000 i na njih postaviti oznaku sukladno normi HRN ISO 6309.

Kod ormarića s prozirnim pokrovom oznaka nije potrebna.

Položaji zidnih hidrantskih ormarića prikazani su na odgovarajućim nacrtima.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### c) Aparati za početno gašenje požara

Potreban broj i vrsta vatrogasnih aparata određuje se u skladu sa razredom požara, prema tvari koja gori i površini požarnog sektora, te prema vrsti prostora, prema požarnoj opasnosti i specifičnom požarnom opterećenju.

U građevini se radi o srednjem požarnom opterećenju i mogućnosti nastanka tipskih požara razreda A (krute tvari), B (tekućine) prema normi HRN EN 3-7. Izbor vrste i količine vatrogasnih aparata određen je sukladno čl. 4. Pravilnika o vatrogasnim aparatima.

Za početno gašenje požara koriste se prijenosni vatrogasni aparati pod stalnim tlakom mase punjenja od 6 kg praha izrađeni prema normi HRN EN 3.

Potreban broj JG s obzirom na požarnu opasnost i površinu požarnih sektora određen je prema Tablici 3., Priloga 1. Pravilnika o vatrogasnim aparatima. Potreban je slijedeći broj vatrogasnih aparata.

Požarni sektori građevine	Površina (m <sup>2</sup> )	Požarna opasnost	Jedinice gašenja	P-6	P-9	CO <sub>2</sub> 5
PS 1 – spremište rekvizita	101,00	srednja	24	2	-	-
PS 2 – skladište	14,20	srednja	12	1	-	-
PS 3 – toplinska podstanica	15,70	srednja	12	1	-	-
PS 4 – agregat	15,70	srednja	12	1	-	-
PS 5 – kompresor	15,70	srednja	12	1	-	-
PS 6 – punjenje boca kisikom	16,00	srednja	12	1	-	-
PS G – garaža	300,70	srednja	36	3	-	-
PS 7 – UPS	7,30	srednja	12	1	-	-
PS 8 – uredi	519,94	srednja	48	4	-	-
PS 9 – tavan	550,00	-	-	-	-	-
<b>UKUPNO</b>	<b>15 x P6</b>					

Građevinu je potrebno opremiti sa 15 kom. vatrogasnih aparata tip P6 koji imaju deklariranih po 12 JG. Aparati treba da su izrađeni prema normi HRN EN 3.

Aparati se postavljaju na lako uočljive i dostupne pozicije u blizini mogućeg mjesta nastanka požara na udaljenosti ne većoj od 25 m. Položaj aparata označava se naljepnicom dimenzija 150 x 150 mm obojenom bojom RAL 3000. Ručka za nošenje nije na visini većoj 1,5 m od poda.

Prijenosni aparati za gašenje požara moraju biti propisno označeni, uvijek dostupni te se namjenski koristiti.

Održavanje vatrogasnih aparata obuhvaća redovne preglede, periodični servis i unutarnji pregled spremnika aparata.

Aparati za početno gašenje požara izabrani su, postavljaju se i održavaju sukladno Pravilniku o vatrogasnim aparatima.

Razmještaj vatrogasnih aparata prikazan je na nacrtima pojedinih etaža.



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

#### TEHNIČKA RJEŠENJA VEZANA UZ ELEKTROINSTALACIJE

Kako je električna energija kao i upotreba uređaja na električnu energiju jedan od najčešćih uzroka nastanka požara s velikim materijalnim štetama, a često i ljudskim žrtvama, to je kvalitetnom izvođenju instalacija i korištenju uređaja potrebno posvetiti posebnu pažnju.

Kod upotrebe uređaja i opreme potrebno je striktno se pridržavati uputstava proizvođača.

Tehnička svojstva el. instalacija građevine, u dijelu koji se odnosi na zaštitu od požara, izvode se tako da tijekom građenja i uporabe građevine ne dolazi do opasnosti od požara i/ili eksplozije.

Ovakva tehnička svojstva obezbjeđuju se projektiranjem, izvođenjem i održavanjem el. instalacija kao i upotrebom proizvoda za el. instalacije sukladno propisu Tehnički propis za niskonaponske el. instalacije.

Ispunjavanjem tehničkih svojstava podrazumijeva se da građevina ispunjava bitni zahtjev u smislu zaštite od požara. Tehnička svojstva moraju se zadržati i nakon rekonstrukcije građevine.

##### a) Proizvodi za el. instalacije

Proizvodi za el. instalacije vezano za izvedbu instalacija (razdjelnici, kabele, vodiči, zaštitne, upravljačke i mjerno nadzorne naprave, elektroinstalacijski pribor i dr.) moraju ispunjavati zahtjeve Priloga "A" (Proizvodi za el. instalaciju) Tehničkih propisa za niskonaponske el. instalacije uz odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Ispunjavanje tehničkih svojstva postiže se primjenom odredbi pravilnika navedenih u točki A.5.1. te normi navedenih u točki A.5.2.

##### b) Projektiranje el. instalacija

Kroz projektiranje el. instalacija potrebno je dokazati da će tijekom izrade i projektiranog vremena uporabe biti između ostalog ispunjeni i zahtjevi zaštite od požara, a što se detaljnije razrađuje u projektu elektroinstalacija.

Projektiranje se izvodi primjenom normi navedenih u točki B.4. Priloga "B" (Projektiranje el. instalacija) gdje se zasebno razrađuju mjere sigurnosnih zaštita:

- zaštita od el. udara,
- zaštita od toplinskih učinaka,
- nadstrujna zaštita,
- zaštita od struja kvara,
- zaštita od naponskih smetnji i dr.

Za zaštitu od preopterećenja i struje kratkog spoja koriste se topivi i automatski osigurači adekvatne struje i karakteristike. Njihovi elementi odabiru se tako da izdrže naprezanja u kratkom spoju, te da vodiči i kabele izdrže nastala termička naprezanja. Oni se postavljaju na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dozvoljena struja vodiča. Zaštita zahtijeva uvjet selektivnosti.

Odabire se električna oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature. Oprema se opterećuje samo do svojih nazivnih vrijednosti.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **c) Izvođenje i uporabljivost el. instalacija**

Pri izvođenju el. instalacija izvođač radova dužan je pridržavati se projektiranog stanja i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu proizvoda koji se ugrađuju u el. instalacije.

Nije dozvoljena ugradnja proizvoda koji:

- nemaju oznaku ni ispravu o sukladnosti,
- su isporučeni bez tehničkih uputa za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- nemaju svojstva zahtjevana projektom.

Izvođenje el. instalacija provodi se primjenom točke C.2. Priloga "C" (Izvođenje i održavanje el. instalacija).

Završeni pregled i ispitivanje el. instalacije provodi se uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi:

- HRN HD 60364-6 (HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije – 6 dio:

Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

i normama na koje ta norma upućuje, o čemu se vode odgovarajući zapisnici koji se prilažu dokumentaciji za tehnički pregled građevine.

Izolirani provodnici i kabeli spajaju se u instalacijskim kutijama, kabelskim spojnicama ili rasklopnim blokovima, a mjesta spajanja izoliraju se stupnjem izolacije koji odgovara tipu električnog razvoda. Spojevi se izvode tako da ne dolazi do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije.

Električni razvodi koji su izloženi vibracijama izvode se savitljivim provodnicima ili kabelima.

Svi električni vodovi polažu se tako da su zaštićeni od mogućih mehaničkih oštećenja i drugih štetnih utjecaja.

Kabeli položeni pod žbukom prekrivaju se malterom debljine najmanje 4 mm, a kabeli položeni na zid zahtijevaju izolaciju od termoplastičnih materijala s ispunom i plaštom.

Kabeli bez ispune (npr. PP/R) polažu se u suhe prostorije ispod maltera, a u šupljine tavanica i zidova od betona i sličnog negorivog materijala i bez prekrivanja žbukom.

Upotrebljavaju se kabeli s PVC izolacijom koja gori ali ne podržava gorenje i širenje plamena dok su instalacijske cijevi od materijala koji ne gori niti potpomaže gorenje.

U električnim razvodnim ormarima postaviti odgovarajuće sheme el. strujnih krugova sa svim potrebnim podacima.

Minimalno zahtijevana udaljenost uskladištene robe od el. razvodnih ormara i razdjelnika je 100 cm.

Izvori svjetla skladišta/spremišta zaštićuju se plastičnim ili staklenim poklopcima koji su sastavni dio svjetiljke, a da udaljenost uskladištene robe od rasvjetnih tijela nije manja od 50 cm.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Sve veće metalne mase spajaju se u jednu vodljivu cjelinu i povezuju sa uzemljivačem.

Svi prirubnički spojevi premošćuju se Cu vodičima ili se uporabljaju vijci s nazubljenim podloškama kako bi se osigurao dobar galvanski spoj.

#### **d) Održavanje el. instalacija**

Održavanje el. instalacija mora biti takvo da tijekom trajanja građevine budu očuvana njena tehnička svojstva i ispunjeni bitni zahtjevi po građevinu između ostalog i iz područja zaštite od požara.

Održavanje el. instalacija provodi se primjenom točke C.3. Priloga "C" (Izvođenje i održavanje el. instalacija).

#### **e) Zaštita od atmosferskog pražnjenja**

Obzirom da građevina odnosno osobe koje u njoj borave mogu biti ugroženi uslijed djelovanja munje odnosno nastalog požara projektira se odgovarajući sustav zaštite od atmosferskog pražnjenja.

Razina zaštite od udara munje usklađuje se sa procjenom rizika od djelovanja munje.

Za zaštitu od djelovanja munje predviđa se klasična gromobranska instalacija tipa faradejevog kaveza čija je osnovna namjena da atmosfersko pražnjenje odvede u zemlju bez štetnih posljedica.

Tehnička svojstva sustava izvode se tako da tijekom trajanja građevine ne dolazi do:

- opasnosti po korisnike građevine (el. udar i sl.),
- velikih oštećenja građevine ili samog sustava,
- požara ili eksplozije na građevini.

Tehnička svojstva obezbjeđuju se projektiranjem i izvođenjem sustava sukladno propisu Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, a očuvanje tehničkih svojstava postiže se održavanjem sustava u skladu s naprijed navedenim propisom.

Za projektiranje sustava primjenjuju se hrvatske norme iz Priloga "B" naprijed navedenog propisa, a izvođenje i održavanje sustava prema Prilogu "C".

Proizvodi koji se ugrađuju u sustav (hvataljke, odvodi i uzemljivači, spojni elementi, odvodnici struje munje i prenapona, iskrišta i dr.) potrebno je da ispunjavaju zahtjeve iz Priloga "A" uz odgovarajuće isprave o sukladnosti.

Održavanje sustava podrazumijeva redovne i izvanredne preglede uz odgovarajuće zapisnike o vizuelnom pregledu sustava zaštite od munje i zapisniku o ispitivanju i mjerenju sustava, a sve sukladno Prilogu „C“ naprijed navedenog tehničkog propisa.

Detaljan prikaz sustava zaštite od atmosferskog pražnjenja prikazuje se u projektu el. instalacija.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **f) Panik rasvjeta**

Panik rasvjeta kao dio sigurnosne rasvjete uključuje se kod nestanka redovnog napajanja iz mreže, a napaja se iz vlastitih akumulatorskih baterija osvjetljavajući put evakuacije osvjetljenjem od najmanje 1 luxa mjereno na podu prostorija u vremenskom trajanju od 90 minuta.

Mjesta postavljanja svjetiljki protupanične rasvjete su: izlazna vrata određena za evakuaciju, osvjetljavanje znakova za izlaz, mjesta promjene razine poda, stubišta, mjesta promjene smjera kretanja, raskrižja hodnika i prolaza, kod opreme za zaštitu od požara.

Natpisi i oznake na svjetilkama koje označavaju putove evakuacije i izlaze moraju biti obojeni tako da je podloga zelene boje, a natpis i oznaka bijele boje.

Na svjetiljke ili ispod njih postavljaju se oznake koje upućuju na smjer kretanja sukladno normi HRN ISO 6309.

Sami izlazi te panike koje neposredno upućuju na izlaz označavaju se panik rasvjetnim tijelima s natpisom "IZLAZ" te osvjetljavaju minimalnim osvjetljenjem od 1 luxa. Upotrebljavaju se svjetiljke u trajanju od minimalno 90 minuta.

Razmještaj i proračun jačine panik rasvjete detaljnije se razrađuju u el. dijelu glavnog projekta.

#### **g) Isključenje napajanja el. energije**

Isključenje napajanja el. energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja. Isključenje je moguće izvesti:

- neposredno na svakom trošilu,
- u svim el. razvodnim ormarima odgovarajućim sklopkama,
- tipkalom za daljinsko isključenje cijele građevine ( $IPR_G$ ) koje se ugrađuje na pročelju kod ulazno/izlaznih vrata DVD-a,
- tipkalima za daljinsko isključenje fotonaponskih elektrana ( $IPR_{FN1}$ ,  $IPR_{FN2}$ ,  $IPR_{FN3}$ ,) koja se ugrađuju na pročelju kod ulazno/izlaznih vrata DVD-a,
- tipkalom za daljinsko isključenje agregata ( $IPR_A$ ) koje se ugrađuje na pročelju kod ulaznih vrata agregata (aktiviranje se odvija u krajnjoj nuždi od strane vatrogasne postrojbe).

Kabeli/vodiči tipkala za isključenje el. napajanja zahtijevaju minimalnu izvedbu PH 30.

Položaji isključnih IPR tipkala prikazani su na odgovarajućim nacrtima.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

#### **h) Tehnička rješenja napajanja sigurnosnih sustava**

Za rezervno napajanje el. energijom izvodi se agregatsko postrojenje smješteno u zasebnom požarnom sektoru sa podom od negorivog materijala i vratima koja se otvaraju u smjeru izlaza. Isključenje napajanja agregata moguće je posebno označenim tipkalom (IPR<sub>A</sub>) koje se smješta kod ulaznih vrata.

Agregat mora automatski unutar 15 sek. zamijeniti osnovno napajanje te biti opremljen svim sigurnosno-regulacijskim elementima. Benzin ne smije biti pogonsko gorivo. Potrebna količina goriva treba biti trostruko veća od zahtjevanog vremena rada.

Za potrebe napajanja protupožarnih sustava, koji u slučaju požara ostaju u funkciji, potrebno je osigurati napojne kabele odgovarajućih vatrootpornosti te ih po potrebi voditi na PP policama istih karakteristika ili izvesti drugo jednako vrijedno tehničko rješenje (npr. vatrootporni kanali i sl.). Kabeli se ispituju prema normi HRN EN 50200.

Za rezervno napajanje pojedinih sustava u funkciji vatrogastva izvodi se UPS smješten u zasebnom požarnom sektoru (PS 7).

Individualnim rezervnim izvorima besprekidnog napajanja napajaju se panik rasvjetna tijela.

#### **i) Zone opasnosti**

Kako dizelska goriva spadaju u III skupinu zapaljivih tekućina, s temperaturom plamišta iznad 55 °C, a tehnološki nije predviđeno njegovo zagrijavanje na temperaturu koja je 20 °C ispod temperature plamišta, temeljem čl. 15. Pravilnika o zapaljivim tekućinama i normi HRN EN 60079-10 ne određuju se zone opasnosti.

#### **j) Fotonaponske elektrane**

Sve dijelove fotonaponskih elektrana i njenih instalacija (paneli, pretvarači-inverteri, prekidači, kabeli i dr.) postaviti tako da ne ometaju normalan rad i pristup drugim sustavima na građevini (gromobran, ventilacija, klimatizacija, dimnjak i sl.) kao i sustavima zaštite od požara (odimljavanje i sl.).

Fotonaponskim elektranama koje su smještene na krovu potrebno je osigurati neometan prilaz za potrebe održavanja i intervencije vatrogasne postrojbe. Osigurati odgovarajuće penjalice ili prozore min. dimenzija 0,9x1,2 m.

Fotonaponske elektrane i instalacije smještene na krovu nije dopušteno izravno polagati na zapaljivu nosivu konstrukciju ili podkonstrukciju.

Kod odabira panela preporuča se korištenje panela razvrstanih u klasu A prema standardu HRN EN IEC 61730-1.

Kod rasporeda polaganja fotonaponskih panela iste udaljiti min. 1 m u odnosu na granice požarnih sektora na krovu građevine. Isto se odnosi i na druge gorive dijelove sunčanih elektrana (kabeli, pretvarači i sl.) u odnosu na druge vrste instalacija i otvora na krovu ili fasadi građevine (ventilacijski otvori, svjetlarnici, dimnjaci, otvori sustava odimljavanja, prozori i sl.). Prodore instalacija prema drugim požarnim sektorima brtviti materijalima istih karakteristika gorivosti kao što je granica požarnog zida.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Panele grupirati u polja maksimalnih dimenzija 40x40 m koja su međusobno razmaknuta minimalno 2 m.

Paneli se postavljaju na udaljenosti do 1 m u odnosu na rub krova radi omogućavanja pristupa vatrogasaca i za potrebe održavanja.

Za ostvarivanje prozračnosti potrebno je osigurati minimalnu udaljenost dna panela prema pokrovu krova od 6 cm.

Kabele istosmjernog napona (DC) treba posebno označiti, da su što kraći te ih polagati: na oklopljene i prikladno dimenzionirane kabelske police. Ako se protežu u unutrašnjost zgrade voditi ih u vatrootpornim kanalima iste vatrootpronosti kao što je konstrukcija zgrade, a ako je požarno opterećenje građevine do 250 MJ/m<sup>2</sup> dovoljna je adekvatna mehanička zaštita.

Kabeli se ne smiju voditi kroz prostore putova evakuacije (npr. stubišta).

Pretvarači-inverteri ne smiju se montirati na zapaljiv materijal ili u njihovoj blizini (do 1 m) kao i na putevim evakuacije i pristupnim stazama za vatrogasce. Ako se ipak postave na zapaljiv materijal potrebno je izvesti podlogu od nezapaljivog izolacijskog materijala koja nadilazi gabarite pretvarača za 1 m.

Ukoliko se pretvarači postavljaju u dio zgrade potrebno ih je požarno odvojiti od ostalih dijelova tj. izvesti zaseban požarni sektor, te ga opremiti s jednim vatrogasnim aparatom tip P6.

Specifičnost fotonaponskog sustava je nemogućnost prekida dotoka struje sklopkom kao kod priključka na javnu distributivnu mrežu. Fotonaposki panel uvijek proizvodi struju dok ima sunčevog zračenja te samoj intervenciji gašenja požara vatrogasci trebaju posvetiti posebnu pažnju zbog opasnosti od strujnog udara. Ukoliko je panel oštećen on je i dalje pod naponom (imaju ugrađene diode koje premošćuju neispravne ćelije).

Jedna od mjera za sprečavanje rada panela je njegovo prekrivanje gustim tkaninama (blokira se dotok svjetlosti).

Prekrivanje panela suhom pjenom nije se pokazalo pouzdanom metodom.

Kao učinkovita sredstva za gašenje pokazali su se vatrogasni aparati punjeni prahom i CO<sub>2</sub> plinom.

Kod intervencije gašenja požara noću treba obratiti pažnju na osvjetljenje mjesta intervencije, a tim i fotonaponskih panela.

Kod gašenja požara, a pogotovo kada se gašenje požara odvija vodom treba voditi računa o sigurnosnim udaljenostima definiranim od strane stručnih službi vlasnika i/ili korisnika el. energetskog postrojenja, te uporabi punog i raspršenog mlaza.

Kod intervencije gašenja obavezno uspostaviti suradnju sa nadležnim službama proizvođača/distributera el. energije.

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### TEHNIČKA RJEŠENJA VEZANA UZ STROJARSKE INSTALACIJE

Osnovno grijanje i hlađenje građevine je putem VRV sustava u izvedbi dizalica topline. Ugrađuje se više vanjskih jedinica kako bi se osigurala razdioba potrošnje po funkcionalnim cjelinama građevine.

Za razvod radnog medija (R410A) se koriste predizolirane deoksidirane bakrene cijevi.

Regulacija sustava dizalica topline je inverterska, upravljana pomoću daljinskih komandi sa žičanog daljinskog upravljača.

Ugrađuju se zidne visokopoložene i parapetne unutarnje jedinice.

Ventilacija sanitarija je prirodna.

Za odvod plinova iz ispušnih sustava vatrogasnih vozila predviđa se montaža odsisnog sustava (tzv. bubnja) sa motorom, fleksibilnom cijevi, gumenim usisnim lijevkom i dr. za visoke temperature proizvod "ECOVENT" s odsisom prema krovnoj isturjnoj luli. Krovni ventilatori će izbacivati otpadni zrak direktno iznad krova građevine u atmosferu.

U građevini se predviđa ugradnja kompresorskog postrojenja koje će biti smješteno u kompresorskoj stanici u suterenu građevine.

Projektom strojarskih instalacija potrebno je dokazati da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve zaštite od požara sukladno čl. 9., st. 1., alineja 1. Tehničkih propisa o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada tj. da se između ostalog spriječi širenje vatre i dima unutar zgrade, odnosno na susjedne građevine.

Tehnička svojstva sustava ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada postižu se projektiranjem i izvođenjem sustava, a očuvanje svojstva postiže se održavanjem sustava u skladu sa naprijed navedenim propisom.

Svi dijelovi ventilacijskog i klimatizacijskog sustava izvode se od negorivog materijala, s glatkim unutarnjim površinama.

Sukladno čl. 19. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, za vanjske izolacije, obloge, parne brane, folije i slične obloge cijevi i kanala moraju se koristiti negorivi građevni proizvodi (reakcija na požar A1 ili A2-s1,d0).

Ukoliko ove instalacije ne prolaze kroz prostore evakuacije ili su one u spušenom stropu koji štiti nosivu konstrukciju od požara, kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali izvode se prema Tablici 8. Priloga 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, kako slijedi (ZPS 3).

Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali

- kanali	C
- izolacija	C ili D
- obloge	D ili B

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Karakteristike reakcije na požar ugrađenog materijala potrebno je dokazati prema normi HRN EN 13501-1.

Ventilacijske sustave, kod prolaza između požarnih sektora, potrebno je izvesti s protupožarnim zaklopkama ili drugim atestiranim sustavima opremljenim uređajima za automatsko zatvaranje (termookidač).

Karakteristike ugrađenih strojarskih elemenata na granicama požarnih sektora, načini izvođenja prodora između strojarskih instalacija i zidova, detaljnije su razrađeni u poglavlju Tehnička rješenja granica požarnih i dimnih sektora.

U cilju smanjenja koncentracije ugljičnog monoksida u garažnom prostoru sa za odvod plinova iz ispušnih sustava vatrogasnih vozila predviđa odgovarajući uređaj s odsisnim cijevima. Odsisavanje se odvodi izvan prostora garaže.

#### **- POŽARNE OPASNOSTI I ZNAČAJKE POŽARA KOJI MOŽE NASTATI USLIJED PREDVIDIVOG NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE**

Izvori opasnosti za nastanak požara koji su karakteristični za ovakav tip građevine mogu biti:

- oštećenja, kvarovi i preopterećenja na el. instalacijama, uređajima i opremi,
- nekontrolirana upotreba el. uređaja,
- udari munje,
- pušenje i odbacivanje opušaka,
- nedovoljna obučenost djelatnika,
- zapaljenje vozila,
- zapaljenje fotonaponskih sustava.

Požari uzrokovani električnom energijom najčešće nastaju zbog neodgovarajuće izvedbe ili lošeg održavanja električnih instalacija, kao i zbog priključivanja neispravnih električnih trošila ili trošila veće snage od predviđene.

Realan je rizik od nastanka požara uzrokovanih udarom munje. Požari nastaju zbog pojava visokih temperatura, koje se javljaju uslijed velikih jakosti struja koje nastaju pri atmosferskom pražnjenju. Požar nastaje na materijalu u blizini mjesta udara.

Mogućnost pojave požara u predmetnoj građevini uvjetovana je pojedinim izvorima opasnosti kao što su: različiti sistemi konstrukcija, izbor materijala, izvedba građevinskih elemenata, izvedba instalacija, proces rada i način korištenja, odnosno ponašanja ljudi.

Na temelju prethodno navedenih mogućih uzroka nastanka požara možemo konstatirati da se isti nalaze u svim djelovima građevine.

Posebno treba obratiti pažnju na postupke kod raznih popravaka, servisiranja i tekućeg održavanja jer kao povremeni poslovi predstavljaju veći požarni rizik.



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

U arhivskom prostoru i drugim spremištima zabranjeno je pušenje i upotreba otvorenog plamena te se na vidnom mjestu postavljaju oznake zabrana i upozorenja.

#### **- ZAHTJEVI ZA IZRADU, POSJEDOVANJE I SMJEŠTAJ PISANE DOKUMENTACIJE**

Investitor je dužan imati mjesto na kojem će čuvati svu potrebnu certifikacijsku dokumentaciju ugrađene opreme, potrebnih uputa za rukovanje te dokumentaciju ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za dojavu i gašenje požara, obuku djelatnika i dr.

#### **5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRAĐENJA**

Tijekom građenja građevine na gradilištu treba provoditi mjere zaštite od požara dok god gradilište postoji.

Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih vrsta radnji koje se izvode kao i različitih reakcija na požar upotrijebljenih materijala.

Najčešća mjesta i radnje potencionalno opasne za nastanak i širenje požara su:

- mjesta držanja/skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari (tekućine, plinovi, eksplozivi i sl.),
- deponij građevinskog otpada (različiti ambalažni materijali),
- prostori gdje se koriste sredstva za bojanje, ljepljenje, čišćenje i uporaba otapala,
- prostori gdje se u tehnološkom postupku upotrebljava otvoreni plamen ili žar (varenje ljepenke, skidanje boja i sl.),
- upotreba uređaja, opreme i instalacija koje mogu prouzročiti nastanak i širenje požara (plinski i el. uređaji, peći na grijanje i sl.),
- upotreba uređaja i alata koji iskre (rezanje, brušenje, lemljenje, varenje i sl.),
- puštanje u rad električnih i drugih vrsta instalacija,
- spaljivanje različitog materijala i dr.

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara potrebno je provoditi organizacijske i tehničke mjera zaštite:

- kontrola ulaska u gradilište uz mjere zabrane i ograničenja kretanja vozila, osoba i zabrane unošenja opasnih tvari (čuvarska služba, ograđivanje gradilišta),
- mjere informiranja o opasnostima od požara, označavanja, upozorenja i zabrana (zabrana pušenja i upotrebe otvorenog plamena, obavezna upotreba uređaja u protuekspluzijskoj izvedbi, opasnosti od eksplozije i sl.),
- osposobljavanje zaposlenika sa specifičnim opasnostima od požara na njihovom radnom

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

mjestu kao i osposobljavanje prema Pravilniku o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,

- odabir mjesta i uvjeta za držanje i skladištenje zapaljivih tekućina i plinova sukladno Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima, te pratećim propisima (zone opasnosti, sigurnosne udaljenosti, ponašanje u tim prostorima i dr.),
- provođenje mjera zaštite od požara i eksplozije u prostorima s eksplozivnom atmosferom (Ex izvedba uređaja i opreme, njihovo održavanje i dr.),
- provođenje mjera zaštite od požara kod radova koji mogu izazvati požar npr. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (stalna i privremena mjesta za zavarivanja, izdavanje odobranja za rad i dr.),
- provođenje mjera spaljivanja različitog materijala uz poštivanje odluka o uvjetima loženja vatre na otvorenom prostoru, uklanjanje otpada (krpe natopljene otapalima) i dr.
- mjere za osiguranje potrebnih sredstava za gašenje požara (vatrogasni aparati, hidranti, pijesak i sl.),
- mjere za osiguranje pristupa za potrebe vatrogasne intervencije,
- način uzbunjivanja (telefonski brojevi) i postupanja (evakuacija, gašenje) u slučaju nastanka požara,
- druge mjere zaštite od požara prema posebnim specifičnostima (npr. vatrogasno dežurstvo).

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova, a u slučaju većeg broja izvođača odgovorna osoba je glavni izvođač radova.

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### 6. DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH GRAĐEVINSKIH MATERIJALA,

#### INSTALACIJA I UREĐAJA

Gospodarski subjekti mogu stavljati na tržište ili na raspolaganje proizvode za zaštitu od požara, uređaje i tehničku opremu koja odgovara važećim normama i tehničkim propisima te trebaju priložiti isprave o sukladnosti proizvoda prema propisu kojim se uređuje područje tehničkih zahtjeva i ocjenjivanja sukladnosti.

Proizvodi za zaštitu od požara sukladni su sa bitnim zahtjevima ako su sukladni sa hrvatskim normama kojima su prihvaćene usklađene europske norme za te proizvode što se dokazuje ispravama o sukladnosti proizvoda.

Izvođač radova dužan je ugrađivati materijale, uređaje i tehničku opremu koja odgovara važećim normama i tehničkim propisima te priložiti isprave o sukladnosti proizvoda prema propisu kojim se uređuje područje tehničkih zahtjeva i ocjenjivanja sukladnosti.

Ocjenjivanje sukladnosti temelji se na slijedećim važećim normama i propisima.

#### a) Hidrantska mreža

Za gašenje požara građevine predviđena je unutarnja i vanjska hidrantska mreža.

Unutarnji hidranti trebaju biti u skladu sa normama:

- HRN EN 671-1 - Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi –

1 dio Hidrantska cijevna vitla s polučvrstim cijevima.

- HRN EN 671-2 - Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi –

2 dio Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima.

- HRN EN 671-3 - Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi –

3 dio Održavanje hidrantskih cijevnih vitala s polučvrstim cijevima i

hidrantskih sustava s plosnatim cijevima.

Normom HRN EN 671-3 propisana je tlačna proba vatrogasnih cijevi na maksimalni radni tlak propisan normama HRN EN 671-1 i HRN EN 671-2 svake pete godine.

Vanjski nadzemni hidranti trebaju biti u skladu sa normom:

- HRN DIN 3222 - Nadzemni hidranti za gašenje požara.

Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara predviđena je upotreba i norme:

- HRN DIN 4066:2001 - Obavjesne oznake za vatrogasce.

## 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

### b) Aparati za početno gašenje požara

Prijenosni vatrogasni aparati moraju ispunjavati zahtjeve hrvatskih normi niza HRN EN 3, a prijevozni vatrogasni aparati norme niza HRN EN 1866.

Nakon periodičnog servisa vatrogasnih aparata na usponsku cijev (aparati pod stalnim tlakom), na bočicu (aparati s bočicom) i tijelo aparata postavljaju se odgovarajuće naljepnice koje kvalitetom zadovoljavaju normu HRN EN 60335-1.

Naljepnice kojima se označava mjesto postavljanja aparata trebaju zadovoljavati normu HRN ISO 6309, a boje se pretežito bojom RAL 3000.

### c) Građevinski dio

Sa stanovišta zaštite od požara potrebno je ishoditi od ovlaštene pravne osobe nalaze da:

- ugrađeni materijali zadovoljavaju uvjete utvrđene u projektnoj dokumentaciji,
- je otpornost na požar zidova, stropova, međukatnih konstrukcija, prodora kabela, vrata i drugo sukladna normama:

- |                   |                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - HRN EN 179      | Građevni okovi - Naprave izlaza za nuždu s kvakom ili pritiskom pločom za upotrebu na evakuacijskom putovima - Zahtjevi i ispitne metode. |
| - HRN EN 1125     | Građevni proizvodi - Dijelovi izlaza za nuždu s pritiskom šipkom - Zahtjevi i ispitne metode.                                             |
| - HR EN ISO 1182  | Ispitivanja reakcije na požar - Ispitivanje negorivosti.                                                                                  |
| - HRN ENV 1187    | Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana.                                                                                       |
| - HRN ENV 1187/A1 | Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana.                                                                                       |
| - HRN EN 1363-1   | Ispitivanje otpornosti na požar - 1 dio: Opći zahtjevi.                                                                                   |
| - HRN EN 1363-2   | Ispitivanje otpornosti na požar - 2 dio: Alternativni i dodatni postupci.                                                                 |
| - HRN EN 1363-3   | Ispitivanje otpornosti na požar - 3 dio: Provjeravanje svojstava peći.                                                                    |
| - HRN EN 1364-1   | Ispitivanje otpornosti na požar nenasvih elemenata - 1 dio: Zidovi.                                                                       |
| - HRN EN 1364-2   | Ispitivanje otpornosti na požar nenasvih elemenata - 2 dio: Stropovi.                                                                     |
| - HRN EN 1364-3   | Ispitivanje otpornosti na požar nenasvih elemenata - 3 dio: Ovješene fasade.                                                              |
| - HRN EN 1364-4   | Ispitivanje otpornosti na požar nenasvih elemenata - 4 dio: Ovješene fasade - Djelomična postava.                                         |
| - HRN EN 1365-1   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 1 dio: Zidovi.                                                                         |
| - HRN EN 1365-2   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 2 dio: Međukatne i krovne konstrukcije.                                                |
| - HRN EN 1365-3   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 3 dio: Grede.                                                                          |
| - HRN EN 1365-4   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 4 dio: Stupovi.                                                                        |
| - HRN EN 1365-5   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 5 dio: Balkoni i prolazi.                                                              |
| - HRN EN 1365-6   | Ispitivanje otpornosti na požar nosvih elemenata - 6 dio: Stubišta.                                                                       |
| - HRN EN 1366-1   | Ispitivanje otpornosti na požar instalacija - 1 dio: Kanali.                                                                              |
| - HRN EN 1366-2   | Ispitivanje otpornosti na požar instalacija - 2 dio: Protupožarne zaklopke.                                                               |
| - HRN EN 1366-3   | Ispitivanje otpornosti servisnih instalacija na požar - 3 dio: Penetracijska brtvila.                                                     |

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

- HRN EN 1366-4 Ispitivanje otpornosti na požar servisnih instalacija - 4 dio: Brtve linearnih spojeva.
- HRN EN 1366-5 Ispitivanje otpornosti na požar servisnih instalacija - 5 dio: Servisni kanali i okna.
- HRN EN 1366-6 Ispitivanje otpornosti servisnih instalacija na požar - 6 dio: Podignuti i šuplji podovi.
- HRN EN 1366-7 Ispitivanje otpornosti servisnih instalacija na požar - 7 dio: Transportni sustavi i njihova zatvaranja.
- HRN EN 1366-8 Ispitivanje otpornosti servisnih instalacija na požar - 8 dio: Kanali za odimljavanje.
- HRN EN 1366-9 Ispitivanje otpornosti servisnih instalacija na požar - 8 dio: Zasebno odijeljeni kanali za odimljavanje.
- HRN EN 1634-1 Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade - 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati.
- HRN EN 1634-2 Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade - 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade.
- HRN EN 1634-3 Ispitivanje otpornosti vrata i sklopova za zatvaranje otvora na požar - 3. dio: Protudimna vrata i zatvarači za otvore.
- HRN EN ISO 1716 Ispitivanje reakcije na požar proizvoda - Određivanje bruto toplinskog potencijala (kalorična vrijednost).
- HRN EN 1838 Nužna rasvjeta.
- HRN EN 1991-1-2 Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-2: Opća djelovanja - Djelovanja na konstrukcije izložene požaru.
- HRN EN 1993-1-2 Eurokod 3 - Projektiranje čeličnih konstrukcija - Dio 1-2: Opća pravila - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara.
- HRN EN 1995-1-2 Eurokod 5 - Projektiranje drvenih konstrukcija - Dio 1-2: Općenito - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara.
- HRN EN 1996-1-2 Eurokod 6 - Projektiranje zidnih konstrukcija - Dio 1-2: Opća pravila - Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara.
- HRN EN 1999-1-2 Eurokod 9 - Projektiranje aluminijskih konstrukcija - Dio 1-2: Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara.
- HRN EN 8172 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala - Posebna primjena za osobna dizala I osobna teretna dizala – 72. Dio: Vatrogasna dizala.
- HRN EN ISO 9239-1 Ispitivanje reakcije na požar podnih obloga – 1. Dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači topline.
- HRN EN ISO 11925-2 Ispitivanje reakcije na požar – Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena – 2. Dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena.
- HRN EN 12101-1 Sustavi za upravljanje dimom i topline – 1 dio: Specifikacija dimnih zastora.
- HRN EN 12101-2 Sustavi za upravljanje dimom i topline – 2 dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline.
- HRN EN 12101-3 Sustavi za upravljanje dimom i topline – 3 dio: Specifikacija uređaja za prisilno odvođenje dima i topline.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

- 
- |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - HRN EN 12101-4     | Sustavi za upravljanje dimom i topline – 4 dio: Postavljeni SHEVS sustavi za odvođenje dima i topline.                                                                                                                                                            |
| - HRN EN 12101-5     | Sustavi za upravljanje dimom i topline – 5 dio: Upute za funkcionalne preporuke i metode proračuna sustava za odvođenje dima i topline.                                                                                                                           |
| - HRN EN 12101-6     | Sustavi za upravljanje dimom i topline – 6 dio: Specifikacija sustava diferencijalnog tlaka – Paketi.                                                                                                                                                             |
| - HRN EN 13238       | Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda – Postupci kondicioniranja i opća pravila za odabir podloga (substrata).                                                                                                                                        |
| - HRN CEN/TS 13381-1 | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 1 dio: Horizontalne zaštitne membrane.                                                                                                                                    |
| - HRN 13381-2        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 2 dio: Vertikalne zaštitne membrane.                                                                                                                                      |
| - HRN 13381-3        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 3 dio: Zaštita primjena na betonskim elementima.                                                                                                                          |
| - HRN 13381-4        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 4 dio: Zaštita čeličnih elemenata.                                                                                                                                        |
| - HRN 13381-5        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 5 dio: Zaštita primjena na betonskim/profiliranim pločastim čeličnim kompozitnim elementima.                                                                              |
| - HRN 13381-6        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 6 dio: Zaštita primjena na šupljim čeličnim stupovima ispunjenim betonom.                                                                                                 |
| - HRN 13381-7        | Ispitne metode za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 7 dio: Zaštita primjena na drvenim elementima.                                                                                                                            |
| - HRN 13381-8        | Metode ispitivanja za određivanje doprinosa otpornosti na požar konstrukcijskih elemenata – 8 dio: Reaktivna zaštita čeličnih elemenata.                                                                                                                          |
| - HRN EN 13501-1     | Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar.                                                                                                                   |
| - HRN EN 13501-2     | Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar.                                                                                                                 |
| - HRN EN 13501-3     | Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 3. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar proizvoda i elemenata upotrebljenih u servisnim instalacijama zgrade: vatrootpornih kanala i požarnih zatvarača. |
| - HRN EN 13501-4     | Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima.                                                                               |
| - HRN EN 13501-5     | Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru - 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana.                                                                                                   |
| - HRN EN 13823       | Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda - Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa.                                                                                                            |
| - HRN EN ISO 13943   | Zaštita od požara - Terminološki rječnik.                                                                                                                                                                                                                         |
-

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

- HRN EN 14135	Obloge - Određivanje sposobnosti zaštite od požara.
- HRN EN 14390	Požarno ispitivanje - Referentno ispitivanje površinskih proizvoda u prostoriji u velikom mjerilu.
- HRN EN 50171	Centralni sustavi napajanja.
- HRN EN 50172	Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti.
- HRN EN 15080-8	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar - 8. dio: Grede
- HRS CEN/TS 15117	Upute za izravnu i proširenu primjenu.
- HRN EN 15254-2	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar - Nenosivi zidovi - 2. dio: Zidni i gipsani elementi.
- HRN EN 15254-4	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar - Nenosivi zidovi - 4. dio: Ostakljene konstrukcije.
- HRN EN 15254-5	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar - Nenosivi zidovi - 5. dio: Konstrukcija metalnih sendvič panela.
- HRN EN 15269-1	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov - 1. dio: Opći zahtjevi.
- HRN EN 15269-20	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov - 20. dio: Dimopropusnost zaokretnih čeličnih i drvenih vrata, te staklenih vrata s metalnim dovratnikom.
- HRN EN 15269-7	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar i/ili dimopropusnosti vrata, zaslona i prozora koji se mogu otvarati, uključujući pripadajući okov - 7. dio: Otpornost na požar čeličnih kliznih vrata.
- HRS CEN/TS 15447	Ugradnja i učvršćenje pri ispitivanjima reakcije na požar proizvoda prema direktivi o građevnim proizvodima.
- HRN EN 15725	Proširena primjena izvještaja o ponašanju u požaru građevnih proizvoda i građevnih elemenata.
- HRN EN 15882-3	Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar servisnih instalacija - 3. dio: Penetracijska brtvila.

#### d) Ostali zahtjevi

Označavanje zaštitnih i sigurnosnih zahtjeva iz područja zaštite od požara definirani su normom:

- HRN ISO 6309:2000 – Zaštita od požara – Sigurnosni znakovi.

Tehnička svojstva niskonaponskih el. instalacija postižu se projektiranjem i izvođenjem istih u skladu sa odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske el. instalacije.

Očuvanje tehničkih svojstava postiže se održavanjem el. instalacija u skladu sa odredbama naprijed navedenog tehničkog propisa.

Tehnička svojstva i način potvrđivanja sukladnosti proizvoda za el. instalacije provodi se prema normama koje su nevedene u točki A.5. (Popis pravilnika i normi) priloga "A" naprijed navedenog propisa.

---

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

Norme za projektiranje el. instalacija navedene su u prilogu B.4. (Popis normi) priloga "B", a norme za izvođenje i održavanje navedene su u točki C.4. (Popis normi) priloga "C" naprijed navedenog propisa.

U dijelu zaštite od požara treba primjeniti normu:

- HRN HD 384.4.482 S1 - Električne instalacije zgrada - 4 dio. Sigurnosna zaštita - 48 poglavlje.

Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. Odjeljak

Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelji.

Vatrootpornost kabela se ispituje prema normi HRN EN 50200.

Proizvodi koji se ugrađuju u sustav zaštite od djelovanja munje (hvataljke, odvodi i uzemljivači, spojni elementi, odvodnici struje munje i prenapona, iskrišta i dr.) potrebno je da ispunjavaju zahtjeve iz Priloga "A" Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, uz odgovarajuće isprave o sukladnosti.

Za tehnički pregled građevine treba pribaviti:

- certifikate o otpornosti na požar i reakciji na požar građevnih proizvoda, koji se ugrađuju u građevinu,
- certifikate za vatrootporna vrata i ispravu o podobnosti i funkcionalnosti zatvarača za automatsko zatvaranje vrata,
- certifikate za sredstva i opreme za brtvljenje prodora elektro i strojarskih instalacija na granicama požarnih sektora,
- certifikate za protupožarne zaklopke ako su ugrađene,
- certifikate i uvjerenja o sukladnosti dijelova sustava za odvod dima i topline garažnog prostora,
- certifikate i uvjerenja o sukladnosti opreme za vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu,
- certifikate za vatrogasne aparate,
- nalaz i uvjerenje o ispravnosti sustava za odvod dima i topline garažnog prostora,
- nalaz i uvjerenje o ispravnosti vanjske i unutarnje hidrantske mreže,
- nalaz o ispravnosti protupanične rasvjete,
- nalaz ispravnosti električnih instalacija,
- nalaz o ispravnosti instalacije za zaštitu od djelovanja munje,
- nalaz o ispravnosti tipkala za isključenje električne energije,
- nalaz o ispravnosti fotonaponskih elektrana,



### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

- atest o vatrootpornosti izolacije kabela.

## 7. ROKOVI ODRŽAVANJA PROTUPOŽARNIH INSTALACIJA

Vlasnici, odnosno korisnici građevine dužni su posjedovati uređaje, opremu i sredstva za gašenje požara.

Oni su dužni održavati u ispravnom stanju postrojenja, uređaje i instalacije električne, plinske, ventilacijske i druge namjene, dimnjake i ložišta, kao i druge instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara te o tome posjedovati evidenciju.

Ispravnost i funkcionalnost izvedenih stabilnih sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu te gašenje požara, sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para, kao i drugih ugrađenih sustava i instalacija za sprječavanje širenja požara provjerava korisnik, sukladno uputi proizvođača, o čemu mora postojati evidencija.

Ispravnost i funkcionalnost naprijed navedenih instalacija provjerava pravna osoba ovlaštena od strane MUP-a, najmanje jednom godišnje, o čemu izdaje uvjerenje.

O provedenim provjerama vode se evidencije u koje se unosi kad je provjera obavljena, tko ju je obavio i što je provjerom utvrđeno. Uočene nedostatke potrebno je odmah otkloniti.

Osobe koje imaju posebne ovlasti i odgovornosti u pravnim osobama odgovorne su za provedbu naprijed navedenih obaveza.

Odgovorna osoba za poslove zaštite od požara dužna je položiti stručni ispit prema Pravilniku o stručnim ispitima u području zaštite od požara, nakon čega dobiva odgovarajuće uvjerenje.

Sukladno čl. 21. Zakona o zaštiti od požara, pravna osoba dužna je imati opći akt kojim se utvrđuju mjere i poslovi u svezi sa provedbom i unapređenjem zaštite od požara.

Opći akt potrebno je izraditi sukladno Pravilniku o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara.

U njemu se definiraju prava i odgovornosti za provedbu mjera zaštite od požara, a naročito održavanje u ispravnom stanju i svrsishodnu uporabu opreme i sredstava za dojavu i gašenje požara kao i upoznavanje zaposlenika sa opasnostima od požara na njihovom radnom mjestu.

Sve zaposlene osobe trebaju biti osposobljene za zaštitu od požara. To podrazumijeva:

- poznavanje uporabe sredstava za gašenje požara,
- aktiviranje sustava za uzbunjivanje,
- poznavanje isključenja energenata te isključenja ventilacije,
- poznavanje postupka evakuacije i dr.

Prostorije u kojima se nalaze naprijed navedene instalacije zaposlenom osoblju uvijek moraju biti dostupne.

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

---

O osposobljavanju se vodi evidencija tj. svaki djelatnik treba imati ispravu o osposobljavanju. Osposobljenost djelatnika podložna je provjeri inspektora zaštite od požara.

Osim upoznavanja zaposlenika sa specifičnim opasnostima od požara na njihovom radnom mjestu oni trebaju biti osposobljeni i prema Pravilniku o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom.

Zaposlenici odnosno osoblje trebaju biti upoznati sa značenjem sustava za odvod dima i topline, a naročito otvaranja i zadržavanja vanjskih ulaznih vrata garaže u otvorenom položaju, značenja tipkala isključenja el. napajanja pojedinih dijelova građevine (IPR) i dr.

#### **a) Aparati za početno gašenje požara**

Vlasnici, odnosno korisnici građevine dužni su održavati prijenosne i prijevozne aparate za gašenje požara, sukladno uputi proizvođača, o čemu mora postojati evidencija.

Evidencija sadrži podatke o tipu, tvorničkom broju, datumu pregleda, nazivu servisera koji je servisirao aparat, brojevima naljepnica te o uočenim nedostacima i njihovom otklanjanju.

Održavanje vatrogasnih aparata obuhvaća redovne preglede, periodični servis i unutarnji pregled spremnika aparata.

Redovni pregledi provode se najmanje jednom u tri mjeseca od strane vlasnika odnosno korisnika pri čemu se provjerava opće stanje aparata, dostupnost, označenost, uočljivost, kompletnost, stanje plombe zatvarača i ventila aparata te druge radnje propisane uputom proizvođača.

Periodični servis obavlja se najmanje jednom godišnje, a unutarnji pregled spremnika aparata propisuje njegov proizvođač ili ovlašteni zastupnik.

Ispravnost i funkcionalnost prijenosnih i prijevoznih aparata za gašenje požara ispituje pravna osoba, obrtnik ili stručna služba ovlaštena od proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika o čemu mora postojati evidencija.

#### **b) Električne instalacije**

Pregledi el. instalacija su:

- redovni i izvanredni.

Redovni pregledi provode se sukladno projektnoj dokumentaciji ali ne rjeđe od:

- 4 godine za građevinu javne namjene,
- 4 godine za el. instalacije sigurnosnih sustava,
- 15 godina za el. instalacije građevina stambene namjene,
- 4 godine za sve ostale građevine.

Izvanredni pregledi provode se:

### 2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

- nakon svake promjene na istoj,
- nakon svakog izvanrednog događaja,
- po zahtjevu nadležnog inspektora.

O provedenim redovnim i izvanrednim pregledima sastavljaju se zapisnici koji trebaju sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

Panik rasvjeta provjerava se najmanje jednom godišnje. O pregledima se vodi evidencija.

Za zaštitu građevine od atmosferskog pražnjenja predviđena je klasična gromobranska instalacija tipa faradejevog kaveza. Tablica rokova redovnih pregleda, ispitivanja i mjerenja sustava dolje je prikazana.

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

## 8. ZAKLJUČAK

Temeljem čl. 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("N. N.", br. 118/19, 65/20), zaključujem da je ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara dokazana kroz prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara iskazana po ovlaštenoj osobi za izradu elaborata zaštite od požara, te po ovlaštenim projektantima pojedinih struka koji su u sklopu svojih projekata potpisom i pečatom ovjerili i uskladili se sa prikazom mjera zaštite od požara te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s prikazom mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom.

Osoba ovlaštena za izradu elaborata zaštite od požara

Željko Skender, dipl. ing. el.

2.3. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

9. NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. LEGENDA	
2. SITUACIJA GRAĐEVINE	1:500
3. TLOCRT SUTERENA	1:100
4. TLOCRT PRIZEMLJA	1:100
5. TLOCRT 1. KATA	1:100
6. TLOCRT KROVIŠTA	1:100
7. PRESJEK A-A	1:100

PS1

Požarni sektor označava se sa 1,2,3,4,....

DS1

Dimni sektor označava se sa 1,2,3,4,....

Granica požarnog sektora

R60

Otpornost na požar sa  
zahtjevom nosivosti 60 min

EI60

Otpornost na požar sa zahtjevom  
cjelovitosti i toplinske izolacije 60 min.

REI90

Otpornost na požar sa zahtjevom  
nosivosti, cjelovitosti i toplinske  
izolacije 90 min.

REI-M90

Požarni zid sa zahtjevom nosivosti  
cjelovitosti i toplinske izolacije  
otporan na meh. udare 90 min.

EI2-30

Vatrootporna vrata normalne  
klasifikacije sa zahtjevom cjelovitosti  
i toplinske izolacije min. 30 min

EI30

Protupožarna zaklopka sa  
zahtjevom cjelovitosti i topl. izolacije  
30 min.

UI

Ulaz vatrogasnih vozila na lokaciju

NV

Navalno vatrogasno vozilo

Plato za intervencije  
(površine 11m x 5.5m)

Pravac kretanja vatrogasnih vozila

Plinski zaporni ventil

Cjevovod plina

Ex

Opasnost od eksplozije

5m³

Nadzemni spremnik UNP-a kapaciteta 5m³

5m³

Podzemni spremnik UNP-a kapaciteta 5m³

Žičana ograda

A

Prostor zaštićen stabilnim sustavom za  
gašenje

ZH1

Unutarnji hidrant s opremom pod tlakom

NH1

Vanjski nadzemni hidrant

PNH1

Postojeći nadzemni hidrant

PPH1

Postojeći podzemni hidrant

ONH1

Oprema vanjskog nadzemnog hidranta

6 (9)

Prijenosni vatrogasni aparat težine  
praha za gašenje 6 (9) kg

50

Prijevozni vatrogasni aparat težine  
praha za gašenje 50 kg

CO2 5

Prijenosni vatrogasni aparat za gašenje  
CO2 plinom težine 5 kg

Glavni el. razvodni ormar

IPR<sub>G</sub>

IPR tipkalo za isključenje građevine

IPR<sub>GAR</sub>

IPR tipkalo za isključenje garaže

IPR<sub>UPS</sub>

IPR tipkalo za isključenje UPS-a  
(samo vatrogasci)

IPR<sub>A</sub>

IPR tipkalo za isključenje potrošača  
agregata, osim zaštite od požara  
(samo vatrogasci)

Odvod dima i topline (ODT)

IPR<sub>OS1</sub>

Ručno aktiviranje  
ODT stubišta S1

IPR<sub>O</sub>

Ručno aktiviranje  
sustava ODT

IPR<sub>ZAP</sub>

Ručno aktiviranje  
ventilacije zapornice

IPR<sub>MV</sub>

Ručno aktiviranje  
mehaničke ventilacije

Dimni detektor ODT stubišta

Dimni detektor ODT zapornice

Sustav za dojavu požara

Centrala sustava za dojavu požara

Paralelni panel centrale sustava za  
dojavu požara

Ručni javljač požara

111

Zaposjednutost prostora

EXIT

Pisana oznaka IZLAZ

Panik rasvjeta

Nužna rasvjeta

Smjer nužne evakuacije unutar građevine

Panik letva

Put evakuacije

Put evakuacije - alternativni

Plan evakuacija

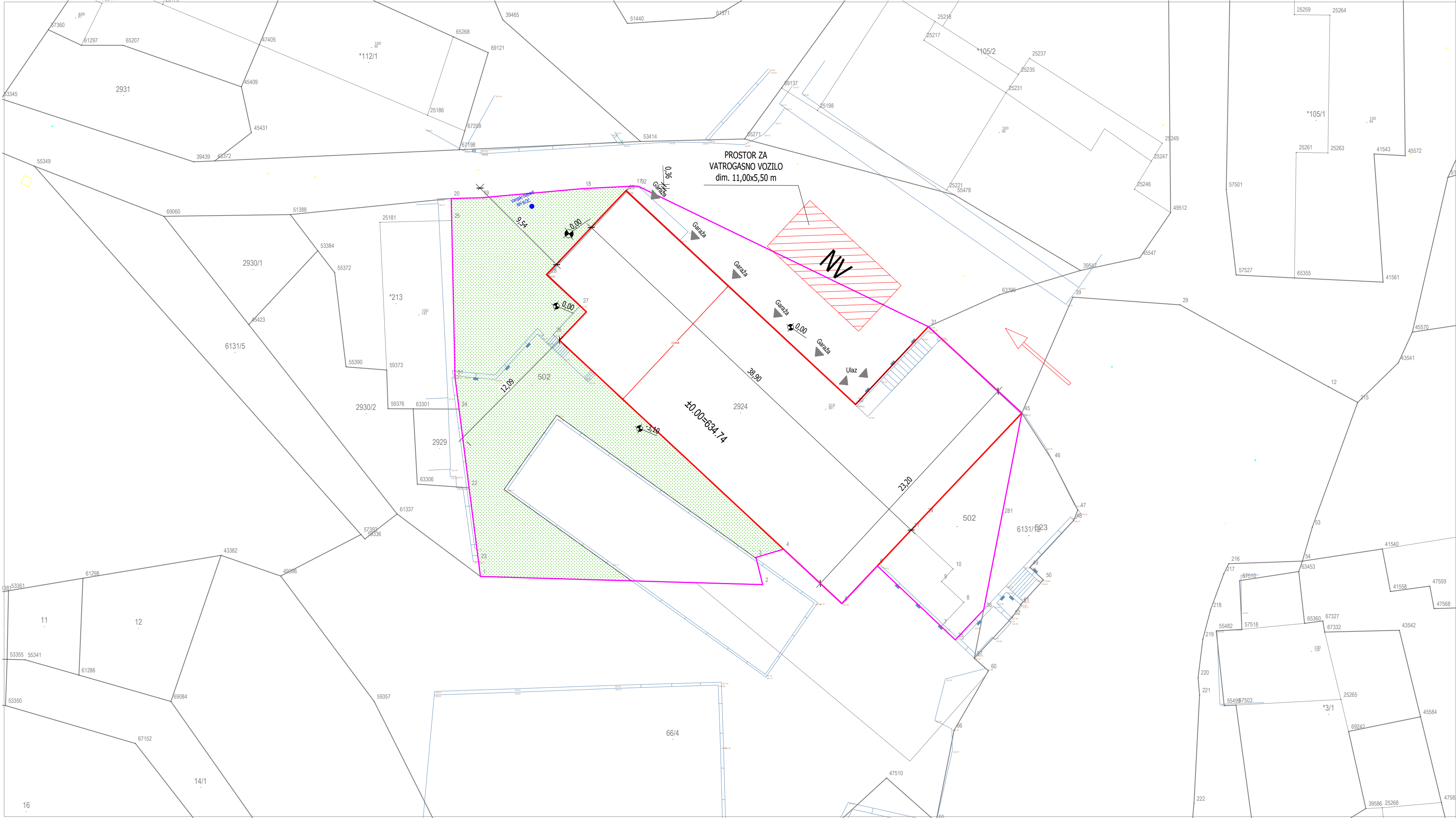
Otvor za izlaz na krov

S1

Stubište označava se sa S i brojem ....

Posuda s pijeskom i lopatom

<div><div>AG PROJEKT d.o.o.</div><div>RAZINA RAZRADE: <b>GLAVNI PROJEKT</b>  STRUKOVNA ODREDNICA: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE PRIKAZ MJERA OD POŽARA</b></div></div>		
ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA: 1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A	
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE	
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji	
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432	
PROJEKTANT:	Željko Skender, dipl.ing.el.	
SURADNICI:	Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601	
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine	
NACRT:	LEGENDA PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	
MJERILO:	LIST: 0	

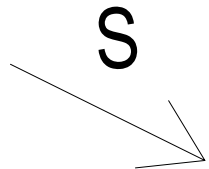
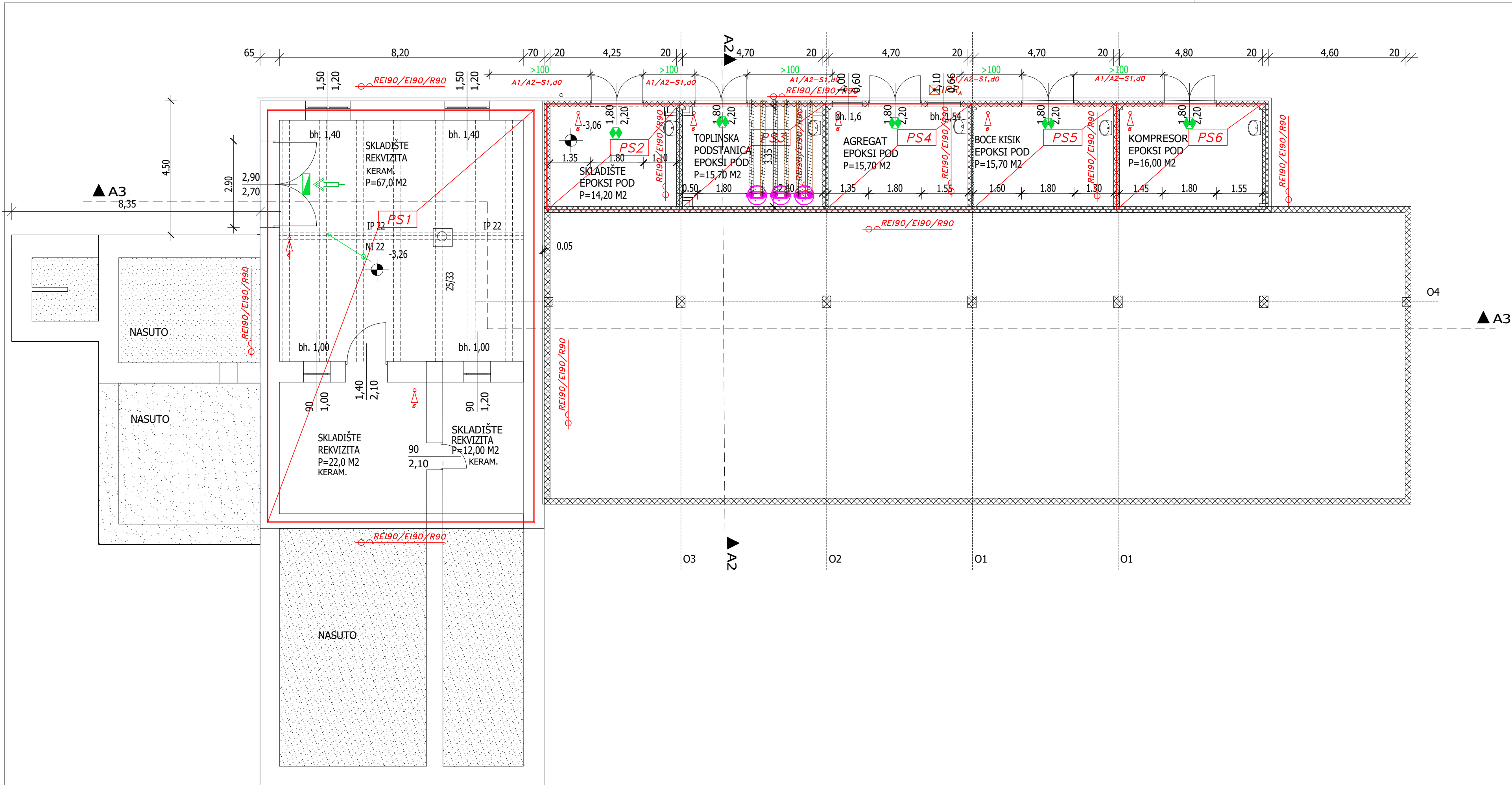


- ZELENA POVRŠINA
- GRADEVINA
- GRANICA GRAĐEVINSKE PARCELE

AG  
PROJEKT  
d.o.o.

RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE  
PRIKAZ MJERA OD POŽARA**

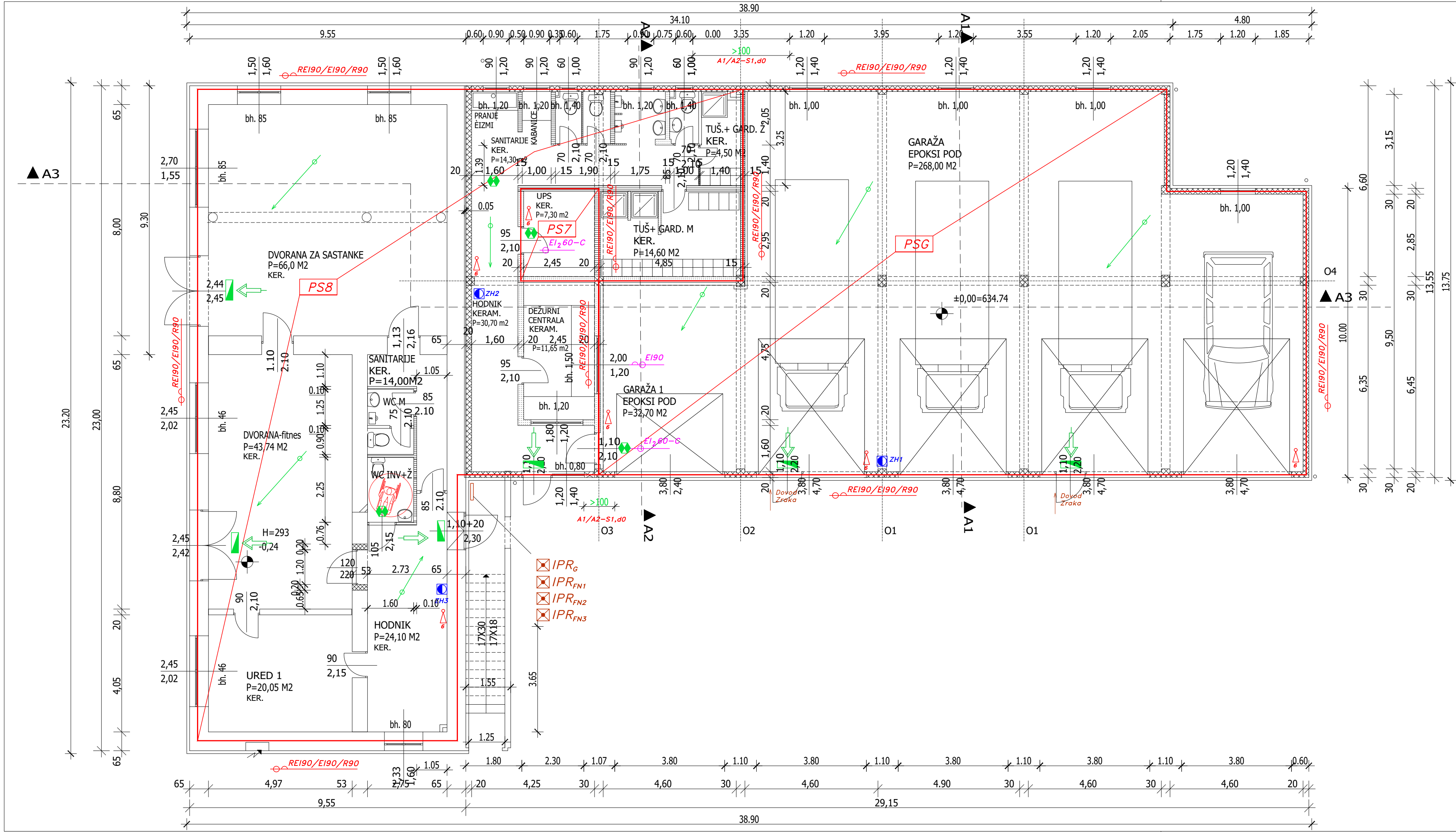
ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT:	Željko Skender, dipl.ing.el.		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	SITUACIJA		
MJERILO:	1:250	LIST:	1



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**ZGRADE**  
**PRIKAZ MJERA OD POŽARA**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Željko Skender, dipl.ing.el.		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT SUTERENA PRIKAZ MJERA OD POŽARA		
MJERILO:	1:100	LIST:	2

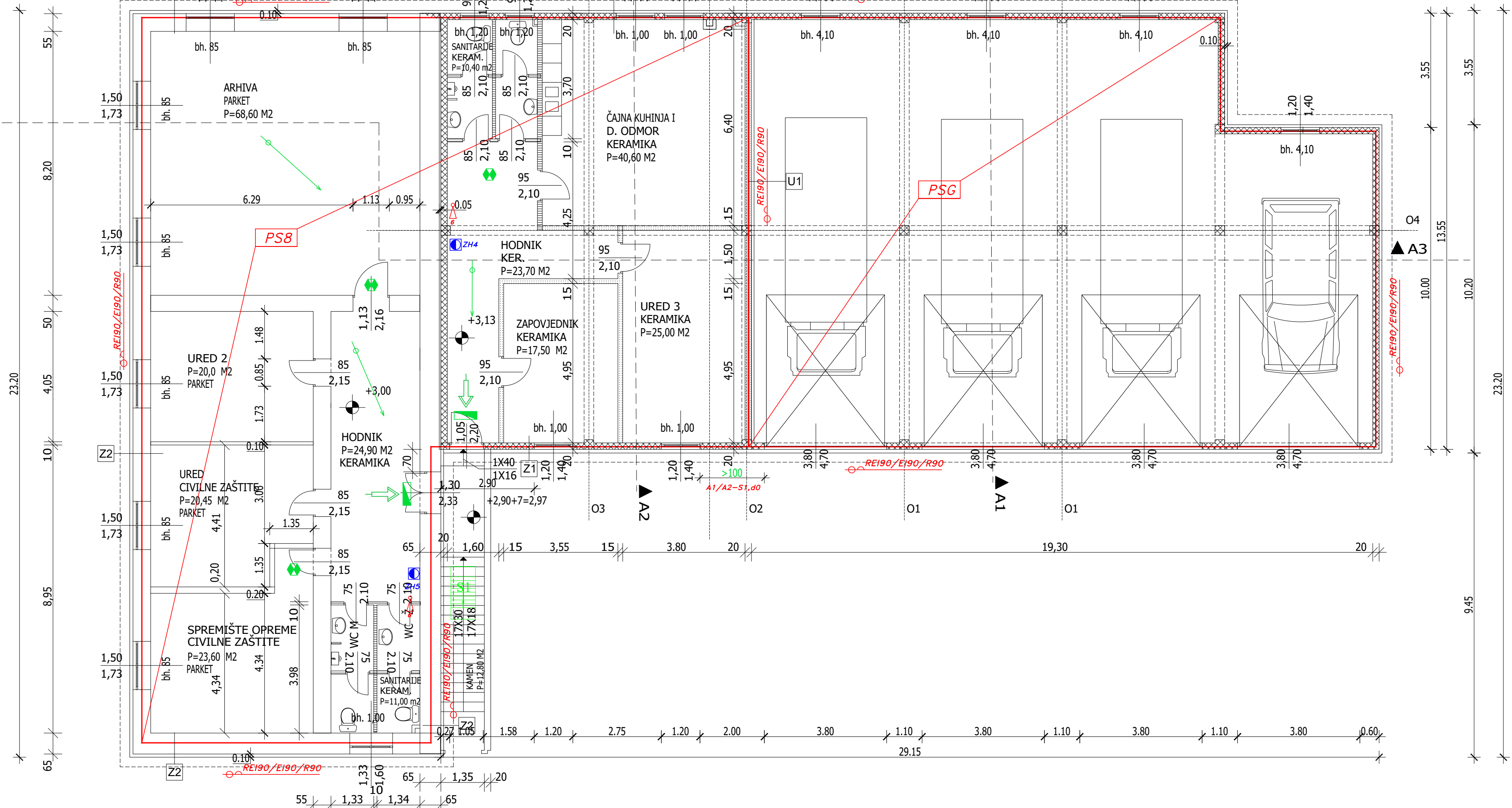




<b>AG</b> PROJEKT d.o.o.	RAZINA RAZRADE: <b>GLAVNI PROJEKT</b>	
	STRUKOVNA ODREDNICA: <b>ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE</b>	
	<b>PRIKAZ MJERA OD POŽARA</b>	
ZAJ. OZNAKA: GP2024		MAPA: 1/6
PROJEKT BR.: 2024/24/A		
GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR: Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT: Željko Skender, dipl.ing.el.		
SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJEŠTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA		
MJERILO: 1:100		LIST: 3



▲ A3

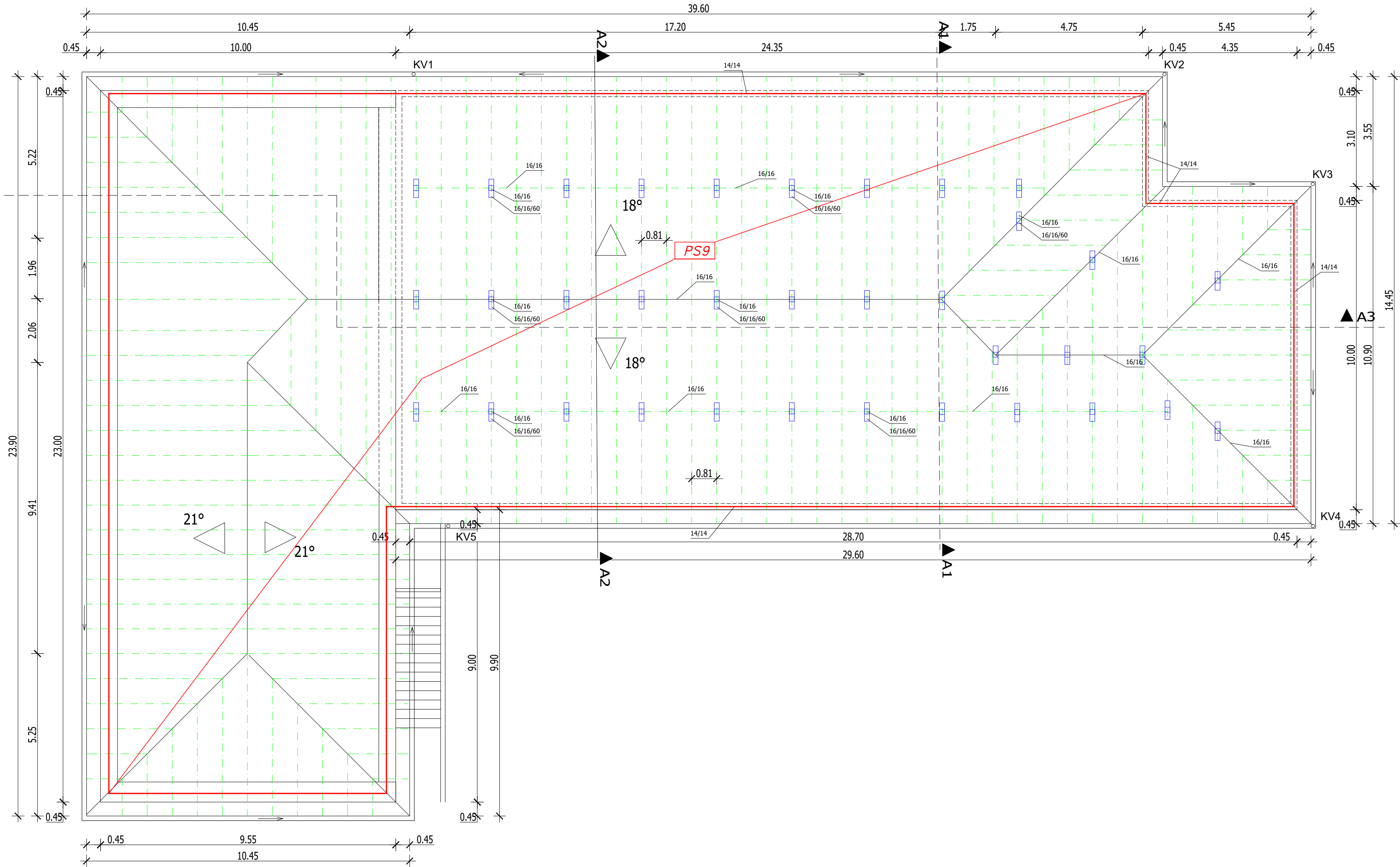


S



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE  
PRIKAZ MJERA OD POŽARA**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Željko Skender, dipl.ing.el.		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT KATA PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA		
MJERILO:	1:100	LIST:	4



PROJEKT d.o.o.	RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	
	STRUKOVNA ODREDNICA: ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE PRIKAZ MJERA OD POŽARA	
ZAJ. OZNAKA:		GP2024
PROJEKT BR.:		2024/24/A
GRADEVINA:		REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
INVESTITOR:		Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji
GLAVNI PROJEKTANT:		Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432
PROJEKTANT:		Željko Skender, dipl.ing.el.
SURADNICI:		Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601
MJESTO I DATUM:		Rijeka, studeni 2024. godine
NACRT:		TLOCRT KROVIŠTA PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
MJERILO:		1:100
		LIST: 5

[illegible]

RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

**PRIKAZ MJERA OD POŽARA**

PROJEKT BR.:	2024/24/A
--------------	-----------

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ilica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Željko Skender, dipl.ing.el.

**SURADNICI:** Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096  
Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: PRESJEK A1  
PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

MJERILO:	1:100	LIST: 6
----------	-------	---------

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

#### 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

---

### 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

U skladu sa člankom 7 stavak (1) i (2), člankom 18 stavak (1) i (2), Zakona o i gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) potrebno je izvršiti ispitivanje materijala prije, u toku i poslije ugradbe u glavne konstruktivne elemente građevine.

Građevina je projektirana u skladu sa važećim zakonima, tehničkim propisnim, normama i prema pravilima struke.

Kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i materijala mora biti u skladu sa zahtjevima iz projekta, a kvalitetu treba dokazivati propisanim ispitivanjima i dokumentima. Kontrola kvalitete provodi se u odnosu na propise o tehničkim normativima i standardima, te zahtjevima iz ugovora o građenju.

Izvođač radova u svemu se mora pridržavati Zakona o građenju. U ime investitora obavljat će se stručni nadzor nad građenjem. U toku građenje vršit će se inspekcijski nadzor.

U slučaju potrebe otklanjanja utvrđenih nedostataka tokom tehničkog pregleda treba konzultirati projektanta. U skladu s Zakonom o gradnji potrebno je osigurati čuvanje glavnog projekta.

U projektiranju su poštivane odredbe važećih pravilnika i standarda koji su propisani Zakonom o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon NN br.53/91., kako slijedi:

1. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu ( S.L. br.21/90)
2. Pravilnik o tehničkim uvjetima za izvođenje izolacionih radova na ravnim krovovima ( S.L. br.4/80)
3. HRN U.F2.010. Završni radovi u građevinarstvu, tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova.
4. HRN U.F2.011. Završni radovi u građevinarstvu, tehnički uvjeti za izvođenje keramičarskih radova.
5. HRN U.F2.012. Završni radovi u građevinarstvu, tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova.
6. HRN U.F2.013. . Završni radovi u građevinarstvu, tehnički uvjeti za izvođenje soboslikarskih radova.
7. HRN U.F2.014 . Završni radovi u građevinarstvu, tehnički uvjeti za izvođenje parketar-skih radova.
8. HRN U.F2.019 . Završni radovi u građevinarstvu. Plivajuće podne konstrukcije.

## 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### LIMARSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| - HRN C.B4.110-113  | - Čelični limovi           |
| - HRN C.B4.081      | - Pocinčani lim            |
| - HRN C.E4.020      | - Cink lim                 |
| - HRN C.E4.030      | - Olovni lim               |
| - HRN C.D4.520      | - Bakar-ravno valjani lim  |
| - HRN C.JI.430.431. | - Lijevano željezne cijevi |

### STOLARSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- |                     |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| - HRN U.F4.020/90 - | Tehnički uvjeti za ugradnju građevne stolarije       |
| - HRN D.C4.100      | - Građevna stolarija                                 |
| - HRN U.F2.025      | - Tehnički uvjeti za izvođenje staklorezačkih radova |
| - HRN B.E1.011      | - Ravno staklo                                       |
| - HRN B.E1.050      | - Ravno liveno staklo                                |
| - HRN B.E1.080      | - Ravno armirano staklo                              |
| - HRN U.O6.050      | - Prozorski kitovi                                   |

Maksimalni koeficijent prolaza topline k (ovisno o okviru i staklu) prema HRN U.J6.600-1987. tablica 5.

- |                     |                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| - HRN U.J6.201/89 - | Zvučna izolacija prozora i vrata- klasa prema točki 5                                  |
| - HRN D.E8.193/82 - | Zahtjevi u pogledu propustljivosti zraka i vode                                        |
| - HRN D.E8.005/87 - | Klimatski uvjeti za ispitivanje vrata postavljenih između različitih klimatskih uvjeta |

### BRAVARSKI I ALUMINIJSKI RADOVI

Materijali (aluminij) koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- |                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| - HRN C.C0.001-005 | - aluminij i legure (oznake, sastav)         |
| - HRN C.C1.100-103 | - tehnički uvjeti za izradu i isporuku       |
| - HRN C.C4.062-160 | - aluminijske trake, limovi profili i cijevi |
| - HRN C.C5.020-131 | - cijevi                                     |
| - HRN C.T7.219     | - anodna oksidacija                          |

Ispitivanje materijala obaviti će se na osnovu:

- |                    |                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| - HRN U.J1.001-090 | - vatrootpornost ( uzorci, požarno opterećenje, gorivost)                   |
| - HRN U.J1.114,160 | - ispitivanje stijena, nosača i vrata                                       |
| - HRN C.T7.219-256 | - anodna oksidacija ( izvedba, postojanost, otpornost i drugo, ispitivanje) |

Plastificirani profili sve prema uputama proizvođača, a sva ispitivanja prema IGH

Obavezni nadzor i konzultacija projekatanta

Aluminijski prozori koji će biti ugrađeni u objekt moraju imati slijedeće ateste:

1. atest o vodonepropusnosti
2. atest o zračnoj tijesnosti
3. atest o zvučnoj i toplinskoj izolativnosti
4. atest o vodoupojnosti
5. atest o parapropusnosti
6. proračun i dokaze o pravilnoj konstrukcijskoj zasnovi obzirom na toplinsko rastezanje  
dokaz o stvarnoj refleksiji završen površinske obrade

## 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### KERAMIČARSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- HRN B.D1.306,305 - Keramičke pločice. Glazirane podne pločice. Oblik mjere i klasifikacija
- HRN B.D1.300,301 - Keramičke pločice. Glazirane zidne pločice. Tehnički uvjeti
- HRN B.D1.321 - Podne klinker pločice.
- HRN B.D1.322 - Keramičke pločice. Fazonski komadi. Oblik mjere i klasifikacija.
- HRN B.C1.010-015 - Cement za mort.

Ispitivanje materijala obavit će se na osnovu:

- HRN B.D8.050 - Određivanje otpornosti prema temperaturnim promjenama za pločice specijalne namjene
- HRN B.D8.054 - Određivanje otpornosti prema temperaturnim promjenama
- HRN B.D8.056 - Određivanje upijanja vode
- HRN B.D8.058 - Određivanje otpornosti na zamrzavanje
- HRN B.D8.060,062 - Određivanje otpornosti na habanje
- HRN B.D8.064 - Određivanje tvrdoće (po MOSU)
- HRN B.D8.066 - Određivanje čvrstoće savijanja
- HRN B.D8.068 - Provjera mjera i izgleda vidne površine
- HRN B.D8.099 - Provjera kvalitete keramičkih pločica
- HRN B.D8.450 - Ispitivanje otpornosti na vlak

### FASADERSKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- HRN U.M2.010 - Mortovi za zidanje
- HRN U.M2.012 - Tradicionalne žbuke (Važno – otporne na smrzavanje)

Industrijske žbuke – Toplinske žbuke

- koeficijent toplinske provodljivosti preporučljivo 1.0 do max 1.3 W/mK (ovisno o proračunu fizike)
- preporučuje se da hidrofobnost žbuke bude  $dA_{1\text{ kg/mh0.5}}$

Industrijske žbuke – Završne žbuke

1. prema HRN U.J5.600
2. hidrofobnost  $dA_{1\text{ kg/mh0.5}}$
3. koeficijent kapilarne vodupojnosti  $A_{2\text{ kg/m2h0.5}}$
4. preporuka IGH  $dA_{0.5\text{ kg/mh0.5A}_{1\text{ kg/m20.5}}$
5. otporna na smrzavanje (25 ciklusa HRN B.B8.001)
6. otporna na umjetno starenje kod pigmentiranih materijala (ASTIM G 53-84) – 4 tjedna ( 10 godina ) UV 60 stupnjeva. Kod 50 stupnjeva ne smije doći do promjene boje, ne smije biti vizualnih promjena u vidu pukotina, ne smije doći do pada čvrstoće.

Obavezno proizvođač materijala treba položiti uvjerenje o kvaliteti proizvodnje ili proizvoda.

- HRN U.F2.010 - Tehnički uvjeti za izvođenje fasaderskih radova
- HRN U.M2.012/68 - Mort za žbukanje (propisuje sastav vrste i uvjeta za žbukanje zidova)
- HRN U.M8.002/68 - Mort za zidanje i žbukanje (propisuje metode ispitivanja)

U skladu Zakonom o građenju izvršiti će se kontrola projekta u pogledu:

1. mehaničke otpornosti i stabilnosti
2. zaštite od buke i vibracija
3. uštede energije i toplinske zaštite

## 2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- HRN U.F2.012 - Tehnički uvjeti za izvođenje ličilačkih radova
- HRN U.F2.013 - Tehnički uvjeti za izvođenje soboslikarskih radova
- HRN C.T7.326,327 - Alkidni minij

Ispitivanje materijala obaviti će se na osnovu:

- HRN F.S3.020 - Ocjenjivanje postojanosti boje na svjetlost
- HRN H.C8.059 - Boje i lakovi, određivanje stupnja prijanjanja premaza

### SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI

Materijali koji se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- HRN C.C2.101 - Aluminij i aluminijske legure. Liveni blokovi namijenjeni daljnjoj preradi gnječenjem
  - HRN C.C2.100 - Aluminij i legure za gnječenje aluminija. Kemijski sastav, oblici i izrada, osobine i smjernice za izradu
  - HRN C.T7 220-256 - Ispitivanje aluminija
  - HRN U.J1 010 - Zaštita od požara
4. HRN U.J1.020.042.110.172.200

### IZOLATERSKI RADOVI

Materijali koje se koriste moraju zadovoljiti kvalitetu utvrđenu odredbama:

- HRN U.M3.226 - Bitumenska traka s uloškom sirovog krovnog kartona
- HRN U.M3.230 - Bitumenska traka s uloškom alu-folije
- HRN U.M3.231 - Bitumenska traka s uloškom ojačanog staklenog voala
- HRN U.M3.234 - Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine
- HRN U.M3.242 - Bitumenski hidroizolacioni materijal sa organskim rastvaračem za hladni postupak
- HRN U.M3.242 - Hidroizolacioni materijal na osnovi bitumenskih emulzija za hladni postupak
- HRN U.M3.244 - Hidroizolacioni materijal za topli postupak
- HRN U.M3.300 - Bitumenska traka za varenje
- HRN B.H4.050 - Premaz vrućim bitumenom
- HRN G.C7.202 - Lake ploče za toplinsku izolaciju u zgradarstvu
- DIN 18 165 - Toplinsko izolacijski materijal
- HRN U.M9.015 - Mineralna vuna

Ispitivanje materijala obaviti će se na osnovu:

- HRN B.H8.605 - Ispitivanje bitumena
- HRN U.D3.102 - Ispitivanje staklenog voala
- HRN U.M8.080 - Ispitivanje bitumenskih traka za izolaciju
- HRN U.M8.085 - Ispitivanje hidroizolacijskih materijala

Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651



2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE

---

## 2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE

---

### 2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE

Sanacija gradilišta mora biti obrađena Planom izvođenja radova, u kojem moraju biti detaljno opisane sve aktivnosti vezane za sanaciju. Sanaciju gradilišta potrebno je nadzirati od strane građevinske inspekcije, te uređenje gradilišta završiti do izdavanja uporabne dozvole, u skladu sa Zakonom o gradnji.

Sva uklapanja prilikom rekonstrukcije postojećih prometnica moraju se izvesti tako da se arhitektonski uklope u postojeće stanje. Tijekom izvođenja radova, izvođač, stoga mora pribaviti posebne suglasnosti glede korištenja postojeće cestovne mreže u svrhu opskrbe gradilišta, odnosno odvoženja deponiranog materijala, kao i ostale potrebne suglasnosti za korištenje prometnice prilikom izvođenja radova.

Potrebno je osigurati poziciju deponija nakon dogovora s Investitorom, za čije korištenje je potrebno dobiti suglasnost nadležne ustanove.

Nakon završetka radova potrebno je izvršiti sanaciju okolnog korištenog prostora u skladu s projektom:

- Asfaltne cestovne površine koje su tijekom radova oštećene ili prekopane, potrebno je obnoviti novom asfaltnom masom i slojevima u skladu s projektom. Prilikom tih radova potrebno je izvršiti pravilno strojno zasjecanje postojećeg asfalta na spojevima s novim asfaltom, te sve visinski uskladiti.
- Sve privremene i obilazne puteve korištene tijekom izvođenja radova, a koji puštanjem u uporabu objekta mijenjaju svoju namjenu potrebno je sanirati i dovesti u stanje i namjenu koju su imali prije izvođenja radova.
- Sve privremene nastambe potrebne za funkcioniranje gradilišta potrebno je ukloniti (prostori za skladištenje materijala, za vođenje gradilišta, za spremanje alata i strojeva, za boravak ljudi isl.)
- Potrebno je demontirati i ukloniti sve privremene priključke gradilišta na komunalne objekte, elektroenergetske priključke. Mjesta urediti i dovesti u stanje kakvo je bilo prije početka radova, ukoliko projektom nije predviđeno drugačije rješenje.
- Površine korištene za privremene deponije materijala, opreme ili deponije iskopanog materijala potrebno je očistiti i u potpunosti sanirati.
- Ukloniti svu privremenu prometnu signalizaciju koja se koristila i bila neophodna tijekom izvođenja radova za regulaciju prometa.

---

#### 2.5. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA GRAĐEVINE

---

- Očistiti gradilište od sveg otpadnog materijala nastalog tijekom građenja (drvene građe, armatura, kabela i sl).
- Ukloniti privremene zaštitne ograde, prepreke i preostale građevinske materijale, alate i opremu, odvesti ih na deponij ili na mjesto koje odredi Investitor.
- Zemljište na području gradilišta i na prilazima gradilištu mora se urediti i vratiti u mjeri u kojoj je to moguće u stanje prije građevinskih zahvata.
- Zadržati postojeći vodni režim ili ga urediti tako da ne nanosi štetu okolnom susjednom posjedu.
- Sanirati susjedne posjede ako su oštećeni tijekom izvođenja radova i dovesti u prvobitno stanje o svom trošku.
- Radovi na sanaciji okoliša, kao i nepredviđeni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već su to troškovi koje izvođač mora dati u jediničnoj cijeni radova predviđenih u projektu.

Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651

2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

## 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

### 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

#### PROPISI IZ PODRUČJA GRADNJE

- Zakon o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13., 20/17., 39/19, 125/19)
- Zakon o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14., 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15., 114/18, 110/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15., 118/18, 110/19)
- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ broj 86/12., 143/13., 65/17., 14/19)
- Zakon o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/16., 114/22)
- Uredba o naknadi za zadržavanje nezakonito izgrađenih zgrada u prostoru („Narodne novine“ broj 98/12.)
- Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja („Narodne novine“ broj 37/14., 154/14., 30/21., 75/22)

#### Pravilnici

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ broj 112/17., 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata („Narodne novine“ broj 98/99., 29/03., 20/17)
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekta za javne ceste („Narodne novine“ broj 53/02., 20/17)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine („Narodne novine“ broj 46/18, 38/19.)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti („Narodne novine“ broj 78/13.)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda („Narodne novine“ broj 103/08., 147/09., 87/10., 129/11.)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda („Narodne novine“ broj 113/08.)
- Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima („Narodne novine“ broj 85/15.)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj 15/19.)
- Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine“ broj 32/14.)
- Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište („Narodne novine“ broj 42/14.)
- Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine („Narodne novine“ broj 43/14.)
- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde hrvatskim državljanima i pravnim osobama za ostvarivanje prava pružanja usluga regulirane profesije energetske certificiranja i energetske pregleda zgrade u državama ugovornicama Ugovora o Europskom ekonomskom prostoru („Narodne novine“ broj 47/14.)
- Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju („Narodne novine“ broj 88/17., 90/20, 01/21, 45/21)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ broj 118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera („Narodne novine“ broj 131/21, 68/22)
- Pravilnik o održavanju građevina („Narodne novine“ broj 122/14., 98/19 )
- Pravilnik o kontroli energetske certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi („Narodne novine“ broj 73/15., 54/20)

## 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

---

- Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi („Narodne novine“ broj 73/15., 133/15., 60/20, 78/21)
- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde osobama iz država ugovornica Ugovora o europskom gospodarskom prostoru za pružanje usluge energetskog certificiranja i energetskog pregleda zgrade u Republici Hrvatskoj te priznavanju inozemnih stručnih kvalifikacija za pružanje usluga energetskog certificiranja i energetskog pregleda zgrade („Narodne novine“ broj 77/15.)
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja („Narodne novine“ broj 129/15.)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada („Narodne novine“ broj 105/20.)

### **Tehnički propisi**

- Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj 69/06.)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj 03/07.)
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj 03/07.)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj 87/08. i 33/10.)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj 110/08.)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj 5/10.)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18., 104/19.)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 102/20)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području („Narodne novine“ broj 4/15., 24/15., 93/15., 133/15., 36/16., 58/16., 104/16., 28/17., 88/17., 29/18., 43/19., 150/22)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine“ broj 17/17., 75/20., 7/22)
- Tehnički propis za staklene konstrukcije („Narodne novine“ broj 53/17.)

### **PROPISI IZ PODRUČJA PROSTORNOG UREĐENJA**

#### **Zakoni**

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13., 65/17., 114/18., 39/19., 98/19.)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15., 118/18., 110/19.)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15., 114/18., 110/19.)
- Zakon o procjeni vrijednosti nekretnina („Narodne novine“ broj 78/15., 105/15.)
- Zakon o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/16., 114/22.)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina („Narodne novine“ broj 112/18., 39/22.)

## 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

---

### **Pravilnici**

- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora – redakcijski pročišćeni tekst („Narodne novine“ broj 29/83., 36/85. i 42/86.)
- Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova („Narodne novine“ broj 106/98., 39/04., 45/04.)
- Pravilnik o općinama koje mogu donijeti prostorni plan uređenja općine smanjenog sadržaja i sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza i obveznim priložima toga plana („Narodne novine“ broj 135/10.)
- Pravilnik o geodetskom projektu („Narodne novine“ broj 12/14., 56/14.),
- Pravilnik o sadržaju i obveznim prostornim pokazateljima izvješća o stanju u prostoru („Narodne novine“ broj 48/14., 19/15.)
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta („Narodne novine“ broj 118/19., 65/20)
- Pravilnik o državnom planu prostornog razvoja („Narodne novine“ broj 122/15.)
- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja („Narodne novine“ broj 129/15.)
- Pravilnik o izdavanju suglasnosti za obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja („Narodne novine“ broj 136/15.)
- Pravilnik o minimalnim tehničkim i drugim uvjetima koji se odnose na prodajne objekte, opremu i sredstava u prodajnim objektima i uvjetima za prodaju robe izvan prodavaonica (NN 66/09, 108/09, 8/10., 108/14)
- Pravilnik o razvrstavanju i minimalnim uvjetima ugostiteljskih objekata iz skupine „Restorani“, „Barovi“, „Catering objekti“ i „Objekti jednostavnih usluga“ (NN 82/07, 82/09, 69/13, 150/14)

### **PROPISI IZ PODRUČJA GRAĐEVINSKE INSPEKCIJE**

#### **Zakoni**

- Zakon o građevinskoj inspekciji („Narodne novine“ broj 153/13.)
- Naputak o novčanim kaznama koje izriču građevinski komunalni redari („Narodne novine“ broj 23/18.)

#### **Pravilnici**

- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta („Narodne novine“ broj 116/19.)

### **PROPISI IZ PODRUČJA KOMUNALNOG GOSPODARSTVA**

#### **Zakoni**

- **Zakon o komunalnom gospodarstvu**  
(„Narodne novine“ broj 68/18., 32/20)

#### **Pravilnici**

- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj 15/19.)

---

## 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

---

### OSTALE NORME

- 5.1. Austrijske smjernice za prodajna mjesta (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz) TRVB 138/00;
- 5.2. Austrijske smjernice za zaštitu od požara u pogonu-organizacija (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz) TRVB 139/00;
- 5.3. Austrijske smjernice za sprinkler instalaciju (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz) TRVB 127/99;
- 5.4. Austrijske smjernice za zaštitu od požara u garažama srednje veličine i velikim garažama (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz) TRVB 106/90;
- 5.5. Austrijske smjernice (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 100).
- 5.6. Austrijske smjernice (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 126).
- 5.7. Austrijske smjernice (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 132).
- 5.8. Austrijske smjernice (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz –TRVB 125).
- 5.9. Code for Safety to Life from Fire in Buildings and Structures (NFPA 101/00)



## 2.6. POPIS ZAKONA I PRAVILNIKA

---

### **MJERE ZAŠTITE NA RADU**

#### – TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE NA RADU U VRIJEME IZGRADNJE OBJEKTA

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu trebaju provesti za ovu vrstu radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu, te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati odgovarajućim zakonima i propisima. Za provedbu ovih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, Nadzorni organ, te ovlašteni organ Općine ili Republike.

Materijal, uređaji i oprema trebaju biti prije ugradnje pravilno uskladišteni i zaštićeni.

Za vrijeme građenja predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu i slično,
- ispravnost sredstava za rad, kao što su; alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (primjerice; zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta, te dovodenje u stanje prije same izgradnje.

Tijekom izvedbe na gradilištu je potrebno je provesti sve zakonom propisane mjere zaštite na radu, a to su:

- Obilježiti, organizirati i ograditi gradilište
- Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva te radnika za vrijeme građenja mora u cijelosti odgovarati propisima o HTZ zaštiti.
- Prilikom izvedbe radova promet će se odvijati ograničeno na lokalnoj mreži. Pješački promet posebno voditi, te zaštititi od mogućih ozljeda. Izvođač je dužan postaviti odgovarajuću signalizaciju.
- Provesti mjere privremene prometne signalizacije prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11, 25/15). Strojevi, vozila i radnici moraju biti obilježeni odgovarajućim oznakama i znakovima uz obaveznu upotrebu boja koje imaju reflektirajuća svojstva.
- Organizaciju deponija materijala i skladišnog prostora, spriječiti razvijanje otrovnih plinova, oštećenje i iskrenje elektriciteta i neposredni kontakt radnika s tim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.
- Organizaciju transporta ljudi, materijala itd.
- Ispravnost sredstava za rad.
- Uporaba osobnih zaštitnih sredstava radnika.
- Sanaciju okoliša građevine.
- Kontrolu mjera na gradilištu provode izvođač, nadzorni inženjer i predstavnici nadležnih državnih tijela.

Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

(NAPOMENA: shematski prikazan dan je u Analitičkom iskazu izračuna mjera građevine)

Obujam zgrade obračunat u skladu s Pravilnikom o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19). iznosi 8.888,92 m<sup>3</sup>.  
Obujam zgrade obračunat u skladu s Pravilnikom o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14). iznosi 8.888,92 m<sup>3</sup>.

KUBATURA ZGRADE - Postojeće stanje			
	POVRŠINA (m²)	VISINA (m)	VOLUMEN (m³)
SUTEREN - zatvoreni prostor	10,45	2,89	30,20
SUTEREN - zatvoreni prostor	26,06	2,89	75,31
SUTEREN - zatvoreni prostor	137,23	3,02	414,43
SUTEREN - zatvoreni prostor	108,26	3,06	331,27
SUTEREN - zatvoreni prostor	19,52	3,06	59,73
SUTEREN - zatvoreni prostor	53,00	3,06	162,18
SUTEREN - zatvoreni prostor	82,42	2,89	238,19
PRIZEMLJE -zatvoreni prostor	291,50	6,40	1.865,60
PRIZEMLJE -zatvoreni prostor	89,82	4,72	423,93
PRIZEMLJE-zatvoreni prostor	219,65	3,24	711,67
KAT -zatvoreni prostor	219,65	3,32	729,24
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	52,99	1,55	82,13
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	3,94x1,97x1,20+((3,94²x0,7)/3)/2		11,12
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	3,94x1,97x1,20+((3,94²x0,7)/3)/2		11,12
UKUPNO:			5.146,12

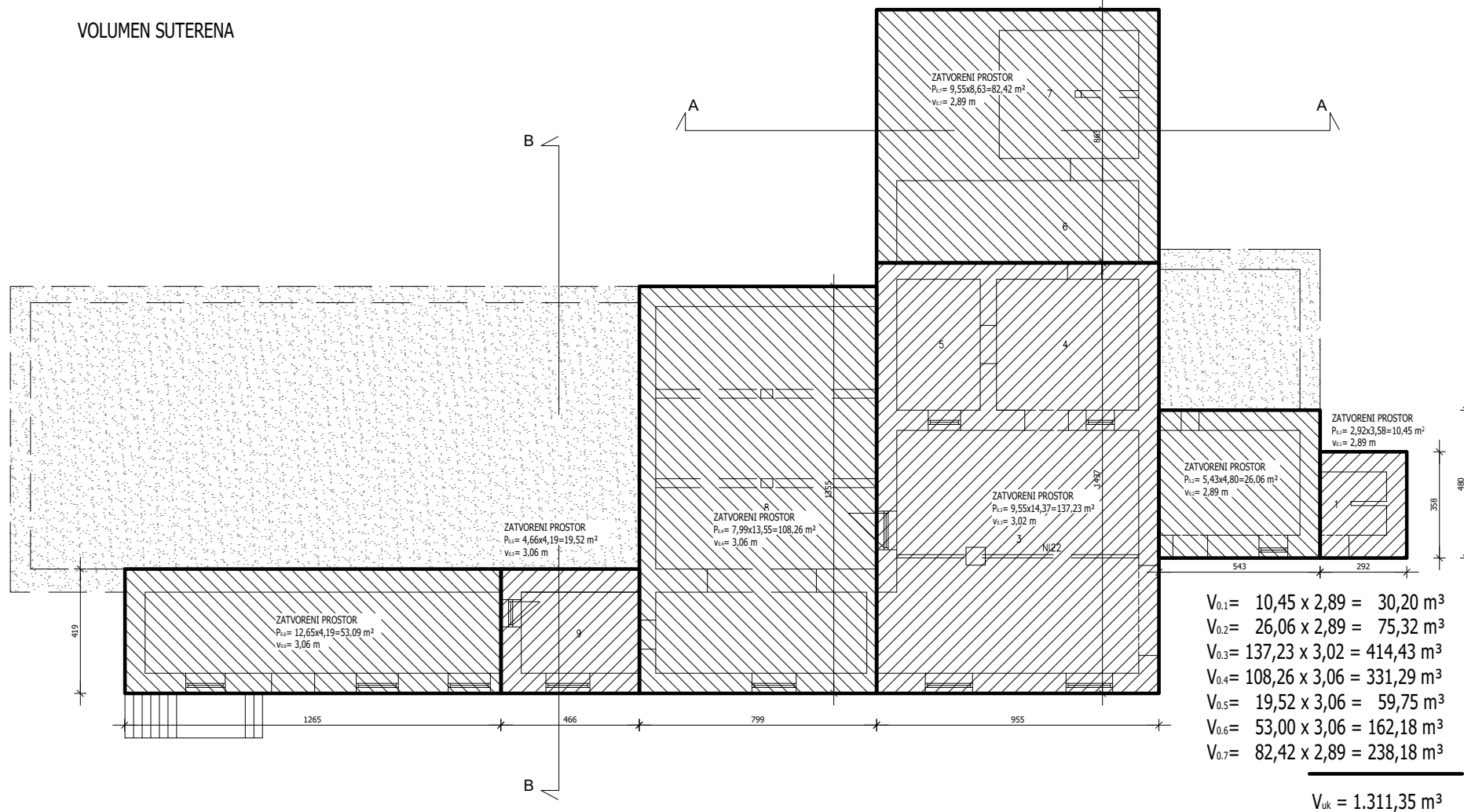
2.7. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

KUBATURA ZGRADE - Rekonstrukcija			
	POVRŠINA (m²)	VISINA (m)	VOLUMEN (m³)
SUTEREN - zatvoreni prostor	137,23	3,02	414,43
SUTEREN - zatvoreni prostor	91,31	3,06	279,40
PRIZEMLJE -zatvoreni prostor	219,65	3,24	711,66
PRIZEMLJE -zatvoreni prostor	131,84	3,13	412,66
PRIZEMLJE-zatvoreni prostor	246,07	6,32	1555,16
KAT -zatvoreni prostor	219,65	3,24	729,24
KAT-zatvoreni prostor	131,84	3,13	408,70
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	((3,94² x 0,70) / 3) / 2 + 3,94 x 1,97 x 1,20		11,12
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	((1,20 + 1,90) / 2) x 3,94 x 11,15		68,09
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	(((2x3,94)² x 1,39) / 3) / 4 + 3,94 x 3,94 x 1,20		25,82
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	((1,20 + 2,59) / 2) x 7,86 x 22,29		332,00
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	((1,20 + 1,94) / 2) x 4,22 x 4,69		31,07
POTKROVLJE - dio viši od 1,20 m	((4,24² x 0,74) / 3) / 2 + 4,24 x 2,12 x 1,20		13,46
UKUPNO:			4.992,81

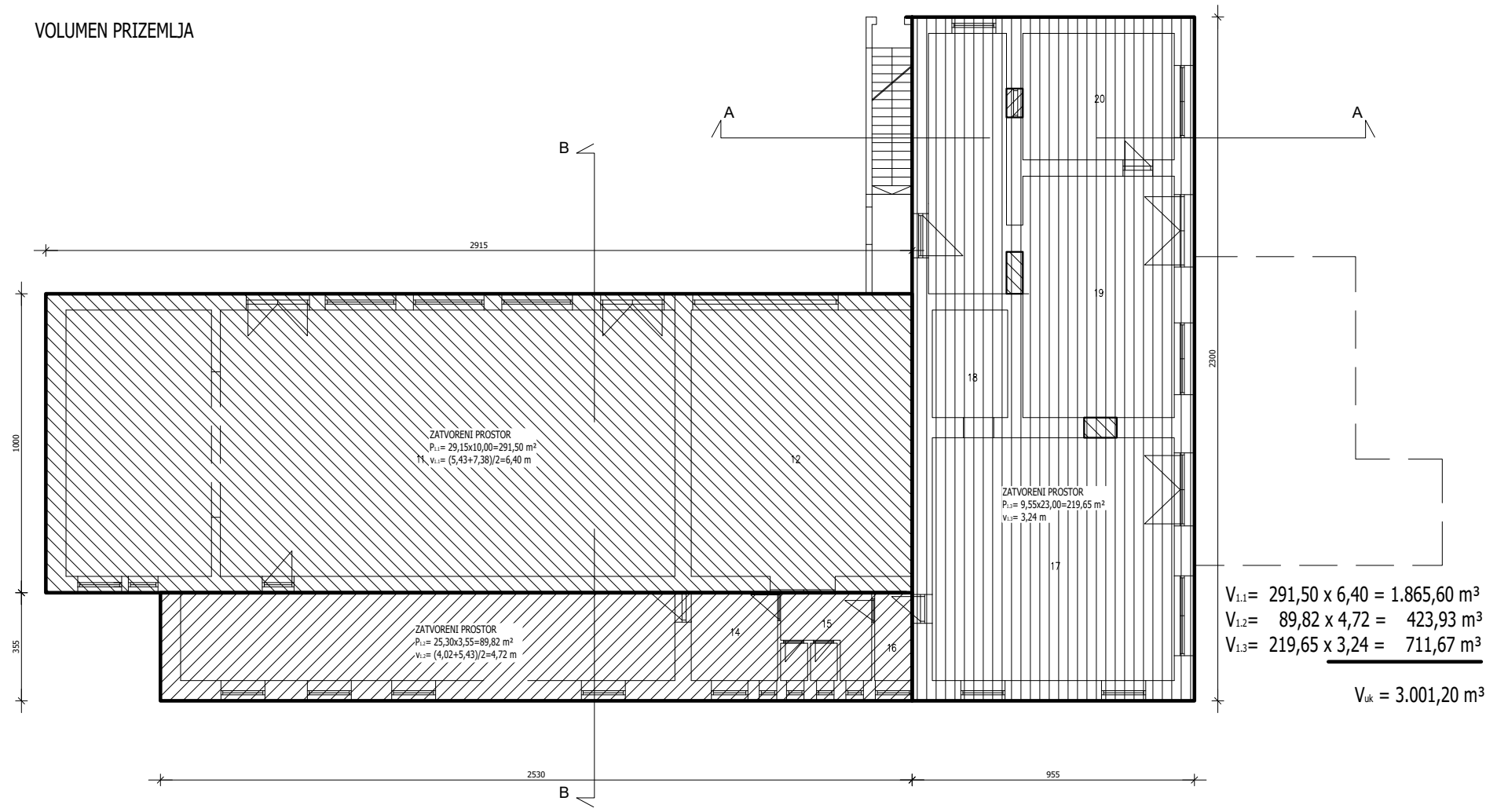
Volumen rekonstruirane građevine je manji od volumena postojeće građevine pa volumen za obračun komunalnog i vodnog doprinosa građevine iznosi : 0,00 m³

Projektant: Boris Ružić, ing.građ. A651

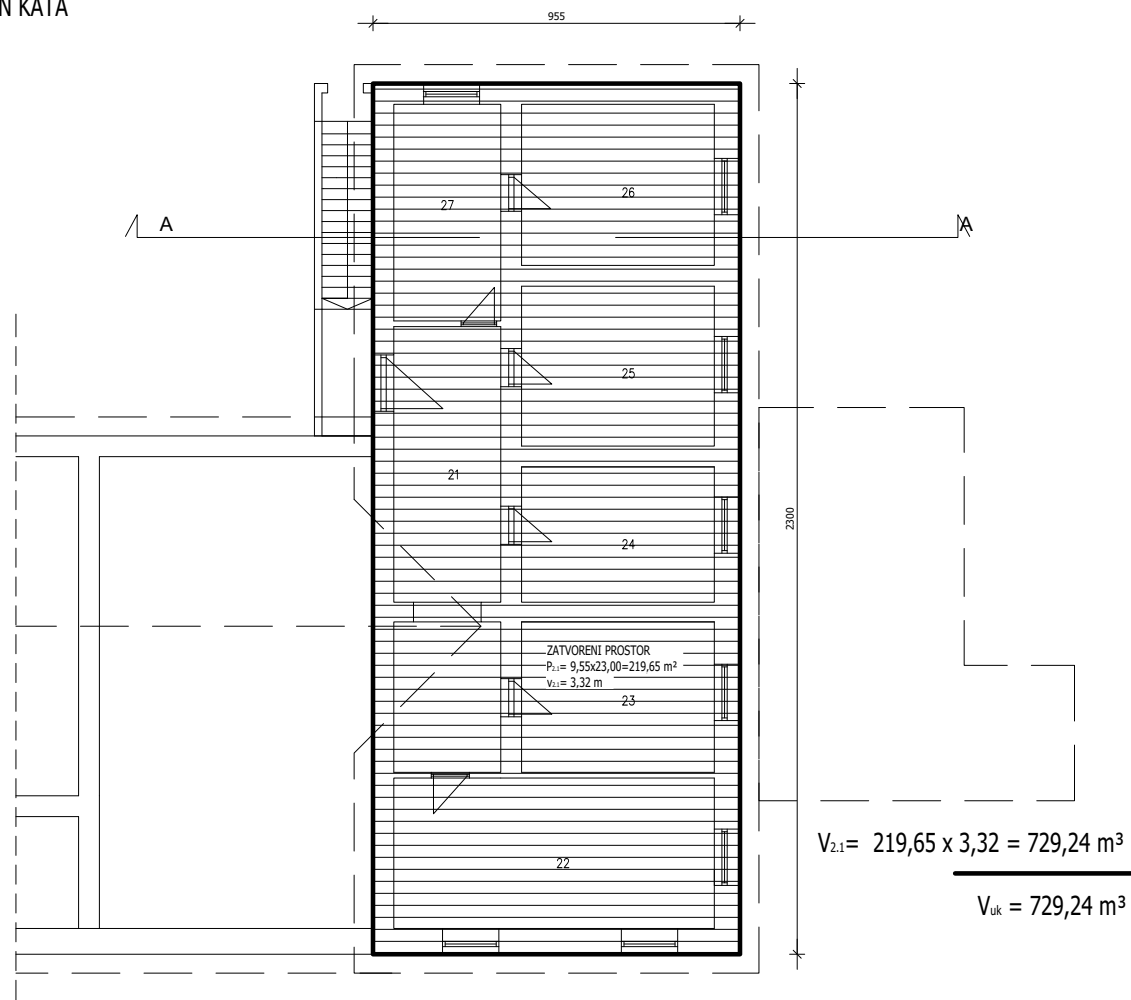
VOLUMEN SUTERENA



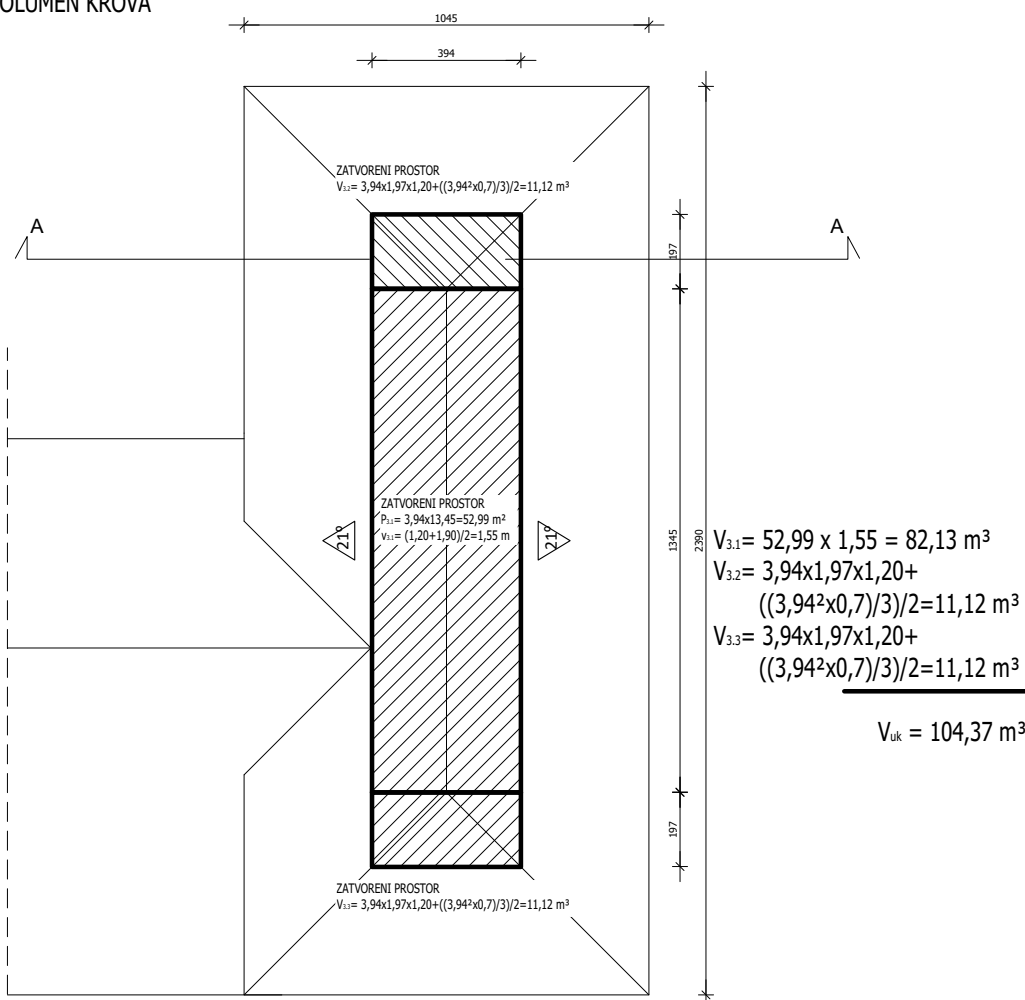
VOLUMEN PRIZEMLJA



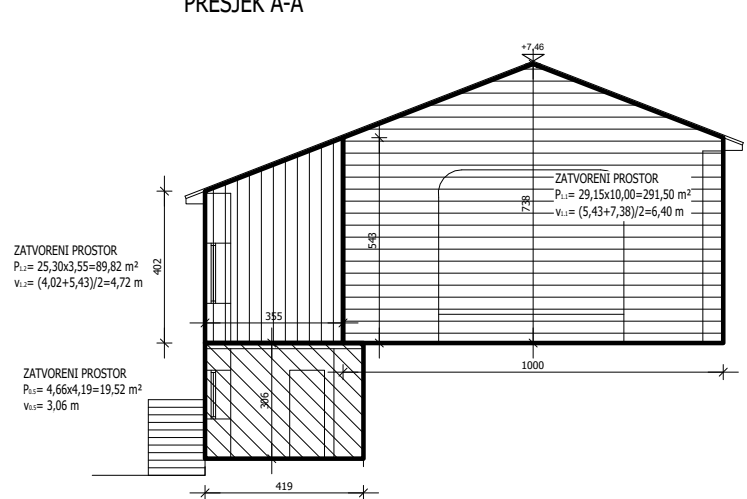
VOLUMEN KATA



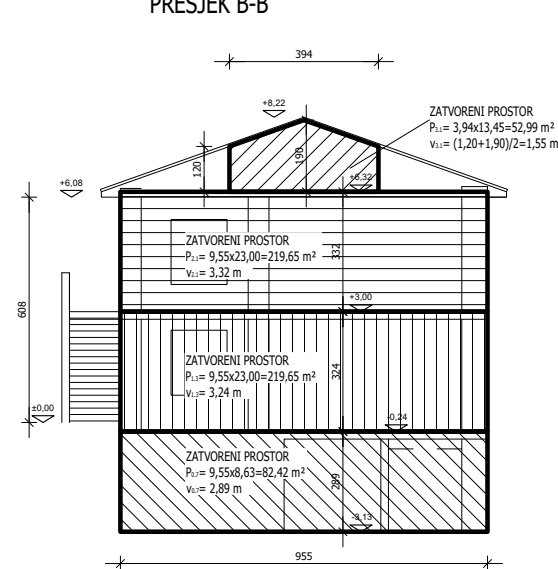
VOLUMEN KROVA



PRESJEK A-A



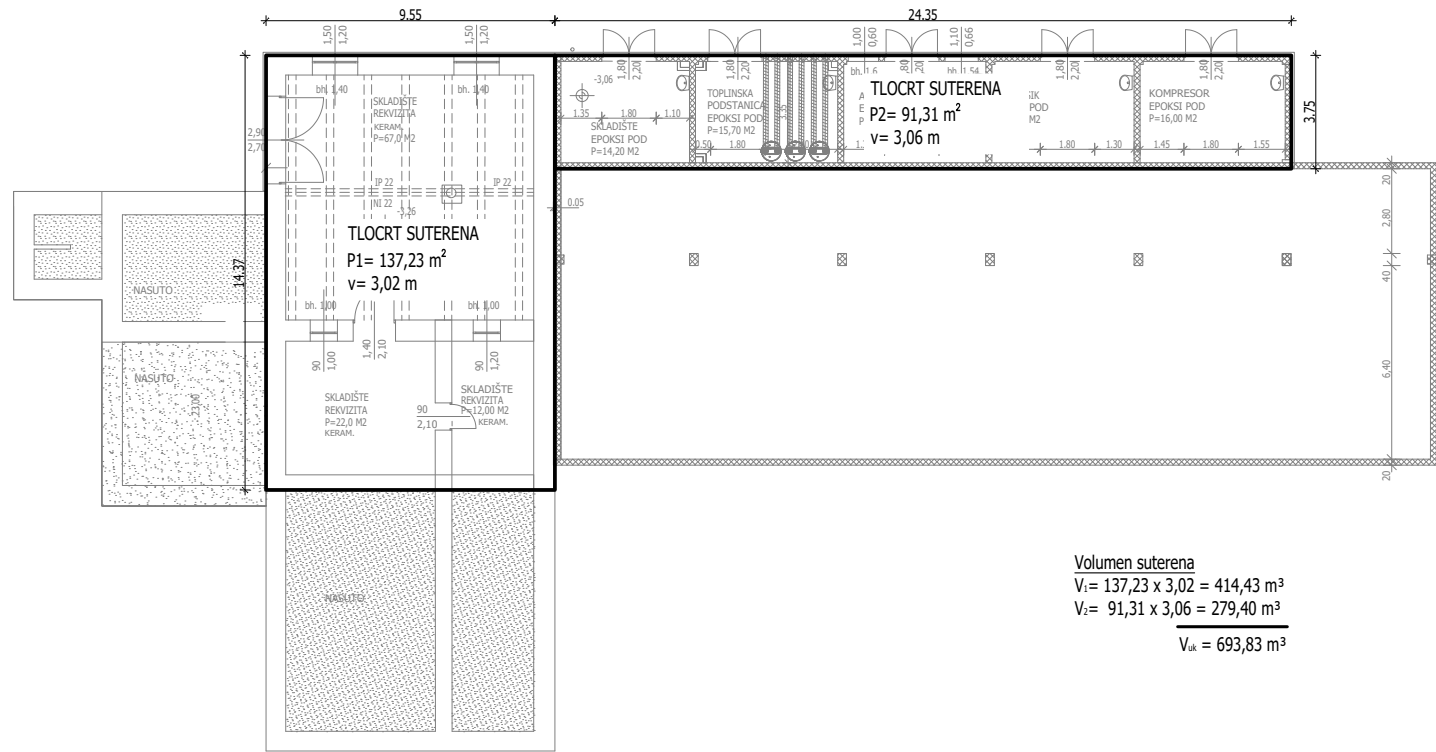
PRESJEK B-B



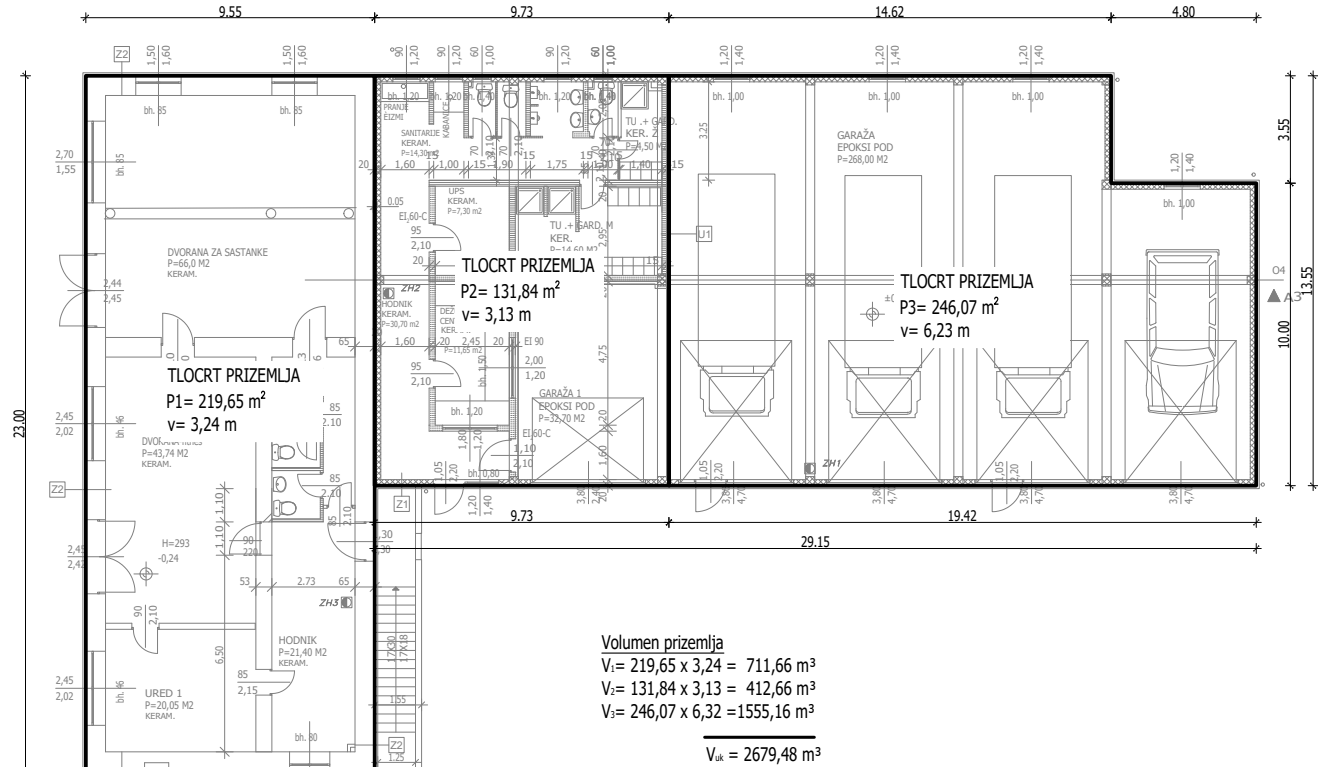
RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	ANALITIČKI ISKAZ MJERA - POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:200	LIST:	1

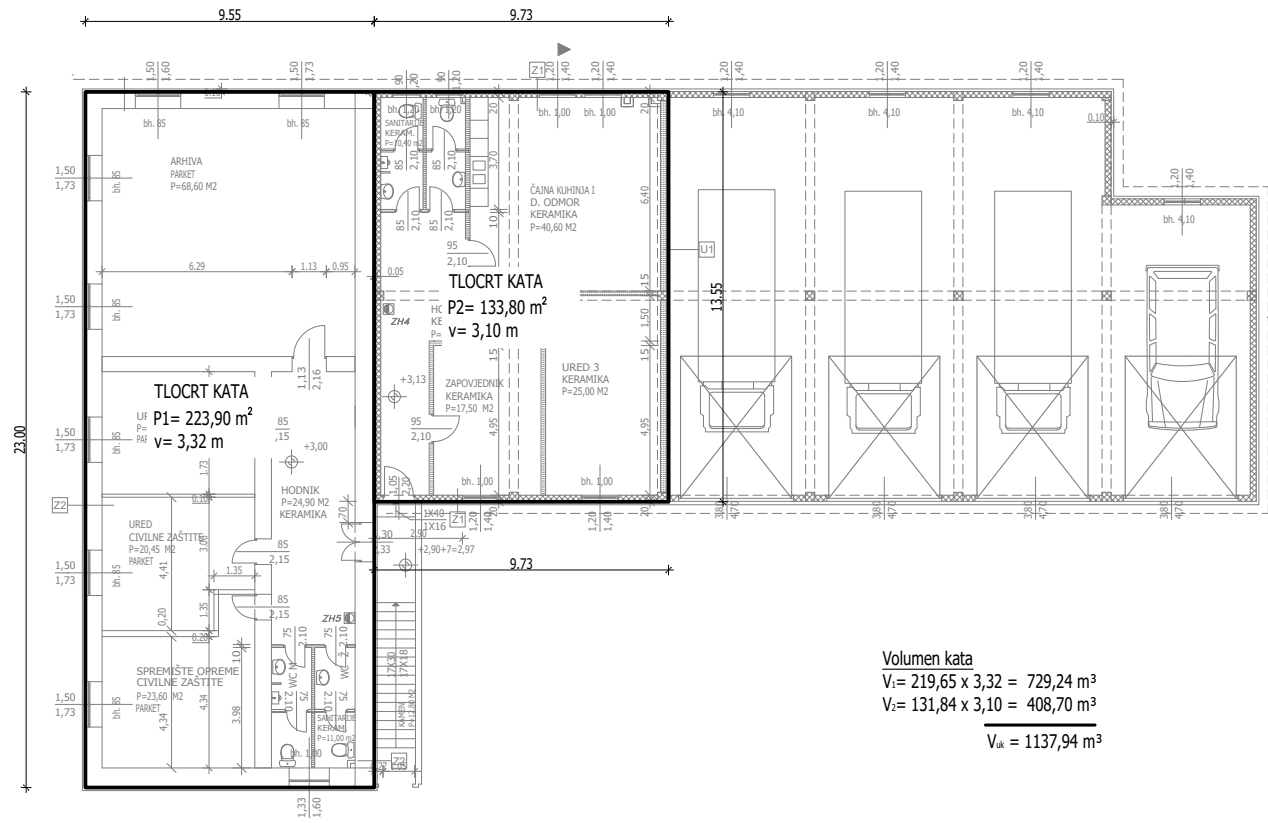
## VOLUMEN SUTERENA



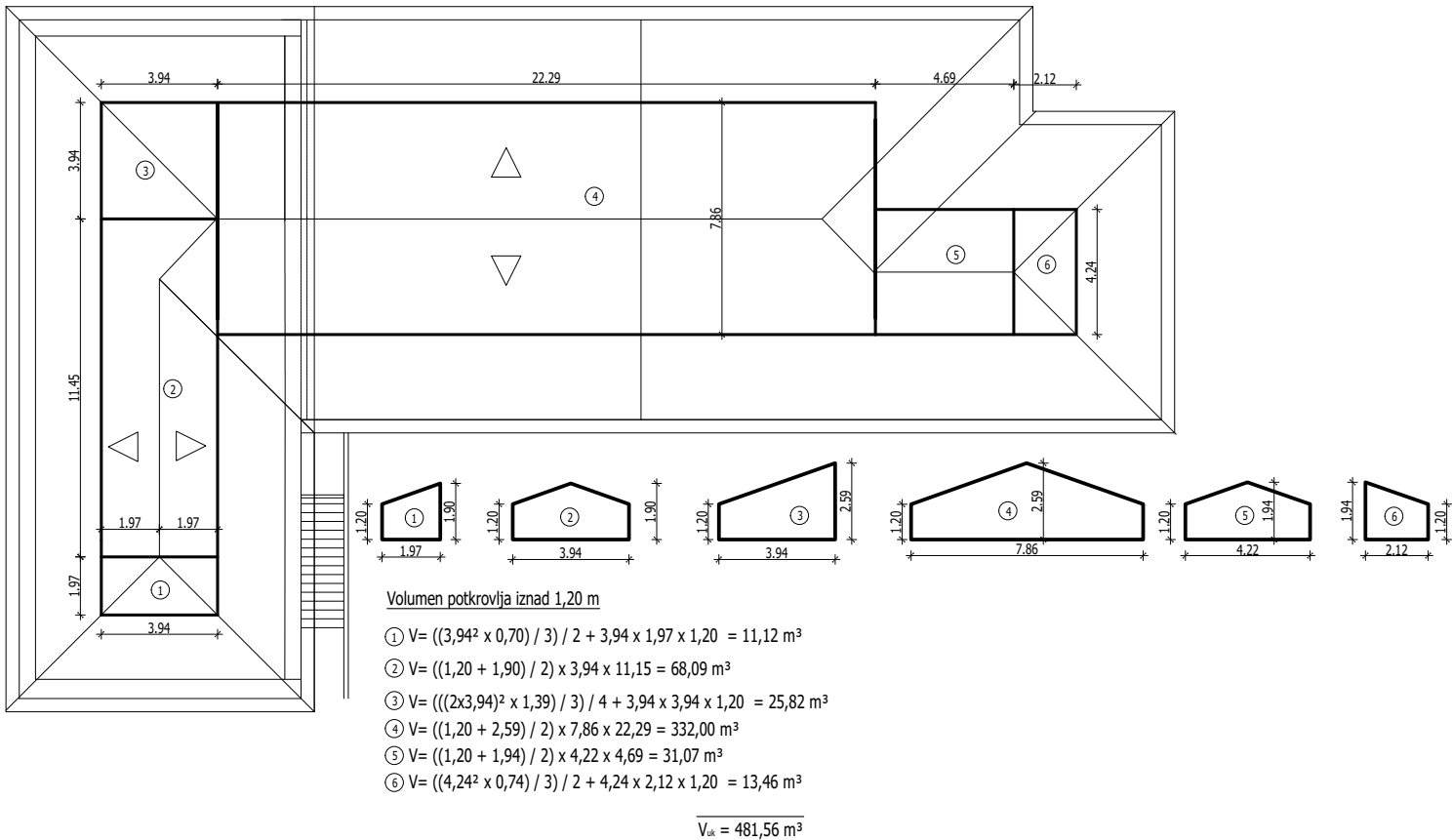
## VOLUMEN PRIZEMLJA



## VOLUMEN KATA



## VOLUMEN KROVA



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**

ZAJ. OZNAKA: GP2024 MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Boris Ružić, ing., A651

SURADNICI: Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096  
Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: ANALITIČKI ISKAZ MJERA  
NONOPROJEKTIRANO STANJE

MJERILO: LIST: 2

2.8. NACRTNA DOKUMENTACIJA

---

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.8 NACRTNA DOKUMENTACIJA

---

2.8 NACRTNA DOKUMENTACIJA

---

**GEODEZIJA**

1. Geodetski situacijski nacrt stvarnog stanja terena	1:300
2. Geodetska situacija građevne čestice sa popisom koordinata lomnih točaka čestice i građevine	1:300
3. Popis svih vlasnika predmetne čestice i susjednih čestica	
4. Potvrda katastra o pregledanom elaboratu	

**NACRTNA DOKUMENTACIJA**

**POSTOJEĆE STANJE**

1. Tlocrt suterena	1:100
2. Tlocrt prizemlja	1:100
3. Tlocrt I. kata	1:100
4. Tlocrt krovnih ploha	1:100
5. Presjek A	1:100
6. Presjek B	1:100
7. Pročelje jugozapad i jugoistok	1:100
8. Pročelje sjeveroistok i sjeverozapad	1:100

**NOVOPLANIRANO STANJE**

9. Plan rušenja i rekonstrukcije	1:100
10. Situacija	1:200
11. Tlocrt temelja	1:100
12. Tlocrt suterena	1:100
13. Tlocrt prizemlja	1:100
14. Tlocrt I. kata	1:100
15. Tlocrt krovništa	1:100
16. Tlocrt krovnih ploha	1:100
17. Presjek A1, A2 i A3	1:100
18. Pročelje jugozapad i jugoistok	
19. Pročelje sjeveroistok i sjeverozapad	







POPIS VLASNIKA K.O. MUNE		
K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
PREDMETNA KATASTARSKA ČESTICA		
2924	223	OPĆINA MATULJI, OIB: 23730024333, TRG MARŠALA TITA 11, 51211 MATULJI
SUSJEDNE KATASTARSKE ČESTICE		
*213	628	ZATKOVIĆ MIRJANA P.JOSIPA, V. MUNE 6
66/4	803	PELOZA ANTON-MATEŠA ZADKOVIĆ MIHAEL P.MARTINA, V. MUNE 30 PELOZA PETAR OD GREGORA, V. MUNE 87 PELOZA STJEPAN P.STJEPANA, V. MUNE 55 PELOZA MATIJA P.MATIJE, V. MUNE 23 ZADKOVIĆ JOSIP P.TOME, V. MUNE 63 TUDOR IVAN POK. ANTONA , VELE MUNE BR. 86 TUDOR IVAN, VELE MUNE 69 PELOZA Marija POK.IVANA, VELE MUNE BR.19  PELOZA JELENA P.IVANA, VELE MUNE 19 PELOZA LUKA, POK. ANTONA , VELE MUNE 50/43 TUDOR MARTIN OD MARTINA , V. MUNE 26 PELOZA ANTON P. ANTONA, V.MUNE 67 ZADKOVIĆ MARTIN, VELE MUNE BR.30 PELOZA JURAJ , VELE MUNE BR. 110 TUDOR ANTON POK. MIHOVILA, VELE MUNE BR. 78 ZADKOVIĆ IVAN POK. PETRA, VELE MUNE BR.21 ZADKOVIĆ JOSIP P.LOVRE, V. MUNE 10 ZADKOVIĆ MIHO P.LOVRE, V. MUNE 10 TUDOR MARTIN P.MARTINA, V. MUNE 26 JURAČIĆ UD.KATARINA, V. MUNE 33 PELOZA LUKA, V. MUNE 43 ZADKOVIĆ KATA, V. MUNE121 DUJMOVIĆ LUCIJA, V. MUNE 43 ZADKOVIĆ JOSIP, V. MUNE 7 PELOZA ANTON P.ŠIMUNA, V. MUNE 34 PELOZA SIMON, V. MUNE 34 PELOZA LUCIJA , V. MUNE 43 ZADKOVIĆ JOSIP P.LOVRENCA, V. MUNE 10 ZADKOVIĆ KATARINA P.ANTUNA, V. MUNE 66 SANKOVIĆ MATE, V. MUNE 60 JURAČIĆ HELENA P.MARTINA, V. MUNE 101 SANKOVIĆ ANTON P. ANDRIJE, V. MUNE 72 PELOZA ANTON P.JOSIPA, V. MUNE 22 STAMBULIĆ ANA R.PELOZA, V. MUNE 33 PELOZA IVAN P.MIHAELA, V. MUNE 50 ZADKOVIĆ ANTON P.JOŽEFA, V. MUNE 8 ZADKOVIĆ JOŽEF P.LOVRENCA, V. MUNE 10 ZADKOVIĆ MIHO P.LOVRECA, V. MUNE 10 PELOZA LUCIJA R.DUJMOVIĆ, V. MUNE 43 DUJMOVIĆ MATE POK. JURJA, VELE MUNE BR. 102 PELOZA JOŽEF POK.JOSIPA , VELE MUNE BR.71 PELOZA ANTON POK.JOSIPA, VELE MUNE BR.71 JURAČIĆ ANA R.UJČIĆ, V. MUNE 25

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		PELOZA IVAN, V. MUNE 46 BUČKOVIĆ MIHO OD MIHAELA, V. MUNE 96 JURAČIĆ JOSIP P.JAKOVA, V. MUNE 31 PELOZA IVAN P.ANTONA, VEL. MUNE BR. 125 DUJMOVIĆ ANTON POK.ANDREJA, VELE MUNE BR.85 UJČIĆ KATARINA P.ANDRIJE, V. MUNE 65 PELOZA ANTONIO OD ANTONIA, VELE MUNE BR. 57 ZADKOVIĆ IVAN P.ANTONA, V. MUNE 12 TUDOR ANTON P.BARTOLA, V. MUNE 40/68 ZADKOVIĆ ANTON P. ANTONA, V. MUNE 115 ZADKOVIĆ ELENA P.ANTONA, V. MUNE 115 ZADKOVIĆ ANA P. ANTONA, V. MUNE 115 DUJMOVIĆ MIHAEL OD MATIJE, V. MUNE 112 PELOZA JOSIP P. ŠIMUNA, V. MUNE 15 JURAČIĆ MIHAEL OD JOSIPA, V. MUNE 84 UJČIĆ MARIJA POK.ANTONA, VELE MUNE 41 BUČKOVIĆ ELENA P.IVANA, V. MUNE 49 SANKOVIĆ ANTON OD ANTONA, V. MUNE 72 KOVAČEVIĆ DARINKA R.ZADKOVIĆ, ZAGREB BABUDA ANA R.ZADKOVIĆ, ARGENTINA VARLJEN IVAN P.IVANA, V. MUNE 13/5 ZADKOVIĆ MIHA P.LOVRE, V. MUNE PELOZA JELENA UD.IVANA, V. MUNE 49 UJČIĆ KATICA, POK. IVANA, V. MUNE 21 UJČIĆ IVAN P.IVANA, V. MUNE 21 ZADKOVIĆ MARIJA UD.MIHE , STARAČKI DOM VOLOSKO PELOZA JOSIP, POK. ŠIME, ARGENTINA PELOZA ANA P. ŠIME , V. MUNE 19 ZADKOVIĆ VLADO POK. MATA , V. MUNE 113 PELOZA MARIJA, VELE MUNE 64 PELOZA JOSIP P.ANTONA, BEČ ZADKOVIĆ KATA Ž.JOSIPA, V. MUNE 130 JURAČIĆ MARIJA, UDOVA ANTONA, VELE MUNE 37/98 JURAČIĆ IVAN POK. ANTONA, VELE MUNE 37/98 JURAČIĆ ANICA POK. ANTONA, VEL. MUNE 37/98 BURLOVIĆ MARIJA P.JOSIPA, V. MUNE 74/37

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>BURLOVIĆ IVANKA POK. IVANA, VELE MUNE 74</p> <p>BURLOVIĆ ANTON POK. JOSIPA, NEPOZNATA BORAVIŠTA</p> <p>BURLOVIĆ MIHAEL P.JOSIPA, V. MUNE 74</p> <p>BURLOVIĆ MATIJA POK. JOSIPA, NEPOZNATA BORAVIŠTA</p> <p>STAMBULIĆ JOSIP P.GRGE, USA</p> <p>GORDON-SARASIN ANA R.STAMBULIĆ, USA</p> <p>ZADKOVIĆ JELENA R.PELOZA P.MATE, V. MUNE 42</p> <p>PELOZA DANICA, P. FLORIJANA, V. MUNE 51</p> <p>PELOZA EDUARD P. IVANA, VELE MUNE 8</p> <p>DUJMOVIĆ ANA R.PELOZA, JURDANI 43</p> <p>STOJKOVIĆ JELA R. MARMILIĆ, MIHOTIĆI 89</p> <p>MARMILIĆ ANTON, USA</p> <p>MARMILIĆ MIHOVIL, USA</p> <p>PELOZA JELENA ROĐ. BUČKOVIĆ, VELE MUNE 122</p> <p>PELOZA MARIJA R. UJČIĆ, VELE MUNE 70</p> <p>PELOZA BORIS P. JOSIPA, VELE MUNE 70</p> <p>JELŠA CVETKA P. ANTONA, V. MUNE 39/92</p> <p>HOI IFVAC IVANKA R IFI ČA V MUNE 125</p> <p>UJČIĆ MIRJANA P.IVANA, OPATIJA, KOSOVO 9</p> <p>ZADKOVIĆ IVAN POK.ŠIME, MATULJI BR.264</p> <p>JUNGIĆ MARIJA, ROĐ. JURČIĆ, KASTAV, ŠKOLSKA UL. BR. 8</p> <p>JURČIĆ JOSIP, POK. VIKTORA, KASTAV, ŠKOLSKA UL. BR. 8</p> <p>STARČIĆ DRAGA R. PELOZA, CLEVELAND</p> <p>PELOZA ANTON P. ANTONA, CHICAGO</p> <p>PELOZA IVAN P. ANTONA, CHICAGO</p> <p>OVČARIĆ DANICA ROĐ.STAMBULIĆ, VELE MUNE KBR.1</p> <p>ZADKOVIĆ SLAVKO P. JOSIPA, VELE MUNE 130</p> <p>ŽIVKOVIĆ MARIJA, R. DUJMOVIĆ, POK. IVANA , RIJEKA, M. GORKI 64</p> <p>JURAČIĆ JELENA, VELE MUNE 127</p> <p>PELOZA EMIL, VELE MUNE 128</p> <p>DUJMOVIĆ MARIJO OD FRANJE, OPATIJA, ŠTANGEROVA KBR. 4</p> <p>GRBAC ZDENKA ROĐ. DUJMOVIĆ OD FRANJE , KASTAV BR.60</p> <p>JURAČIĆ JOSIP P. JOSIPA, V. MUNE 43</p> <p>DORICICH MARY ANNA, SAD</p> <p>DORICICH FLORIAN, SAD</p> <p>PELOZA JOSIP P.JOSIPA, V. MUNE 88</p>

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>VIČIĆ PINA, PASJAK 57</p> <p>ZADKOVIĆ JOSIP P.MIHE, RIJEKA, M. REMSA 1</p> <p>PELOZA KATARINA P.IVANA , RIJEKA, M. OREŠKOVIĆA BR.19</p> <p>ŠEGAVIĆ MARIJA R. ZADAKOVIĆ FRANCUSKA</p> <p>PELOZA MILAN, RIJEKA, NARODNOG USTANKA 108/B</p> <p>ZADKOVIĆ JOSIP P.JOSIPA, RIJEKA, Ž. FAŠIZMA 28</p> <p>PELOZA MARIJA R. DUJMOVIĆ, VELE MUNE 125</p> <p>VALETIĆ TAMARA, OIB: 26939099067, KASTAV, ČIKOVIĆI, REŠETARI 25</p> <p>SANKOVIĆ ANA UD.JOSIPA, VELE MUNE 18</p> <p>PANGOS ANA, R. BUČKOVIĆ, RIJEKA, V.P. ŠIROLE 8</p> <p>BUČKOVIĆ BRANKA, UD. D AMICO, RIM</p> <p>SANKOVIĆ JOSIP, BREŠČA 24/26</p> <p>STAMBULIĆ ANA, V. MUNE 43</p> <p>UJČIĆ MONIKA, V. MUNE 43</p> <p>UJČIĆ MIRELA, V. MUNE 23</p> <p>UJČIĆ ANTONETA , V. MUNE 43</p> <p>PELOZA KATARINA ROĐ. PELOZA , VELE MUNE 87</p> <p>PELOZA MARIJA UD. IVANA, V. MUNE 8</p> <p>ŠKEVA MARIJA , CHICHAGO</p> <p>UJČIĆ IVAN, VELE MUNE 20</p> <p>VULICH DRAGA ROĐ. PELOZA, USA</p> <p>TRBOVIĆ JOANN ROĐ.PELOZA, USA</p> <p>PELOZA IVANKA R. ZATKOVIĆ, NICA, FRANCUSKA</p> <p>GAVA SILVA R. ZATKOVIĆ, TRST, ITALIJA</p> <p>KREPELNIK KSENIJA R.GRUBIŠA, RIJEKA, F. ČANDEKA 23 B</p> <p>PELOZA LUCIJAN, RIJEKA, NARODNE OMLADINE 4</p> <p>MALJEVAC LJILJANA P.ANTONA, JURČIĆI 33, KASTAV</p> <p>BURLOVIĆ ROSI Ž. IVANA, SAD</p> <p>DUJMOVIĆ IVAN, POK. IVANA, JURDANI 43</p> <p>SANKOVIĆ MARIJA R. PELOZA, V.MUNE 50</p> <p>ŠRAGALJ DRAGICA R. PELOZA, V.MUNE 129</p> <p>HOST JELKA R. PELOZA, RIJEKA, Ž. FAŠIZMA 17</p> <p>ZADKOVIĆ ANA ROĐ.VALETIĆ, NOVO MESTO, NAD MLINI 22</p> <p>DORIČIĆ MARIJA, ŽEJANE 22</p> <p>VARLJEN MARIJA Ž. IVANA, V. MUNE 13</p> <p>VARLJEN MARIO , RIJEKA, Đ.ĐAKOVIĆA 7</p>

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>CRNIĆ MIRJANA OD IVANA, OPATIJA, I. ISTAR. ČETE 11  MAJETIĆ HELEN P.MATA , CANADA  UREMOVIĆ DORIS P.MATA, CANADA  ZADKOVIĆ JOHN P. MATA, CANADA  ZADKOVIĆ KATA, RIJEKA, ĐURE STRUGARA 24D  VLAH JELKA, MATULJI, DALMATINSKIH BRIGADA 5  DUJMOVIĆ MIHAJLO, RIJEKA, A BARCA 3C  DUJMOVIĆ MATIJA, ILIRSKA BISTRICA  BLAŽIĆ MARIJA, OPATIJA, 25.MAJA BR.3  CUCANČIĆ LJUBICA, OPATIJA, M.TITA 188  ZADKOVIĆ JOSIP , RIJEKA, Ž. FAŠIZMA 28  UJČIĆ ANA Ž.ANTONA, V. MUNE 17  UJČIĆ FRANJO P.ANTONA, AUSTRALIJA  UJČIĆ ANTONON P.ANTONA, AUSTRALIJA  UJČIĆ BRANKO P.ANTONA, V. MUNE 17  PELOZA ANICA R.UJČIĆ, V. MUNE 26  UJČIĆ ŽAKLINA, OPATIJA, I ISTARKE ČETE 3  UJČIĆ KAROLINA, OPATIJA, I ISTARKE ČETE 3</p> <p>ZADKOVIĆ ANTON P.ANTONA, IZOLA  ŠEGAVIĆ MARIJA R. ZADAKOVIĆ FRANCUSKA  ZADKOVIĆ JOSIP P.ANTONA, AUSTRALIA  ZADKOVIĆ IVAN-ĐANI P.IVANA, RIJEKA, PODMURVICE 23  UJČIĆ RUDY, POK. MIHE, OHIO  PELOZA ANTON P.ANTONA, CHICAGO  PELOZA IVAN POK. ANTE, CHICAGO  STARČIĆ DRAGA R. PELOZA, OHIO  DRUŠTVENO VLASNIŠTVO - KORISNIK OPĆINA OPATIJA  OPĆA POLJOPRIVREDNA ZADRUGA "RADNIK" MUNE  ZADKOVIĆ LIDIJA, RIJEKA, D. TUCOVIĆA 5  ŠEGAVIĆ MARICA, FRANCUSKA  ZADKOVIĆ ANTON, IZOLA, OKTOBARSKE REVOLUCIJE 19/B  ZADKOVIĆ ĐANI , RIJEKA, PODMURVICA 23  PELOZA KATARINA Ž.JOSIPA, V. MUNE 87  FALCK ANA P.ANTONA, INDIANA  MIHALJEK ANKA P.JOSIPA, V. MUNE 81  JURAČIĆ IVAN P.JOSIPA, RIJEKA, G. CARABINO 9</p>

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>JURAČIĆ JELENA P.JOŽE, V. MUNE 127</p> <p>PELOZA KATARINA P.MIHE, V. MUNE 87</p> <p>BURLOVIĆ JELENA P.MIHE, RIJEKA, BAREDICE 6</p> <p>PELOZA EMIL P.ŠIME, RAB, BOLNICA KAMPOR</p> <p>FRANULIĆ ANA P.ŠIME, RIJEKA, BAREDICE 2/1</p> <p>TURKOVIĆ MATE, AUSTRALIJA, SIDNEY</p> <p>TURKOVIĆ VILIM, AUSTRALIJA, SIDNEY</p> <p>TURKOVIĆ EDI, VELE MUNE 56</p> <p>PELOZA IVAN, IZOLA, ŠKAPIN 6</p> <p>UJČIĆ HENRI, FRANCUSKA - DOŽIVOTNO UZDRŽAVANJE Maljevac Manuele, OIB: 88232642698, Medveja 1, Medveja, Lovran</p> <p>DRUŠTVENO VLASNIŠTVO - KORISNIK OPĆINA OPATIJA</p> <p>PELOZA MARIO, CHICHAGO</p> <p>SKITARELIĆ KRISTINA, OIB: 93940905445, VIŠKOVO 66, 51216 VIŠKOVO</p> <p>PELOZA EDUARD, V. MUNE 8</p> <p>UJČIĆ IVAN, VELE MUNE 20</p> <p>UJČIĆ RUDY, USA</p> <p>KUHARIĆ MARIJA, R. DORIČIĆ, ŽEJANE 22</p> <p>ZADKOVIĆ FRANJO OD ANTONA, V. MUNE 98/79</p> <p>JURACICH STANKO, MELBURN, AUSTRALIJA</p> <p>JURACICH TERRY, CHICHAGO, USA</p> <p>JURACICH HELEN, USA</p> <p>JUŠIĆ CHATERINA ROĐ.PELOZA, CANADA</p> <p>KRISCO MERY, SAD</p> <p>JORDAN FLORENCE, SAD</p> <p>PELOZA J. ANTHONY, SAD</p> <p>TUDOR MERY, R. JURAČIĆ, USA, 410 BUFFALO, CALUMET SICY, 60409</p> <p>TUDOR MARIJA, VELE MUNE BR.46</p> <p>KIRCHER SLAVA, RIJEKA, BECIĆEVA BR. 5</p> <p>RIBARIĆ ENNIO, OIB: 40819439921, VELE MUNE 45, 51212 VELE MUNE</p> <p>DUJMOVIĆ MILICA R.VIŠIĆ, MUNE, VELE MUNE BR.38</p> <p>JURAČIĆ BORIS, P. JOSIPA, AUSTRALIJA, MELBURN, 8 CARRUP, PLACE SOMERVILLE 39/2</p> <p>HAJDIN RADE, OIB: 35595725833, BROZOVO 1, 51215 KASTAV</p> <p>HAJDIN ČEDOMIR, RIJEKA, M. RUSTANBEGA 15</p> <p>PELOZA DARIO P. RADOVANA, RIJEKA, BRAĆE BAČIĆ 18</p>



POPIS VLASNIKA K.O. MUNE		
K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>JURAČIĆ EVA, ŽENA P. JOSIPA , VELE MUNE 43  ŠIMONOVIC VESNA (Ž), OIB: 84018785966, POREČ. M. LOMBARDA 16  BUČKOVIĆ MIHO (M), VELE MUNE 112  SANKOVIĆ VALTER P. JOSIPA, JURDANI, MUČIĆI 20 B  PERMAN DIJANA POK. JOSIPA , JURDANI, PERMANI 4  RUBEŠA LAURA, POK. IVANA, MATULJI, CESTA DALMATINSKIH BRIGADA 26  SANKOVIĆ JOSIP (M), AUSTRALIJA, 4 CEMENTARY ROAD, WARRANDYTE 3113, VIC.  LAVICKA ANA (Ž), AUSTRALIJA, 119 ROWELL AVE. CAMBERWELL 3124  HOOGWERF HELEN (Ž), AUSTRALIJA, 5 STOCKFELD ST. SUNBURY 3429  IVIĆ LIČINIA (Ž), MATULJI, JANKOVIĆEVA CESTA 11  RUŽIĆ JOSIPA ŽENA ANDRA ROĐ. MAVAR, SPINČIĆI 57  UJČIĆ ALENKA (Ž) R.JINDRA UD.IVANA, M. DRAGA, SV. PETAR BB  UJČIĆ MLDB. ALEN (M) POK.IVANA, MOŠ. DRAGA SV.PETAR BB  IVANDICH ANE KĆI KATARINE, W. AUSTRALIJA, M.T. LAWLEY 6050, 32 ADAIR PARADE  AFRICH KATE KĆI KATARINE, W. AUSTRALIJA, MT. LAWLEY 6050, 33 LANAR ST.  STAMBULIĆ ANA (Ž), CANADA, 1228-15 STS, CRONBROOK BC VIC 5K2  PERMAN DIJANA (Ž), JURDANI, PERMANI 4  SANKOVIĆ VALTER, MUČIĆI 20 B  UJČIĆ HENRI (M), FRANCUSKA, 8 ALLE MANSARD 93150, BLANE MESNIL  LACAZE ANTOINETTE (Ž), FRANCUSKA, 3 RUE YVES-FARGE APP 311 95100 ARGENTENIE  TASSAN TOFFOLA MIREILLE , FRANCUSKA, 33 RUE DE NORMANDIE 95100 ARGENTENIE  HAMOLINNE MONIQUE, FRANCUSKA, 8 RUE- DE-LA-REPUBLIQUE 18120-PRENILLY -CHER  BUČKOVIĆ MARIA SUPRUGA MICHAELA, USA, OHIO, CLEVELAN 1231 EAST 170 TH STREET  GERZIC SILVIA , AUSTRALIA, PORTH, 34 ORTOLE ST. STILING  MATETIC EGIDIO, SAD, CALUNIET CITY, ILLINOIS, 1156 LUCAS STREET  MATETIC ANDREI, SAD, ROCEHESTR. MINESOTA, 2015 41. ST. STREET, A - K48  MATETIC NICOLE, SAD, CALUMET CITY, ILLINOIS, 1156 LUCAS STREET  SANKOVIĆ ANA JELE, AUSTRALIJA, MELBOURNE, 63 LOWSON ST. FAWKNER 3060, VIC.  PELOZA CAROL M., USA, INDIANA 46311, DYER, 9050 HENRY STREET  PELOZA JOSEPH M., USA, INDIANA 46947, LOGANSPOET, 2128 CHIEFTAIN ROW  DORIČIĆ MARIJA,, KANADA, OTTAVA, 149 DAHLIA AVENUE, K1H 6G1  PRIBETIĆ IVANKA, KANADA, 1272 KIPING AVENUE, TORONTO, M9B 3N5  HERMAN ANA, KANADA, 41 OLD OAK RD. ETOBICOKE, ONT. M9A 2W1  KASTELIC NIVES, ŠAPJANE KBR. 43</p>

**POPIS VLASNIKA K.O. MUNE**

K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>PRESTA DANICA ROĐ.UJČIĆ, RIJEKA, A. BARCA 6</p> <p>TRBOVIC IVANKA ROĐ. PELOZA , USA, 1001 CLAREMONT DRIVE, DOWNERS GRAVE, ILLINOIS 60516</p> <p>VULICH DRAGA ROĐ.PELOZA , USA, 6304 SARATOGA, AVENUE DOWNERS GRAVE, ILLINOIS 60516</p> <p>VARLIJEN LINA, RIJEKA, PODPINJOL 11</p> <p>MIŠKULIN VALNEA, OIB: 80716461725, ZDRAVKA KUČIĆA 56, 51000 RIJEKA</p> <p>RADULOVIĆ MARICA POK.JOSIPA, BUZET, II ISTARSKE BRIGADE 23A</p> <p>JURAČIĆ ANA, RIJEKA, KARASOVA 1</p> <p>PELOZA IVANKA, FRANCUSKA, RUE DRAITE 35, 0600 NICA</p> <p>GAVA SILVA, ITALIJA, TRIESTE, VIA MANTASIO 23</p> <p>ZATKOVIĆ DARIO, VENEZUELA, CARACAS, AV. UNIVERZITARIA LOSCHAGARAMOS, EDP. HUNGARIA 2-PISA APT. 25</p> <p>ČERVAR SONJA, OPATIJA, UL.S.JURDANE 1</p> <p>ŠIMONOVIC VESNA, V.MUNE KBR. 16</p> <p>KOŠUTIĆ SILVA, OPATIJA, POBINULIH HRVATSKIH BRANITELJA 25</p> <p>UKOVIĆ ALMA, OPATIJA,G.VERDI 11</p> <p>RRUKU LUČIANA, V. MUNE 21</p> <p>TONČIĆ SUZANA , OPATIJA, VEPRINAČKI PUT 6</p> <p>BUČKOVIĆ ROBI POK. JOSIPA, OPATIJA, D. TRINAJSTIĆA 1</p> <p>PELOZA EMIL, OIB: 69635959846, IVE ŠODIĆA 24, 51221 KOSTRENA</p> <p>TOMIČIĆ OLIVERA, VELE MUNE 98</p> <p>MLT.BUČKOVIĆ DARIO, V. MUNE 89</p> <p>RIBARIĆ IVAN P.MARIJE, FRANCUSKA</p> <p>VONINI LUIGIA P.MARIJE, TRST,ITALIA</p> <p>MARSON MARIJA P.MARIJE, AUSTRALIJA</p> <p>RIBARIĆ STANKO P.MARIJE, AUSTRALIJA</p> <p>PRPIĆ BRANKA, OPATIJA,M.TITA 220 - DOŽIVOTNO UZDRŽAVANJE Prpić Marko iz Opatije, M. Tita 170.</p> <p>RUTAR MARIJA, OIB: 67803346624, MOŠČENICE 3</p> <p>ZADKOVIĆ MILENA, OIB: 37203226626, RIJEKA, PIONIRSKA 2</p> <p>JURAČIĆ JOSIP, OIB: 74379825468, VELE MUNE 127</p> <p>SANKOVIĆ ANTON, AUSTRALIJA,175A WEST ST. HADFIELD, VIC-3046</p> <p>VELIČAN MARIJA, OIB: 68576510843, OPATIJA, MATULJSKA CESTA 19</p> <p>PELOZA ANTON P. SIMONA, V. MUNE 15</p> <p>BEZIĆ ANA, OIB: 24632333786, MATULJI, ŠMOGORSKA CESTA 51</p> <p>KATALINIĆ MARIJA, OIB: 49067220361, TROGIR, KNEZA TRPIMIRA 11</p> <p>LUČIN ZDENKA, OIB: 57681034831, MATULJI, ŠMOGORSKA CESTA 37</p> <p>MUSUL AMALIJA, OIB: 67551567099, RIJEKA, F. PREŠERNA 40</p>

POPIS VLASNIKA K.O. MUNE		
K.Č.	BR. ZK uloška	Vlasnik
		<p>DORIČIĆ MIRJANA ROĐ. ZATKOVIĆ, OIB: 12643000505, VELE MUNE BR. 6  BARIČEVIĆ RENATO, OIB: 64377248713, CRIKVENICA, ŽIDINE 35  BARIČEVIĆ ROBERT, OIB: 51205565574, FRANJE ČANDEKA 33A, 51000 RIJEKA  GRUBIŠA ANA, OIB: 35960623128, RIJEKA, VERE BRATONJE 31  CRNIĆ MIRJANA, OIB: 11362850305, OPATIJA, ULICA 1. ISTARSKE ČETE 4  DUJMOVIĆ MARIJA, OIB: 98212684294, KRK, TINA UJEVIĆA 13  RADULOVIĆ PREDRAG, OIB: 62149836064, 2.ISTARSKE BRIGADE 23/1, 52420 BUZET  RADULOVIĆ ALEKSANDAR, OIB: 98605571828, 2.ISTARSKE BRIGADE 23/1, 52420 BUZET  RADULOVIĆ PREDRAG, OIB: 62149836064, 2.ISTARSKE BRIGADE 23/1, 52420 BUZET  RADULOVIĆ ALEKSANDAR, OIB: 98605571828, 2.ISTARSKE BRIGADE 23/1, 52420 BUZET  DUJMOVIĆ JOŽEFA, KOPAR, CESTA NA MARKOVEC 51, SLOVENIJA  ZADKOVIĆ-CUCULIĆ DOLORES, OIB: 15585626600, ZDENKA PETRANOVIĆA 7, RIJEKA  DORIČIĆ KSENIJA, OIB: 72935186744, VOIES DU PLATEAU DU PIOL 27, NICE, FRANCUSKA  DORIČIĆ HARI, OIB: 17406790499, ŽEJANE 45, ŽEJANE 51212 VELE MUNE  ANDRES KSENIJA, OIB: 72935186744, NICA, 27 VOIES DU PLATEAU DU PIOL, FRANCUSKA  MITROV ANITA MARIE, OIB: 48741646018, BANNOCKBURN 3331 VICTORIA, 8 TANIN COURT, AUSTRALIJA  MATIJAŠ JOSIPA, OIB: 09433620209, NICA, 15 RUE DE LA GANDARMERIE, FRANCUSKA  GROSSI MIRJANA, OIB: 40606631122, NICA, 23 RUE DE ROQUEBILLIERE, FRANCUSKA</p> <p>PELOZA BRANKO, OIB: 24071171232, PUT U BREGI 4, 51410 OPATIJA  PELOZA MARICA, OIB: 19591699256, FRIEDRICHA JULIUSA SCHÜLERA 2, 51410 OPATIJA  SOKOLI MARIJA, OIB: 56493685910, VELE MUNE 78, 51212 VELE MUNE  DORIČIĆ JOSIP, OIB: 35235852300, VELE MUNE 6, 51212 VELE MUNE  STOPAR ESTERA, OIB: 33735668778, PODGRAD 003 G, PODGRAD, SLOVENIJA  MATULJA NERINA, OIB: 17633835486, RADETIĆI 15, 51211 MATULJI  ČIKOVIĆ DIJANA, OIB: 32110610712, JURDANI 87, JURDANI 51211 MATULJI  PELOZA ŠULIGOJ MARTINA, OIB: 64766371329, ŽUPANČIČEVA ULICA 22, ILIRSKA BISTRICA, SLOVENIJA  SANKOVIĆ ANDREJ, OIB: 55896763735, VIKTORA CARA EMINA 3, 51410 OPATIJA  KRESEVIĆ DOLORES, OIB: 84428065651, PODGRAD 3A, PODGRAD, SLOVENIJA  UJČIĆ LIDIJA, OIB: 79338306461, GUSTAVA KRKLECA 2, 51000 RIJEKA</p>
2929	628	ZATKOVIĆ MIRJANA P.JOSIPA, V. MUNE 6
2930/2	628	ZATKOVIĆ MIRJANA P.JOSIPA, V. MUNE 6
6131/1	PI	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
6131/12	PI	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
6132/4	PI	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
8258	1201	JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U VLASNIŠTVU RH NA UPRAVLJANJE ŽUPANIJSKE UPRAVE ZA CESTE, OIB: 97967544201, NIKOLE TESLE 9/X 51000, RIJEKA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA**  
**PODRUČNI URED ZA KATASTAR RIJEKA**  
**ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA OPATIJA**

**KLASA: 932-06/24-02/329**

**URBROJ: 541-19-03/3-24-7**

**OPATIJA, 06.08.2024**

Odjel za katastar nekretnina Opatija, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 3. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18 i 39/22) i na temelju čl. 83. Pravilnika o geodetskim elaboratima (»Narodne novine«, br. 59/18) rješavajući po zahtjevu SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), OIB: 46909422327, MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA izdaje:

**P O T V R D U**

Potvrđuje se da je geodetski elaborat broj: **2024-217; RN - 3/2024, k.o. MUNE (Mbr. 319996) SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), OIB: 46909422327, MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA za naručitelja elaborata OPĆINA MATULJI, OIB: 23730024333, TRG MARŠALA TITA 11, 51211 MATULJI, HRVATSKA** izrađen u skladu s geodetskim i katastarskim propisima, odgovara svrsi za koju je izrađen te se može koristiti za potrebe provođenja promjena u katastru zemljišta.

**Za provođenje ovoga elaborata u katastarskom operatu je potrebno podnijeti poseban zahtjev.**

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

Službena osoba:

Ivica Sambol

voditelj odjela

Dostaviti:

1. SANDRO VIŠKANIĆ (NEKRETNINE DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA GEODETSKE POSLOVE), MAŽERI 11, 51221 KOSTRENA, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA



**Naziv izdavatelja dokumenta**

Zajednički  
informacijski sustav

**Naziv izdavatelja certifikata**

Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR

**Vrijeme izdavanja dokumenta**

06.08.2024 08:25

**Serijski broj certifikata**

262857161226570185393327430357747210462

**Algoritam potpisa**

RSA

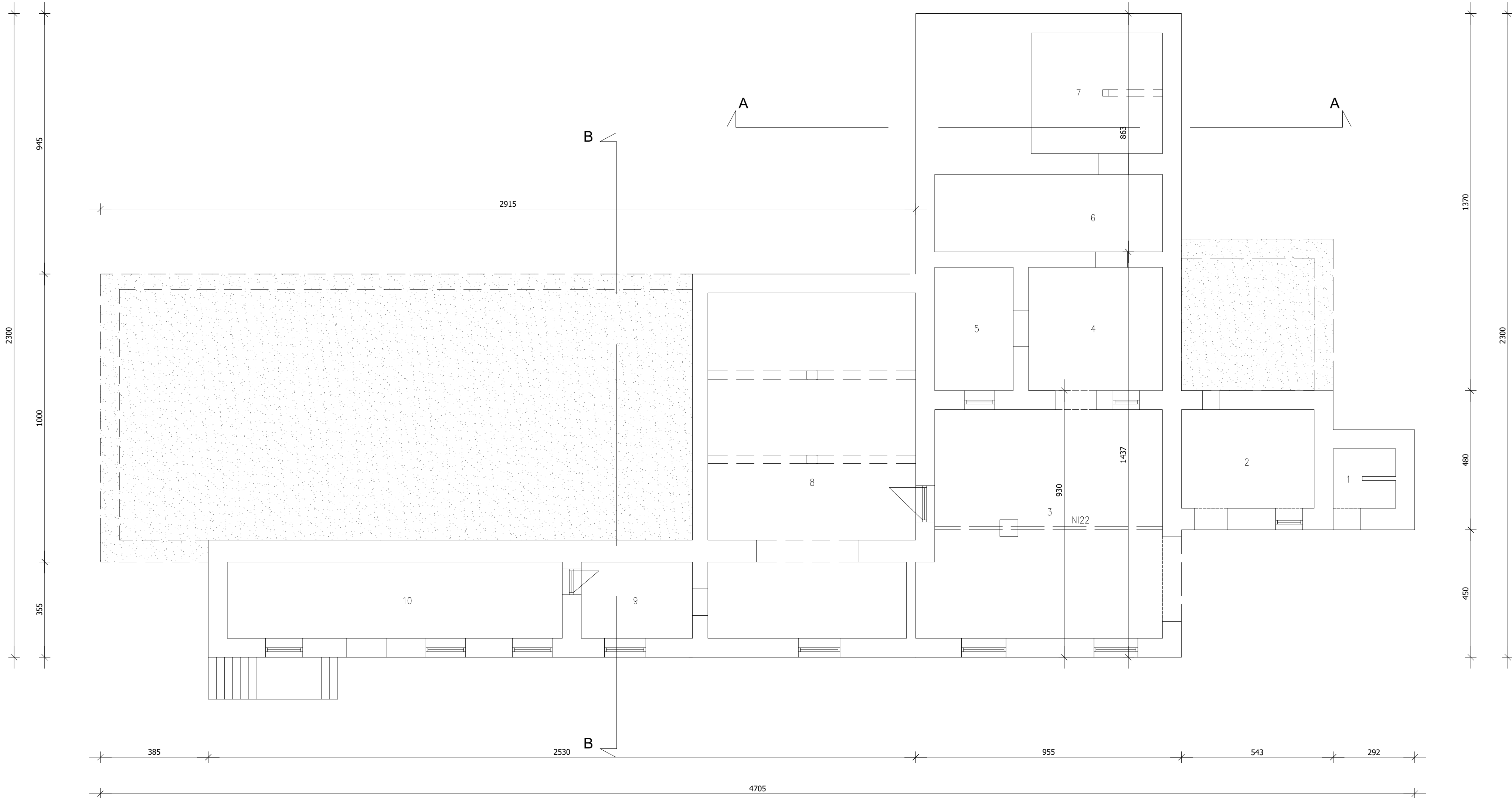
**Kontrolni broj**

Z1638873310f60c10

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

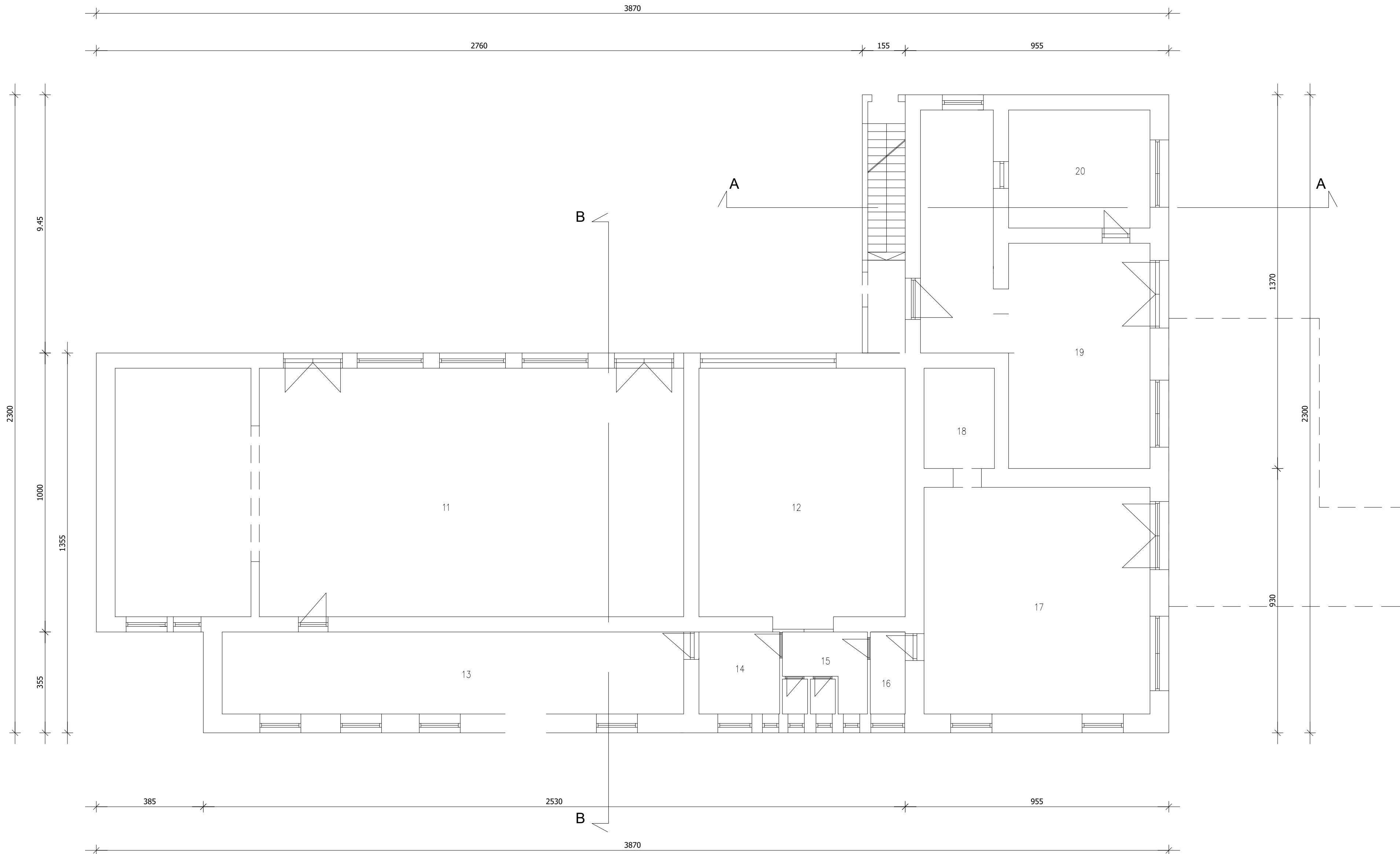
**Napomene**

-



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Vidović, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT SUTERENA POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	1



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNJA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA: GP2024 | MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tilta 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Boris Ružić, ing., A651

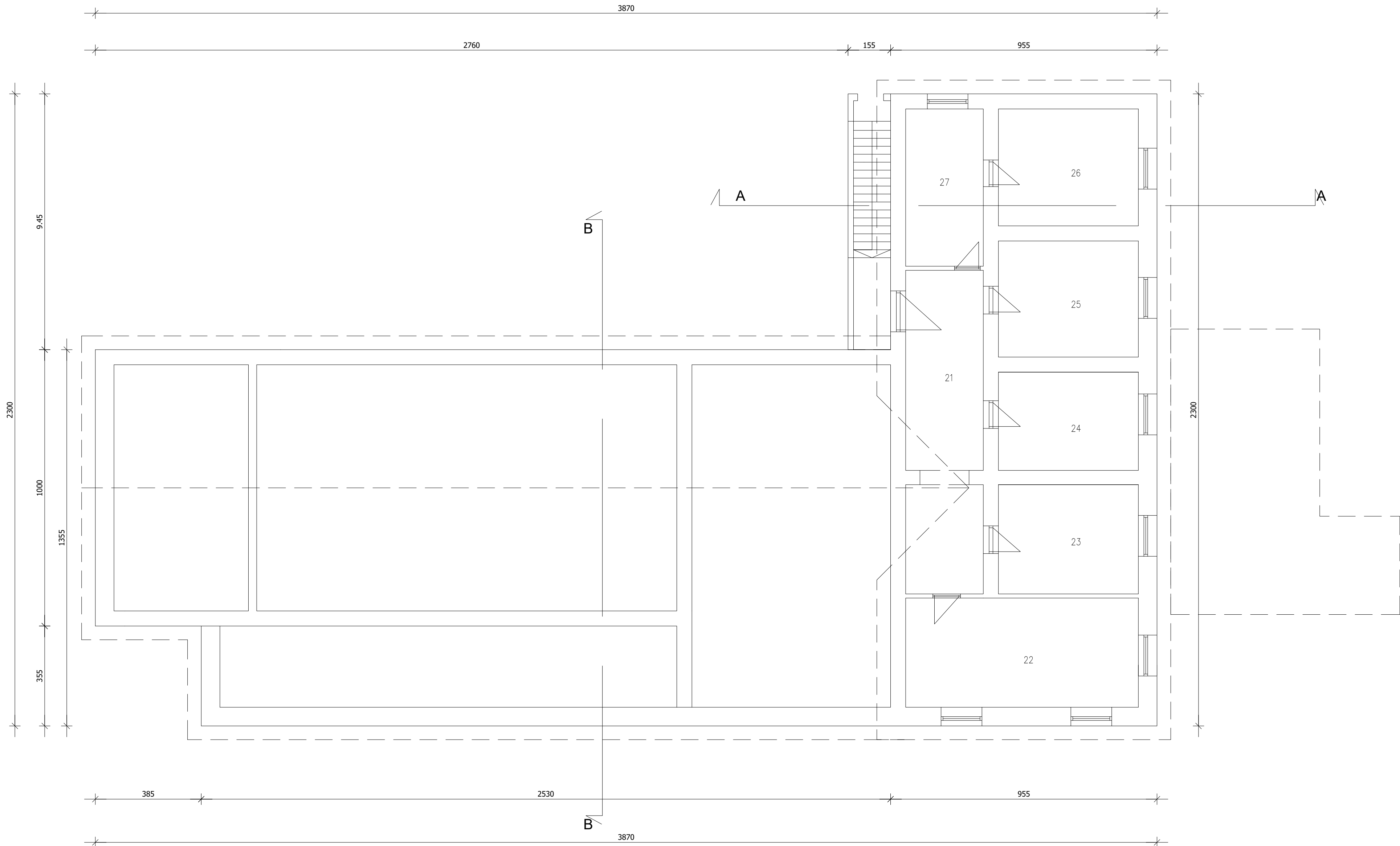
SURADNICI: Ana Vlačić, mag.ing.arch., G5996  
Mladen Vlačić, mag.ing.arch., G4601

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA  
POSTOJEĆE STANJE

MJERILO: 1:100

LIST: 2



RAZINA RAZRADE:  
GLAVNI PROJEKT  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Vilenić, mag.ing.arch., G5996 Mladen Votušin, mag.ing.arch., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT KATA POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	3



AG

PROJEKT

d.o.o.

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

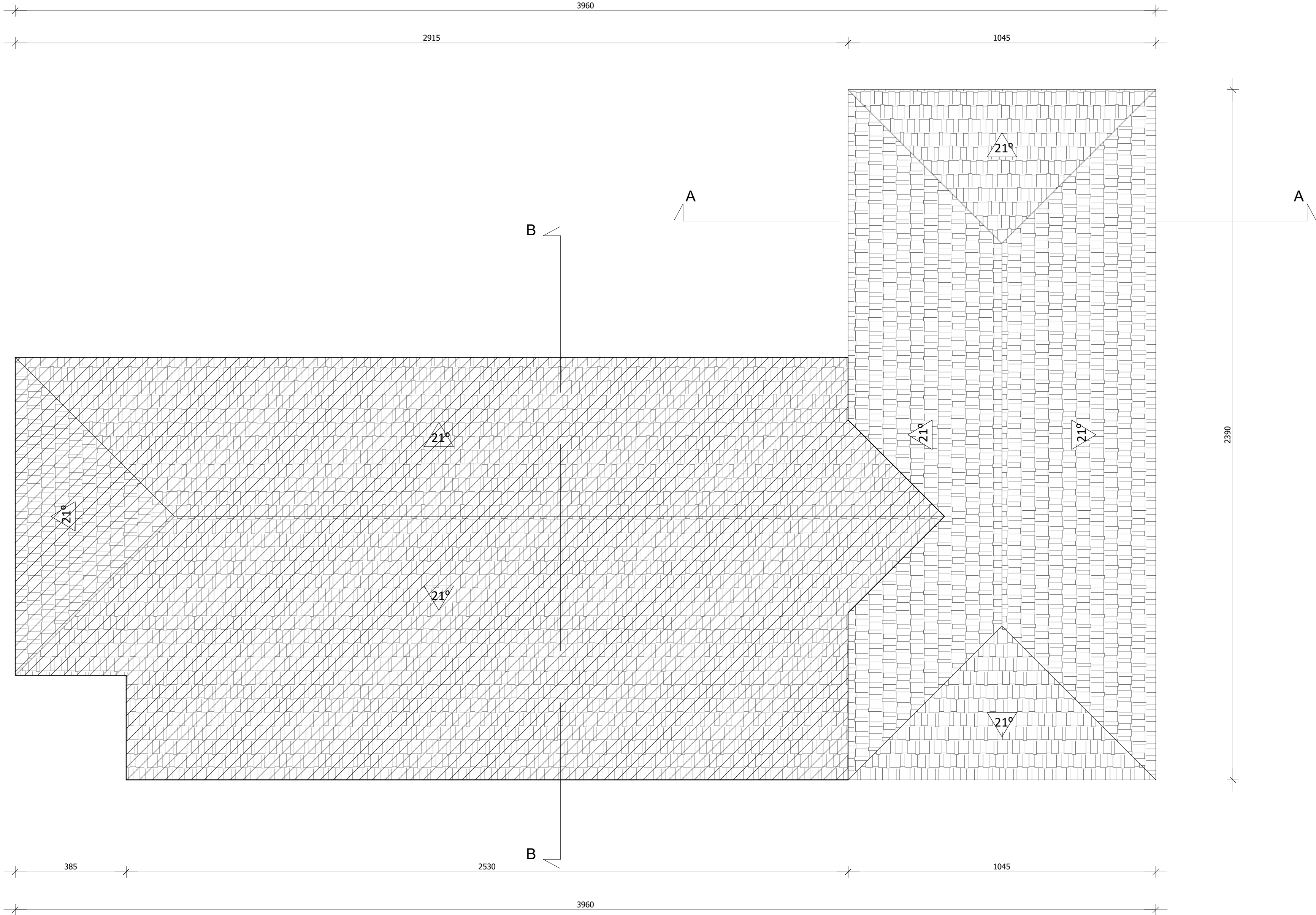
ARHITEKTONSKI PROJEKT

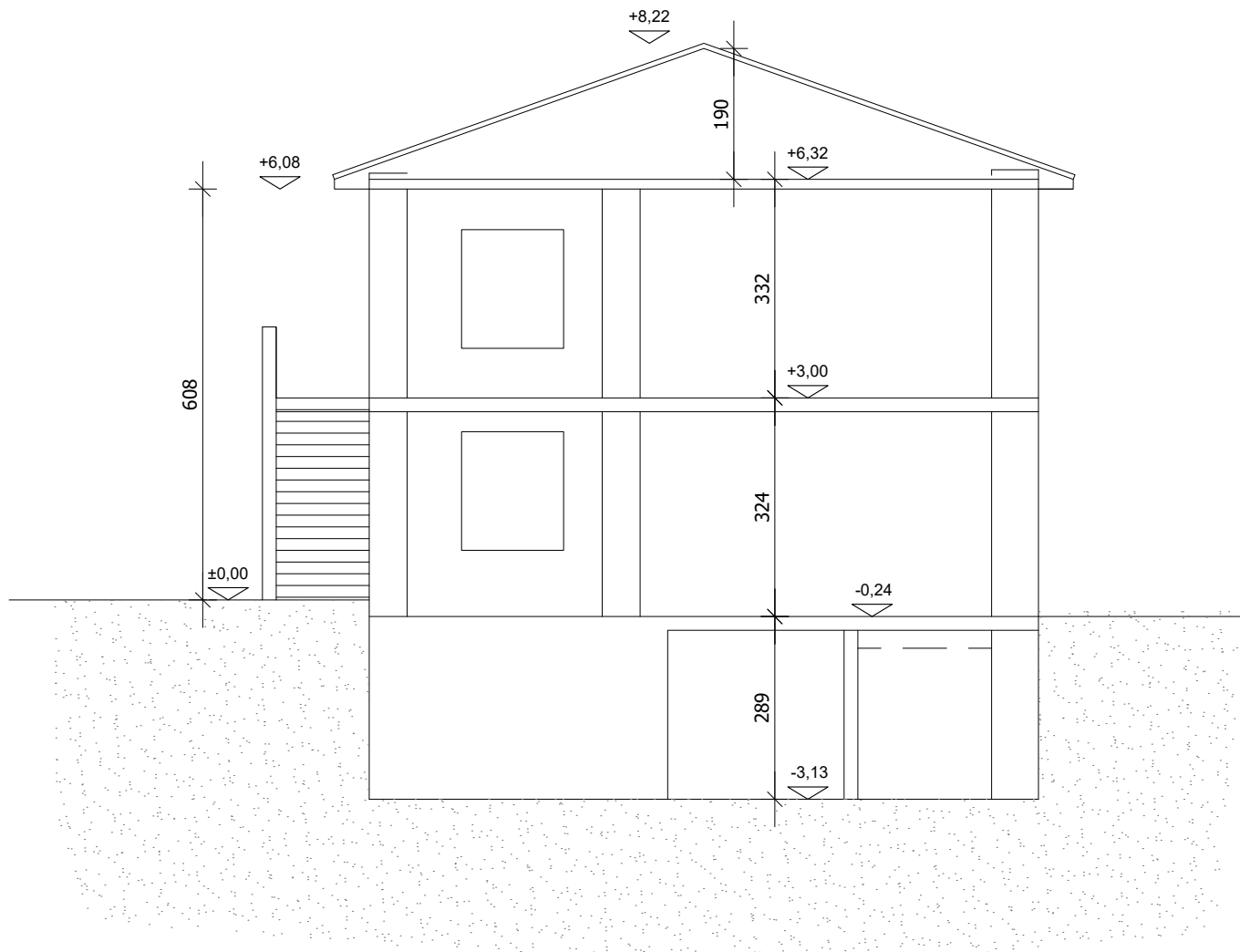
ZGRADE

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Vidović, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT KROVNIH PLOHA POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	4

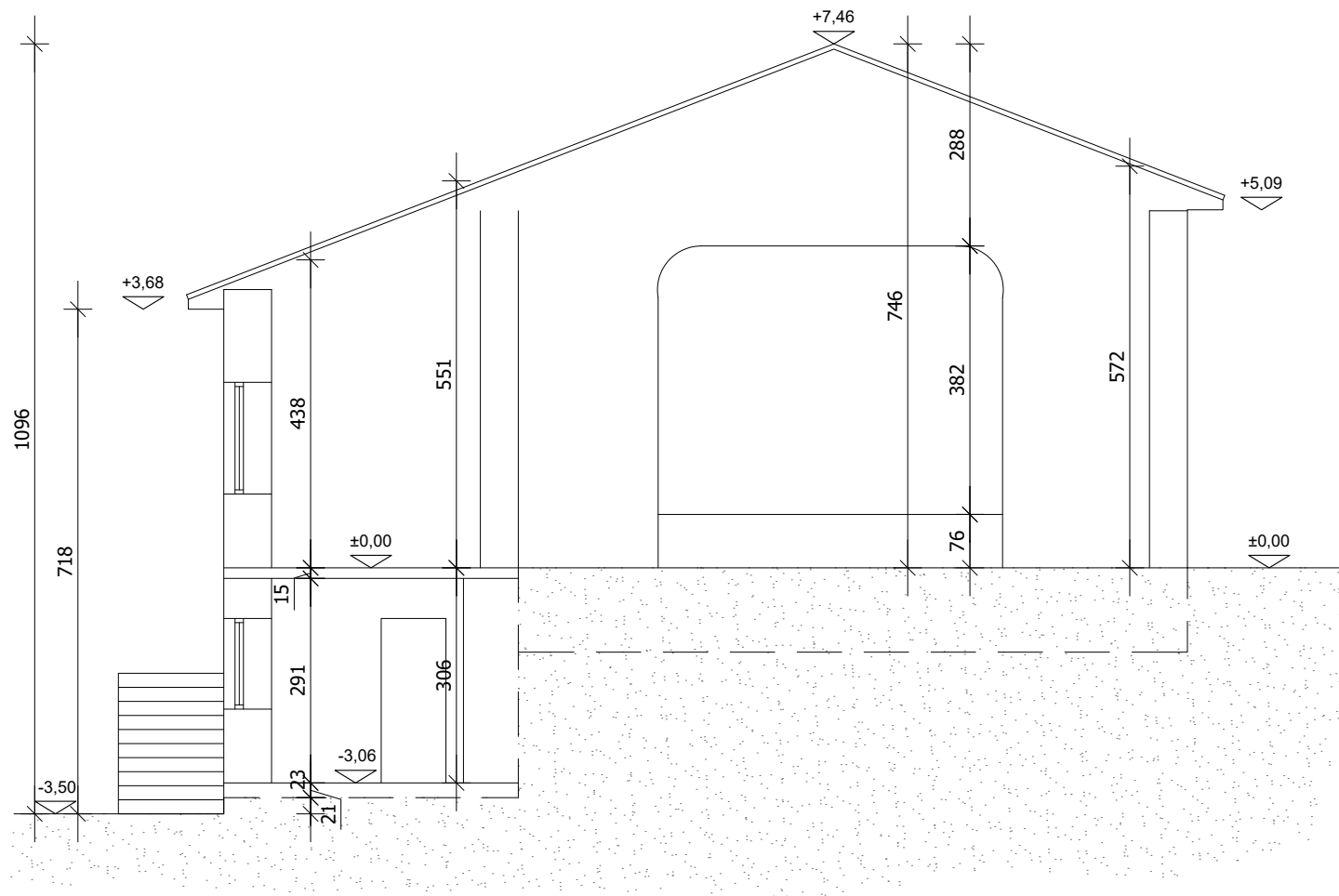
PLAN RUŠENJA

RUŠI SE





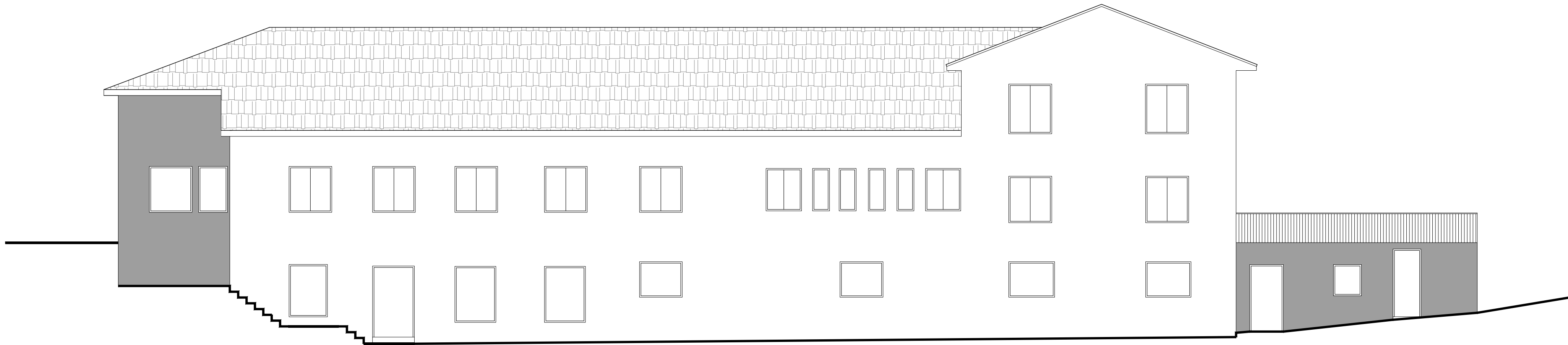
<div><div>AG</div><div>PROJEKT</div><div>d.o.o.</div></div> <div><div>RAZINA RAZRADE:</div><div>GLAVNI PROJEKT</div><div>STRUKOVNA ODREDNICA:</div><div>ARHITEKTONSKI PROJEKT</div><div>ZGRADE</div></div>		
ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA: 1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A	
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE	
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji	
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432	
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651	
SURADNICI:	Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601	
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine	
NACRT:	PRESJEK A POSTOJEĆE STANJE	
MJERILO:	1:100	LIST: 5



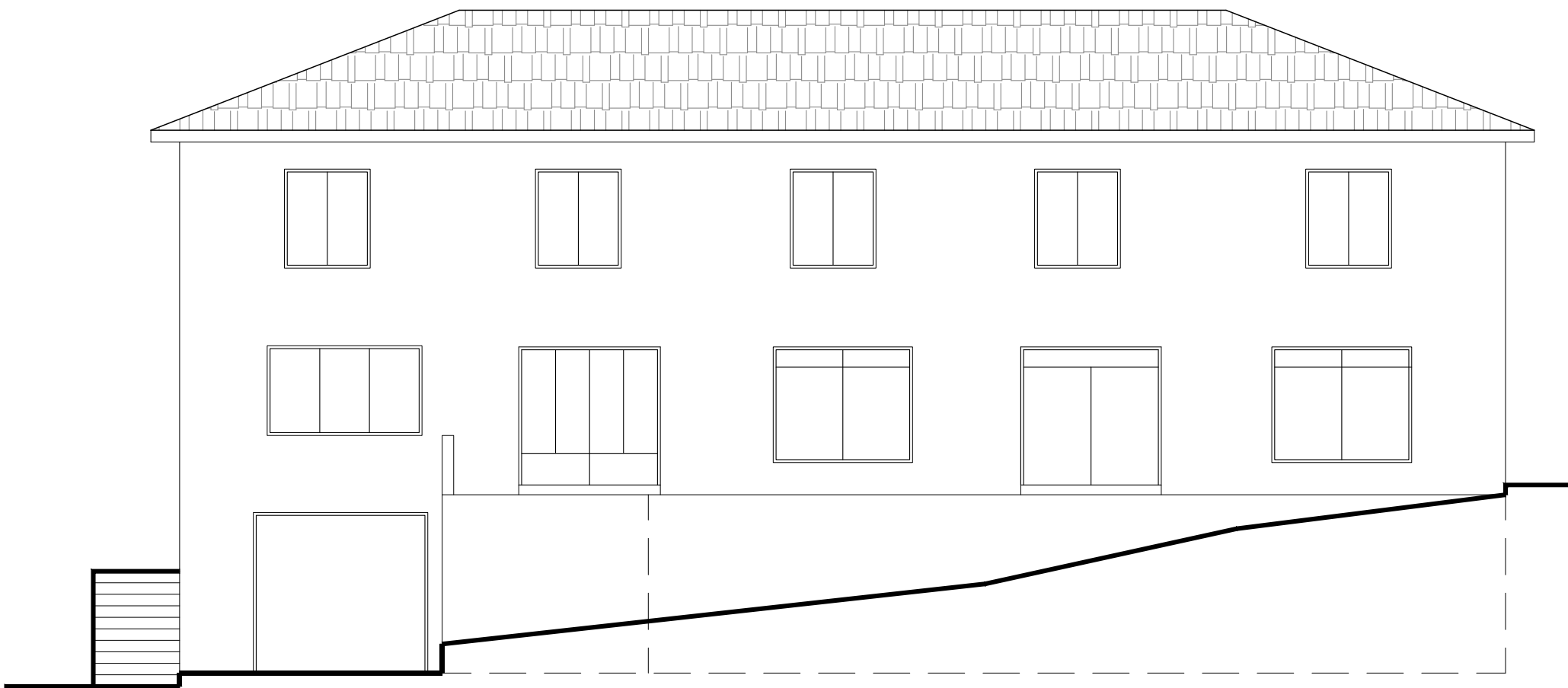
RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	PRESJEK B POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST: 6	

PROČELJE JUGOZAPAD



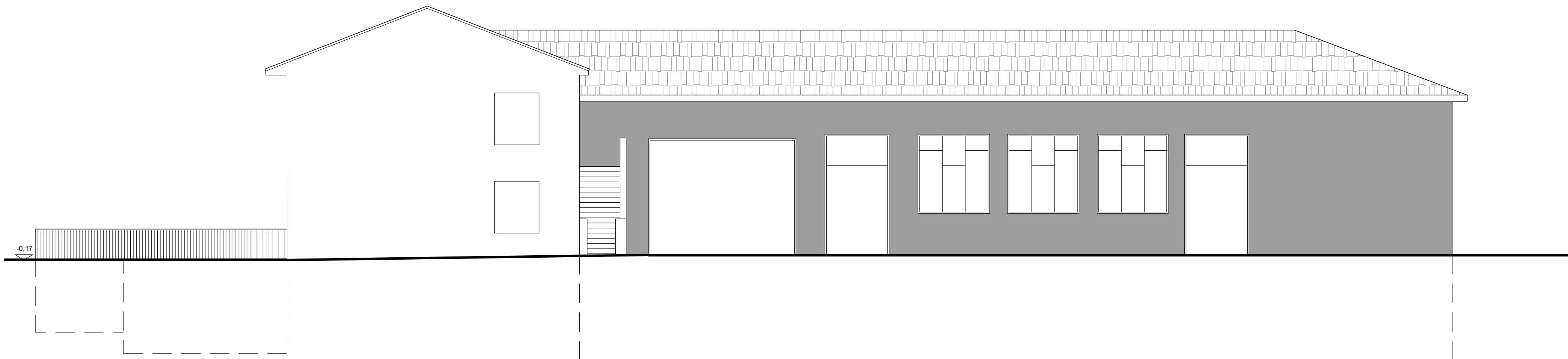
PROČELJE JUGOISTOK



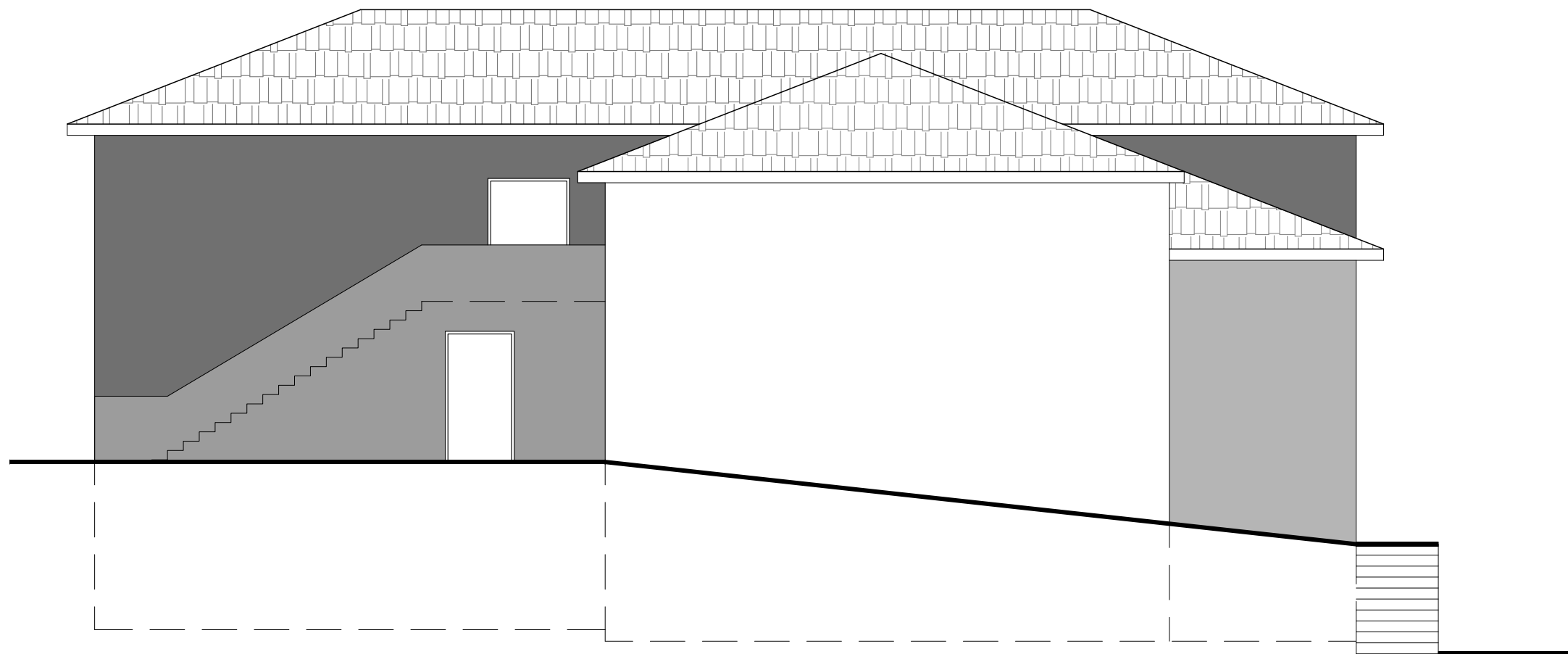
RAZINA RAZRADE:  
GLAVNI PROJEKT  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tilta 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ara Vilević, mag.ing.archif., G5996 Mladen Vidošin, mag.ing.archif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	PROČELJE JUGOZAPAD/JUGOISTOK POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	8

PROČELJE SJEVEROISTOK

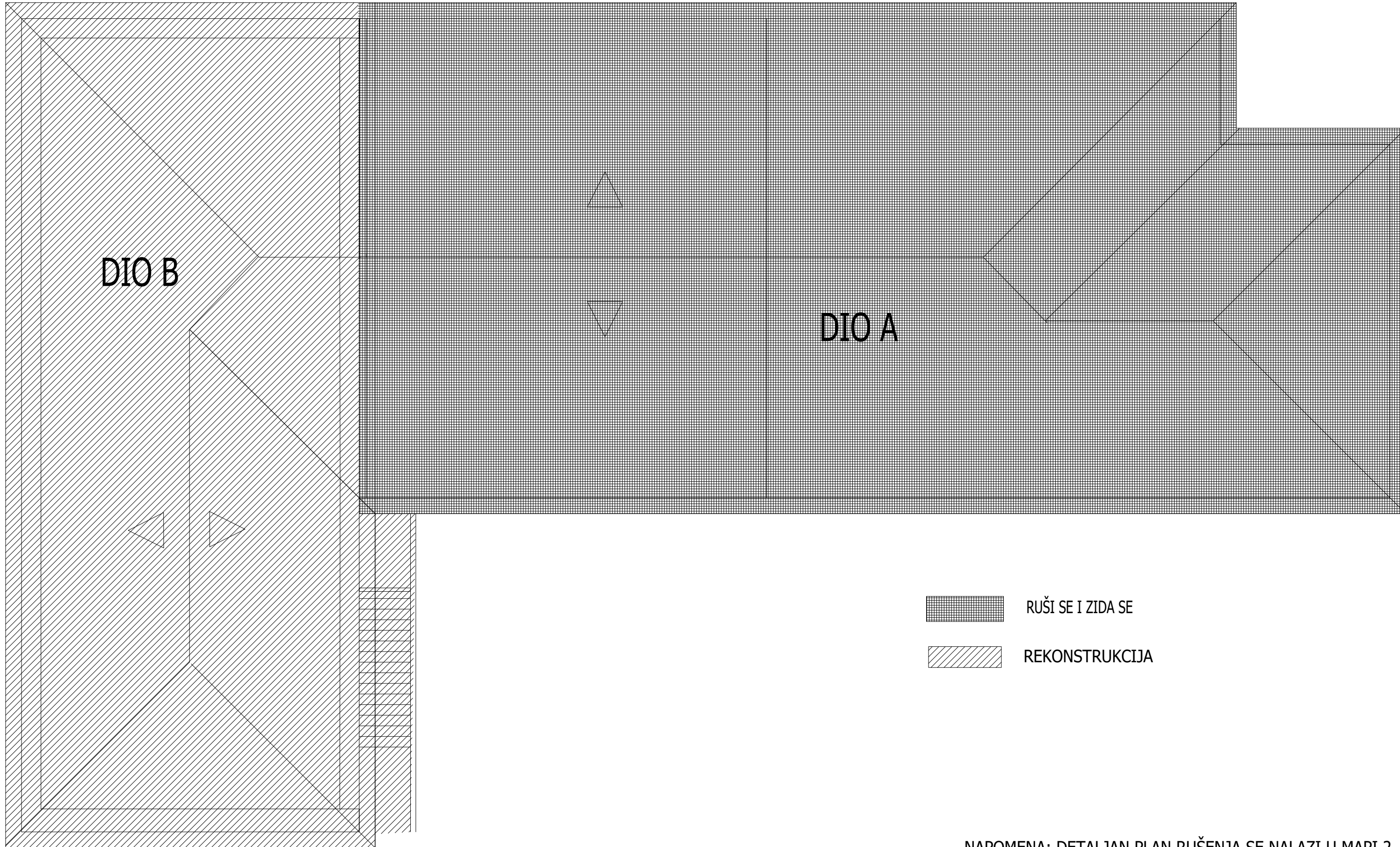


PROČELJE SJEVEROZAPAD

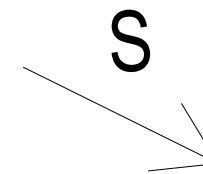


RAZINA RAZRADE:  
GLAVNI PROJEKT  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Vidović, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	PROČELJE SJEVEROISTOK/SJEVEROZAPAD POSTOJEĆE STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	8



NAPOMENA: DETALJAN PLAN RUŠENJA SE NALAZI U MAPI 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKT



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA: GP2024 | MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Boris Ružić, ing., A651

SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096  
Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

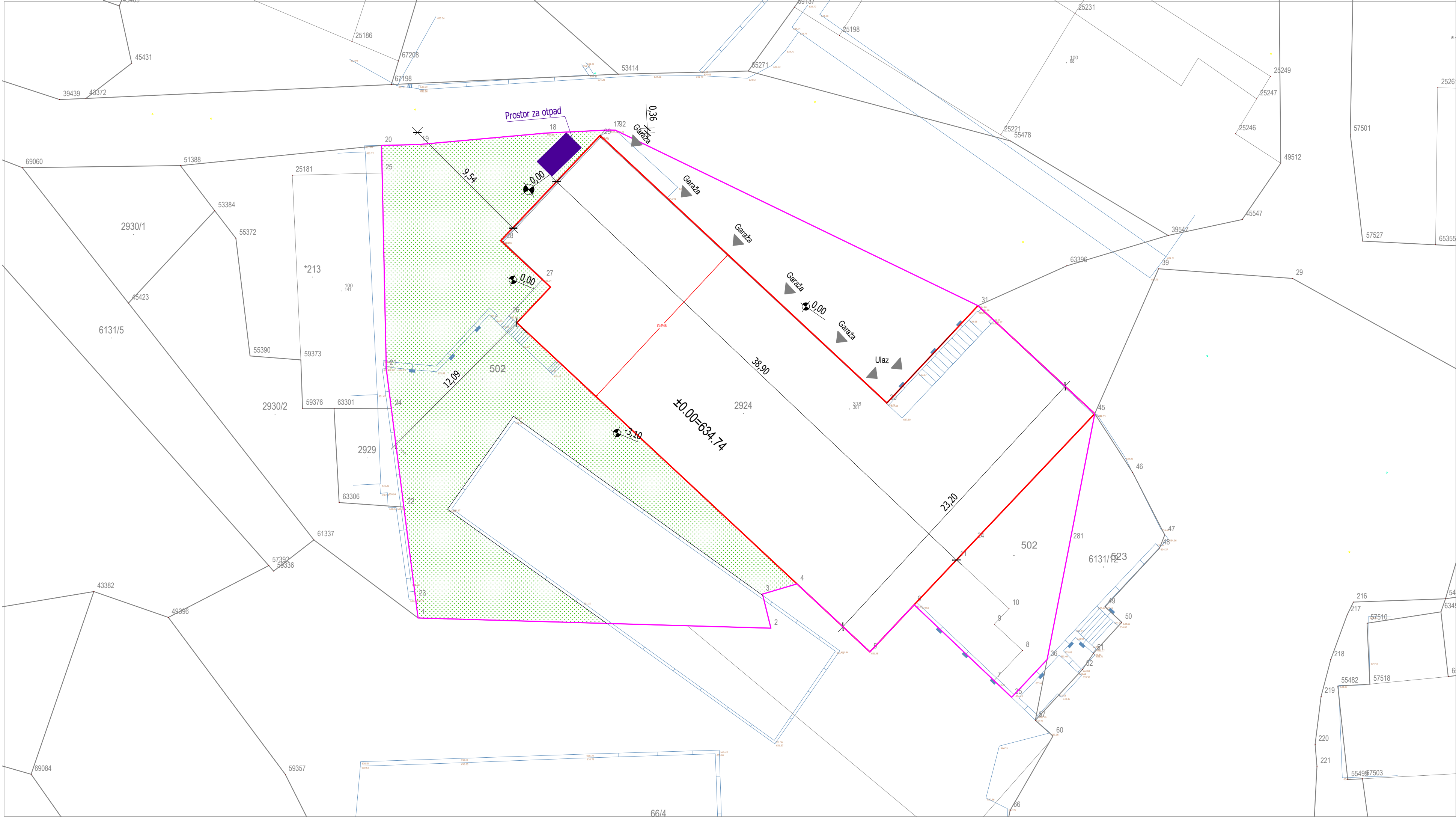
MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: PLAN RUŠENJA I REKONSTRUKCIJE

MJERILO: 1:100

LIST: 9



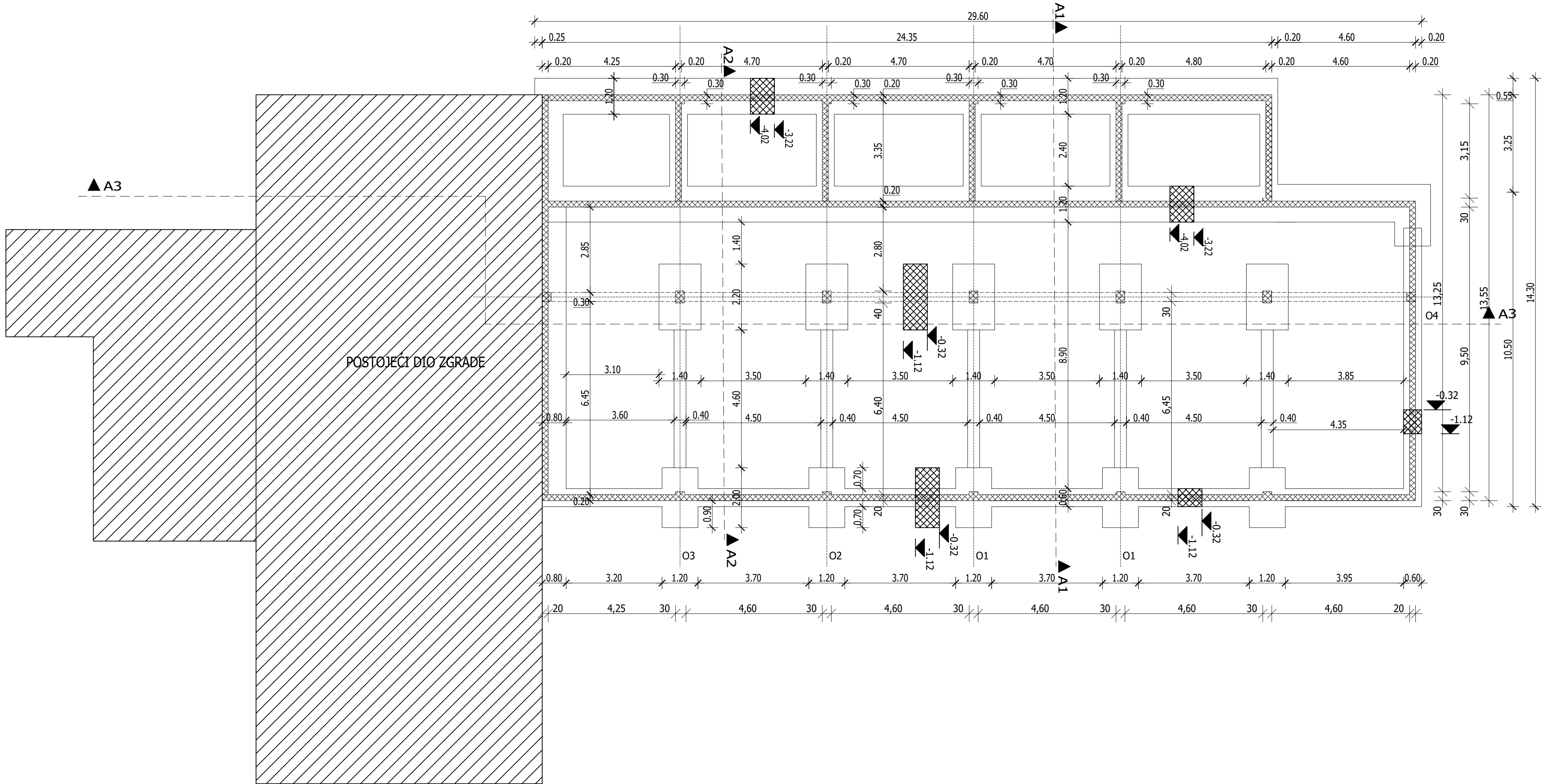


- ZELENA POVRŠINA
- GRADEVINA
- GRANICA GRAĐEVINSKE PARCELE

**AG**  
PROJEKT  
d.o.o.

RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

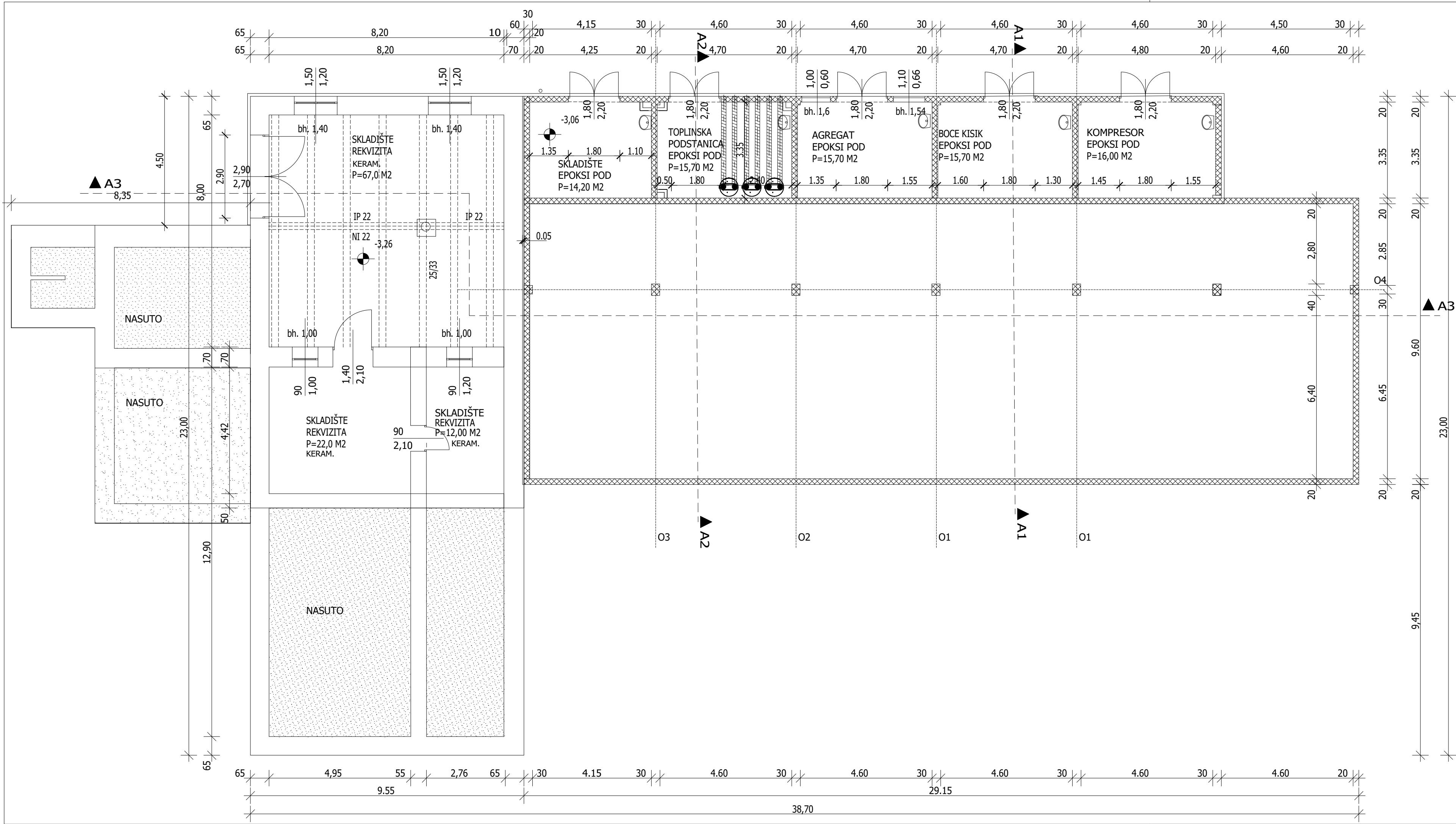
ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	SITUACIJA		
MJERILO:	1:200	LIST:	11



RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA: **ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE**

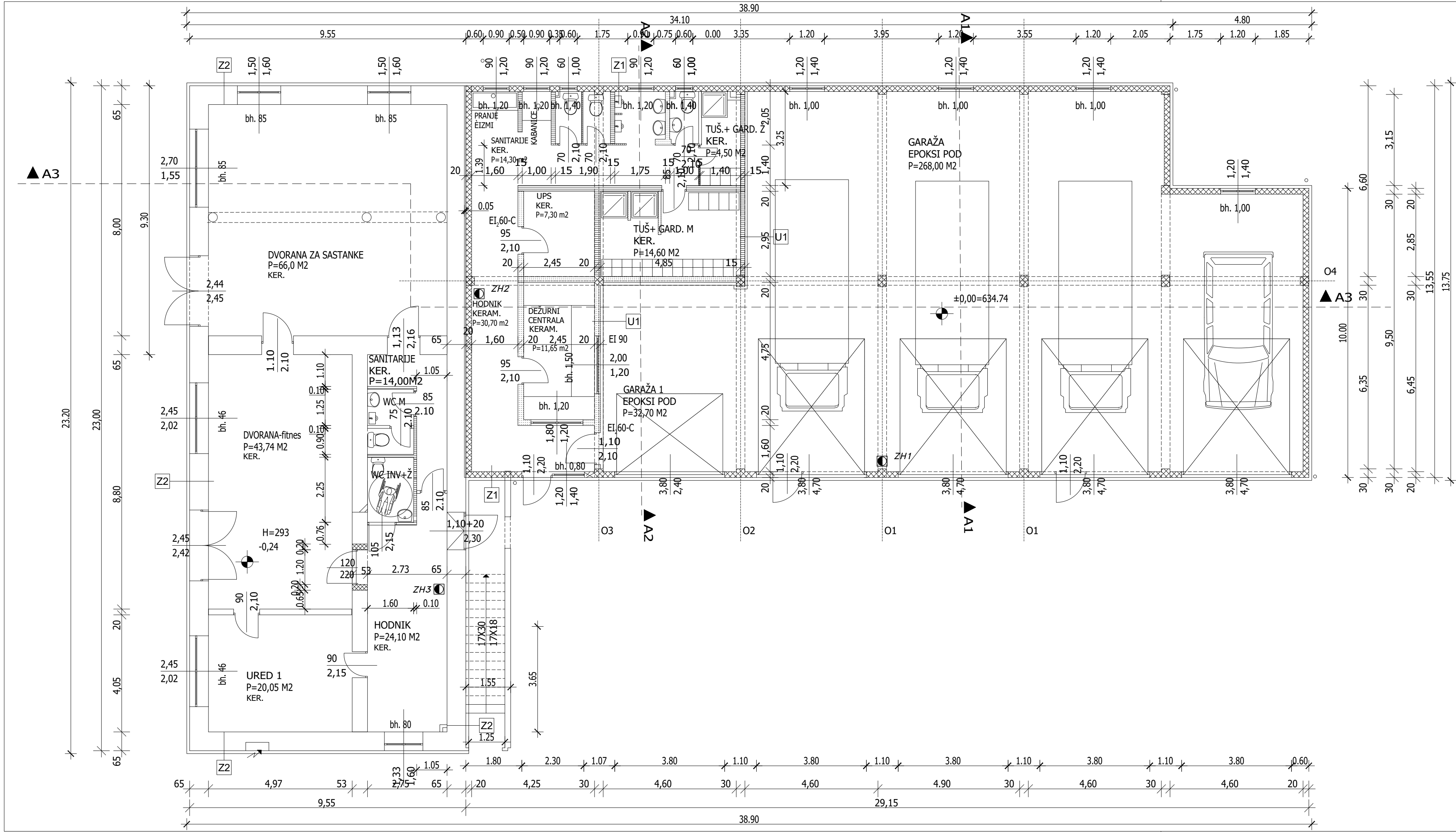
ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT TEMELJA NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	11





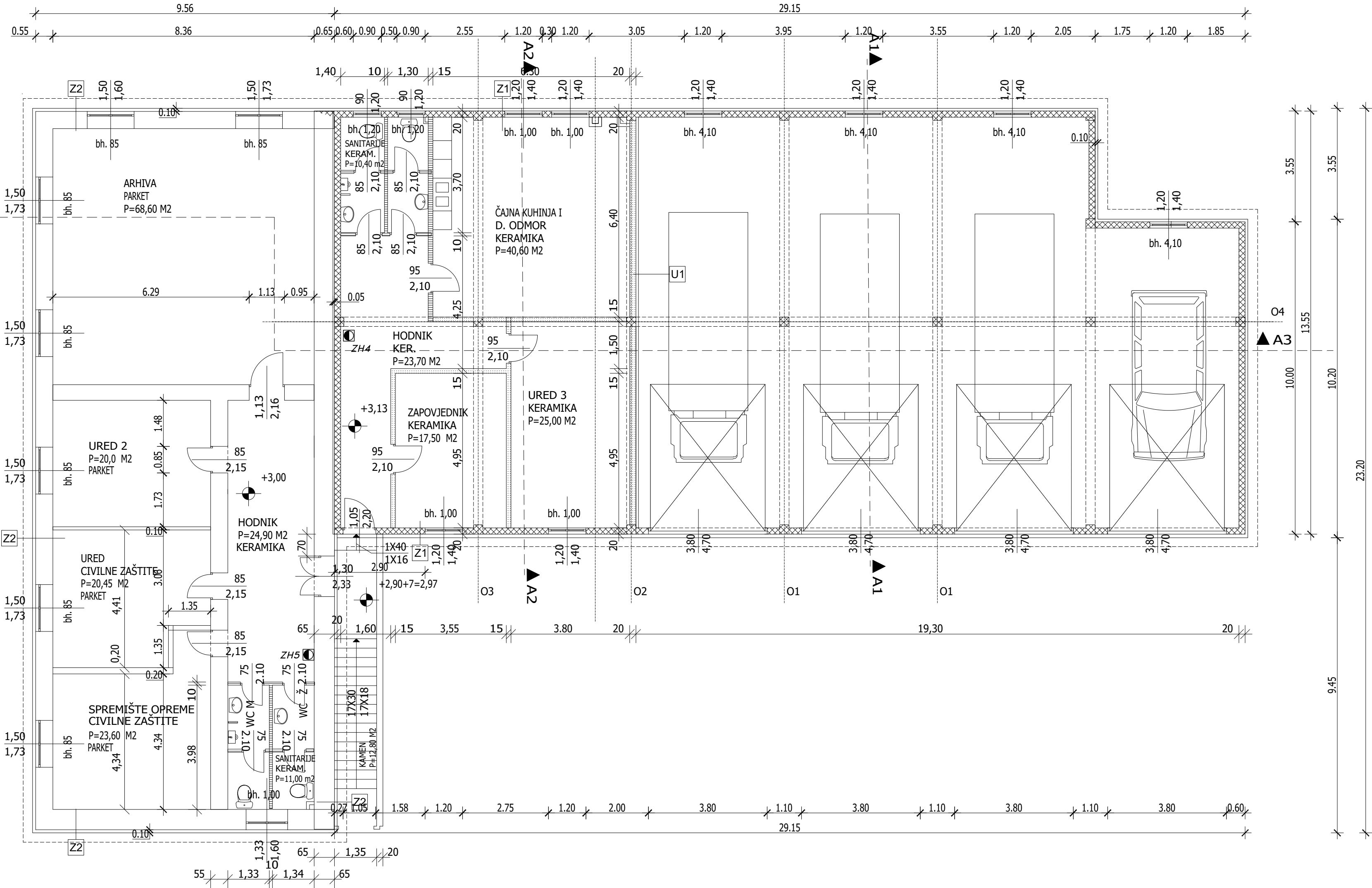
RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT SUTERENA NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	12



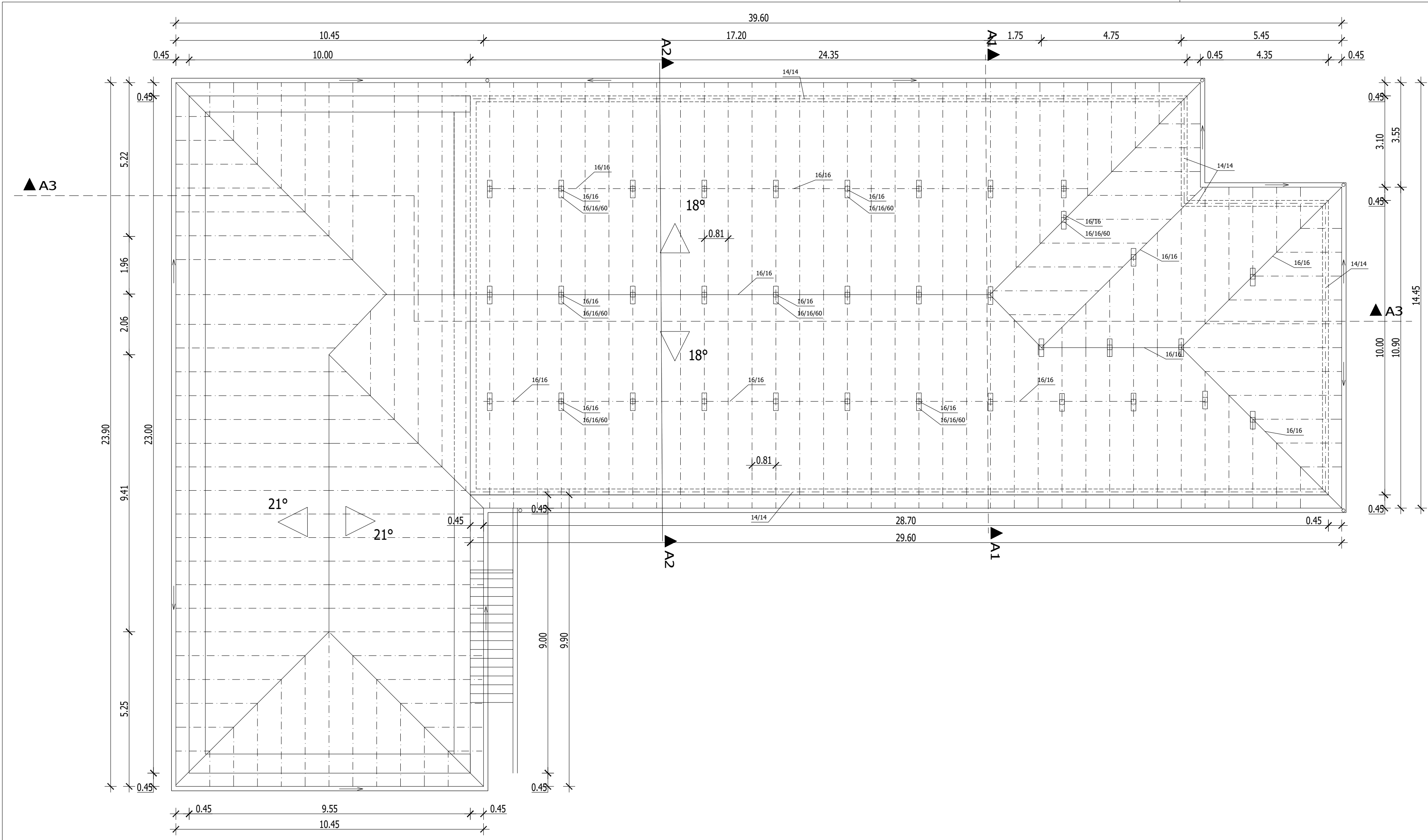
RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	13



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT KATA NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	14

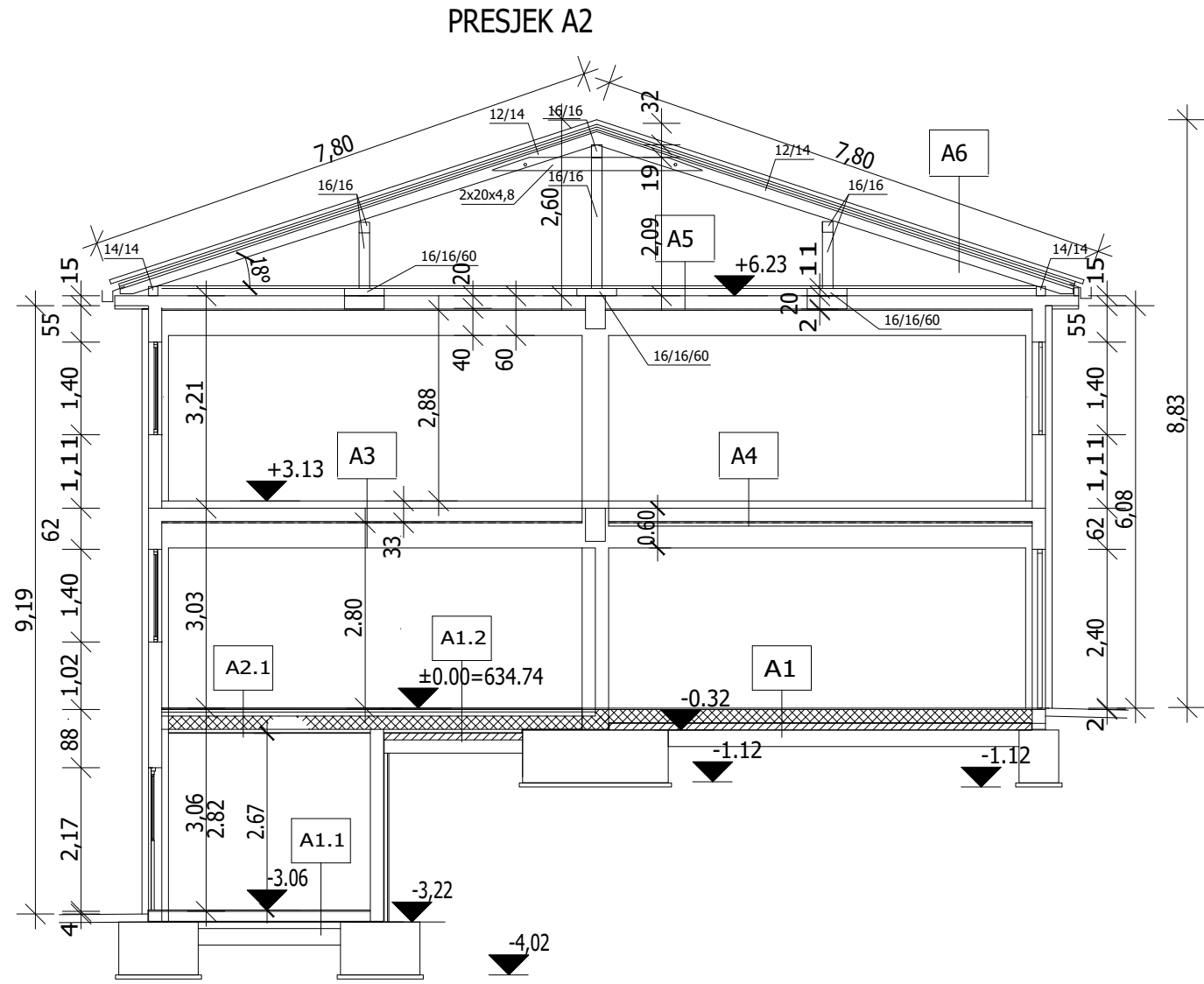


RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
**ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT KROVIŠTA NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	15







A1 pod tlu A1.1 pod tlu A2 na etaži A3 na etaži A4 na etaži

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 15 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
mrežica i ljepilo 1,0 cm

A2.1 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

A1.2 na tlu

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
xps 5,0 cm  
mrežica, ljepilo 1,0 cm

VZ1 - vanjski zidovi 1

- Vapneno-cementna žbuka 2.0 cm  
- AB ZID 20.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 10.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm

A8.1 pod na tlu

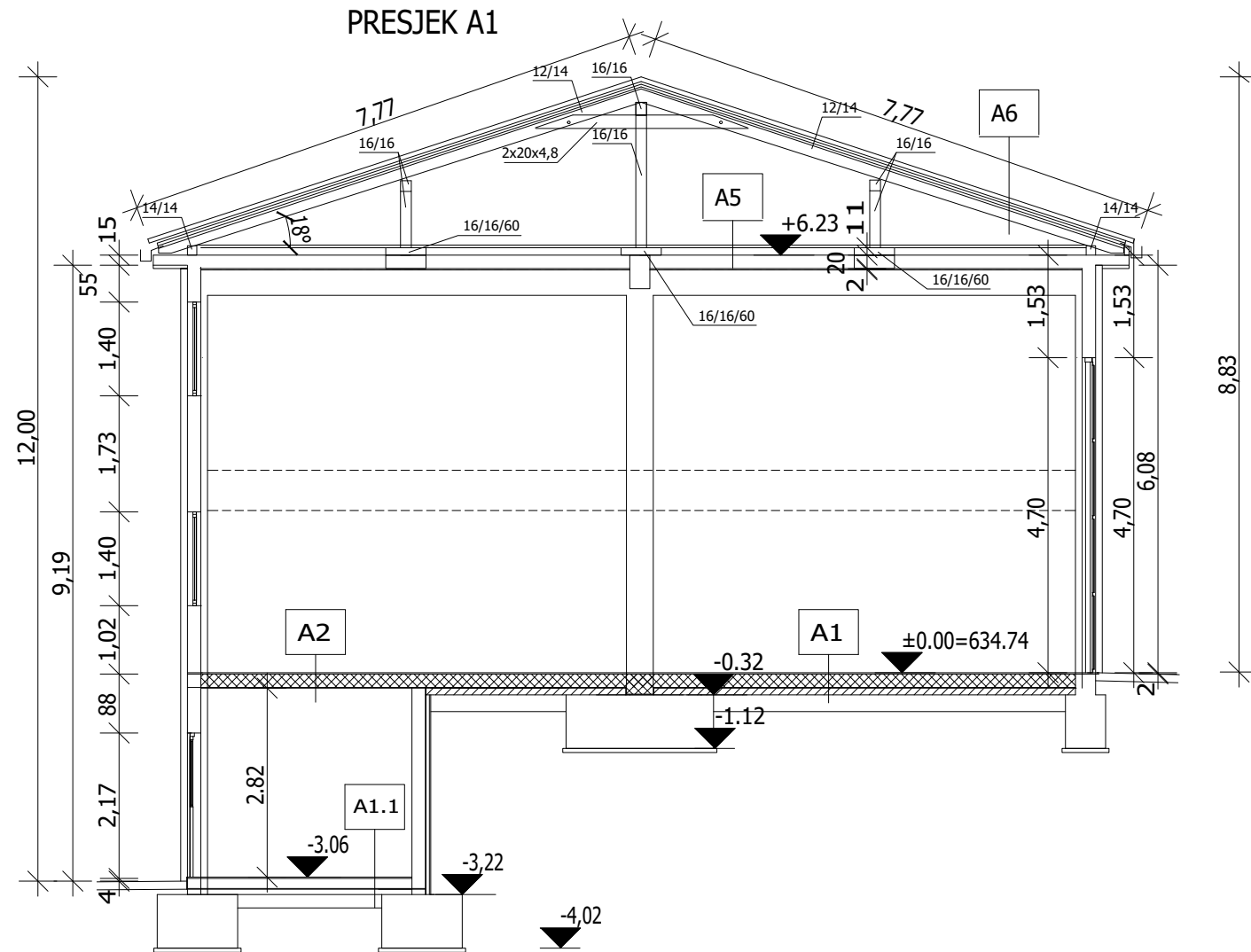
keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
toplinska izolacija 10 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm

VZ2 - vanjski zidovi 2

- Vapneno-cementna žbuka 2.0 cm  
- zid od cigle 65.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 10.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm

U1 - unutrašnji zid

- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- zid od porobetona 65.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 8.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm



A5 pod tavana A6 krovšte A7 na etaži

Dašćana oplata (OSB ploče)  
Tervol 15 cm  
Parna brana  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

Mediteran crijep  
Letve / kontra letve  
Parna brana  
Dašćana oplata (OSB ploče)  
Rogovi

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
parna brana  
2x OSB PLOČE 2,00 cm  
GREDNIK  
TERVOL IZMEĐU GREDNIKA 15 cm  
gipskartonske ploče



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA: GP2024 MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432

PROJEKTANT: Boris Ružić, ing., A651

SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096  
Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: PRESJEK A1 I PRESJEK A2  
NOVOPROJEKTIRANO STANJE

MJERILO: 1:100 LIST: 17.1

A7	na etaži
----	----------

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
parna brana  
2x OSB PLOČE 2,00 cm  
GREDNIK  
TERVOL IZMEĐU GREDNIKA 15 cm  
gipskartonske ploče

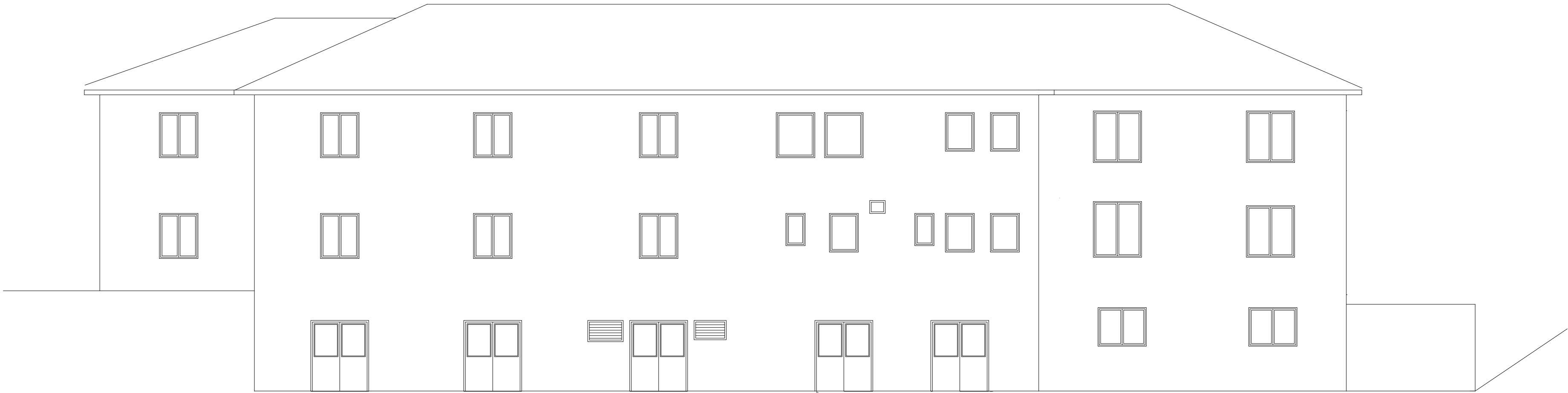
U1	- unutrašnji zid
----	------------------

- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- zid od porobetona	65.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Ekspandirani polistiren	8.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Premaz i silikatna žbuka	0.25 cm



MJERILO:	1:100	LIST: 17.2
----------	-------	------------

JUGOZAPADNA FASADA



JUGOISTOČNA FASADA

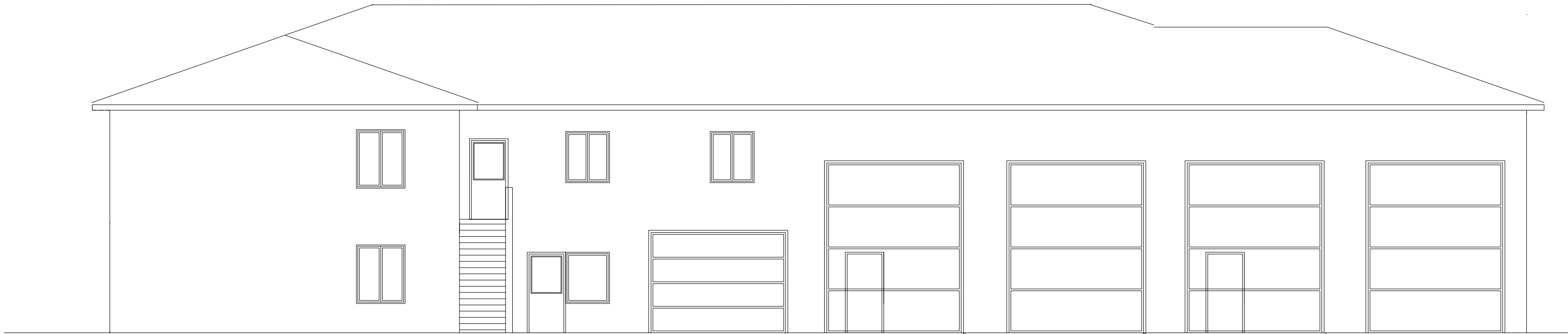


RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Boris Ružić, ing., A651		
SURADNICI:	Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096 Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	PROČELJE JUGOZAPAD/JUGOISTOK NOVOPROJEKTIRANO STANJE		
MJERILO:	1:100	LIST:	18



SJEVEROISTOČNA FASADA



SJEVEROZAPADNA FASADA



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT  
ZGRADE**

ZAJ. OZNAKA: GP2024 MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Boris Ružić, ing., A651

SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096  
Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: PROČELJE SJEVEROISTOK/SJEVEROZAPAD  
NOVOPROJEKTIRANO STANJE

MJERILO: 1:100 LIST: 19

2.9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Broj projekta:	2024/24/A
Građevina:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE
Investitor:	OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji
Razina obrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZGRADE

2.9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

2.9 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

MAPA 1/6 i 2/6 - građevinsko-obrtnički radovi	1.250.000,00 eura
MAPA 3/6 - hidroinstalacije	120.000,00 eura
MAPA 4/6 - elektro instalacije zgrade	50.000,00 eura
MAPA 5/6 - elektro instalacije - fotonaponske elektrane	37.000,00 eura
MAPA 6/6- strojarske instalacije	74.000,00 eura
Sveukupno (bez PDV-a)	1.531.000,00 eura
PDV (25%)	382.750,00 eura
Sveukupno (sa PDV-om)	1.913.750,00 eura

### 3. ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

---

Broj projekta: **2024/24/A**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**

Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I**  
**ZAŠTITA OD BUKE**

### 3. ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

---

Broj projekta: **2024/24/A**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE**

Investitor: **OPĆINA MATULJI**  
**Trg M. Tita 11**  
**51211 Matulji**

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I**  
**ZAŠTITA OD BUKE**

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:  
Referentna postaja: Rijeka

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ( ° C)												
m	5.9	6.3	9.2	12.9	17.9	21.6	24.3	24.1	18.9	14.7	10.4	6.8	14.5
min	-4.9	-6.8	-3.8	2.6	9	13.1	15.8	13.2	11	3.8	-1.2	-7.7	-7.7
max	13.4	15	17.2	21.7	27	30.4	31.8	31	26.3	21.7	19.4	14.4	31.8

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	620	630	710	890	1220	1510	1600	1590	1410	1120	870	670	1070

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	66	61	61	62	62	59	54	55	63	70	71	66	63

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1.9	2.1	2	1.9	1.5	1.4	1.6	1.6	1.7	2	2.1	2	1.8

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		125.5
											$\leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$		157.7
											$\leq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$		190.8

Orij	[ ° ]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m <sup>2</sup> )												
S	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	186	280	406	518	631	653	704	605	480	368	196	161	5190
	30	220	322	433	522	611	622	675	600	505	416	229	192	5347
	45	242	347	439	502	566	566	619	569	505	441	250	214	5260
	60	252	354	423	460	499	491	539	513	480	444	258	224	4937
	75	249	341	388	398	415	401	441	436	431	423	252	223	4398
	90	232	311	334	322	321	304	333	344	363	379	234	210	3686
SE, SW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	173	264	393	511	630	656	705	600	467	349	183	149	5079
	30	195	291	411	515	616	633	685	598	485	380	204	169	5182
	45	208	305	412	499	582	590	644	574	483	394	216	182	5088
	60	210	304	395	465	529	530	581	530	461	390	217	185	4798
	75	202	289	363	415	461	456	502	468	419	367	208	179	4329
	90	185	259	317	352	383	374	413	394	363	327	189	165	3720
E, W	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	144	225	359	488	619	653	697	578	430	303	155	122	4773
	30	144	225	353	475	600	631	675	563	423	301	155	123	4666
	45	142	220	341	454	568	596	639	536	408	295	152	121	4470
	60	136	211	321	423	525	548	590	498	383	281	145	116	4176
	75	126	195	292	382	471	490	529	450	350	259	134	107	3784
	90	112	174	257	334	408	424	459	392	308	230	119	95	3312

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

NE, NW	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	115	183	319	457	601	644	682	549	386	251	125	95	4407
	30	95	151	278	410	555	601	630	497	336	209	104	79	3945
	45	77	127	244	364	497	540	564	441	293	179	85	66	3479
	60	71	96	210	323	441	479	499	391	257	136	75	61	3039
	75	64	85	157	270	386	422	439	335	194	109	68	55	2583
	90	57	76	127	190	298	336	341	243	138	99	60	49	2015
E, N	0	144	225	361	491	626	661	705	584	432	303	155	122	4807
	15	96	159	299	441	588	632	666	533	363	223	106	78	4184
	30	81	105	226	370	518	563	586	454	279	143	86	70	3480
	45	77	99	170	285	423	467	476	357	193	126	126	66	2819
	60	71	92	155	206	315	354	349	249	161	118	75	61	2206
	75	64	85	142	182	229	236	232	205	149	109	68	55	1756
	90	57	76	127	165	208	214	213	187	136	99	60	49	1592

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	ne	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Zona 1	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Ostale nestambene zgrade	
Vrsta prostora	Ostalo (ručni unos)	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20.00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	26.00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	24.30
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	5.90
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	$\varphi_e$ [%]	63.00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	$\varphi_i$ [%]	50.00
Vrijeme rada sustava	Uredske, administrativne i druge	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	07:00 - 18:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	07:00 - 18:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,tj}$ [dan/tj]	5.00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	$t_d$ [h]	13.00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	$t_{kor}$ [h]	11.00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	13.00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A$ [m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> h]	4.00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

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

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m <sup>2</sup> ]	1063.97
Obujam grijanog dijela zgrade – V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	1895.76
Obujam grijanog zraka – V [m <sup>3</sup> ]	1440.78
Faktor oblika zgrade - f <sub>o</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0.56
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A <sub>κ</sub> [m <sup>2</sup> ]	477.00
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A <sub>κ</sub> ′	477.00
Ukupna ploština pročelja – A <sub>uk</sub> [m <sup>2</sup> ]	415.67
Ukupna ploština prozora – A <sub>wuk</sub> [m <sup>2</sup> ]	79.00

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

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

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1 - novi zid

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [ - ]	sd [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.000	1.000	20.00	0.40	1800.00
2	2.01 Armirani beton	20.000	2.600	110.00	22.00	2500.00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.350	0.900	14.00	0.05	1650.00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10.000	0.037	60.00	6.00	21.00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.350	0.900	14.00	0.05	1650.00
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1.600	30.00	0.00	1100.00
7	3.16 Silikatna žbuka	0.250	0.900	60.00	0.15	1800.00
Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Sjeveroistok	33.60	
				Jugozapad	48.67	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z2- stari zid

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [ - ]	sd [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.000	1.000	20.00	0.40	1800.00
2	1.05 Puna fasadna opeka od gline	65.000	0.830	10.00	6.50	1800.00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10.000	0.037	60.00	6.00	21.00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1.600	30.00	0.00	1100.00
7	3.16 Silikatna žbuka	0.200	0.900	60.00	0.12	1800.00



3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Definirane ploštine [m <sup>2</sup> ]:				Sjeveroistok	53.50	
				Jugoistok	101.00	
				Jugozapad	48.40	
				Sjeverozapa	51.50	

1.3.2.3 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - U1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [ - ]	sd [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
2	2.29 Porobeton	20.000	0.100	6.00	1.20	300.00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	8.000	0.033	80.00	6.40	28.00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1.600	30.00	0.00	1100.00
7	3.16 Silikatna žbuka	0.200	0.900	60.00	0.12	1800.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:					75.30	

1.3.2.4 Podovi na tlu 1 - PT- A1.2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [ - ]	sd [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	1.300	200.00	4.00	2300.00
2	3.19 Cementni estrih	4.000	1.600	50.00	2.00	2000.00
3	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	0.500	350000.00	1.00	450.00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	4.000	0.033	80.00	3.20	28.00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2.000	0.037	60.00	1.20	21.00
6	2.01 Armirani beton	20.000	2.600	110.00	22.00	2500.00
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5.000	0.033	80.00	4.00	28.00
8	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl.	1.000	0.230	50000.00	500.00	1100.00
9	2.03 Beton	10.000	2.000	100.00	10.00	2400.00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25.000	0.810	3.00	0.75	1700.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:					65.00	

1.3.2.5 Podovi na tlu 2 - PT1- A8.1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [ - ]	sd [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	1.300	200.00	4.00	2300.00
2	3.19 Cementni estrih	4.000	1.600	50.00	2.00	2000.00
3	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	0.500	350000.00	1.00	450.00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10.000	0.033	80.00	8.00	28.00
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl.	1.000	0.230	50000.00	500.00	1100.00
6	2.03 Beton	10.000	2.000	100.00	10.00	2400.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25.000	0.810	3.00	0.75	1700.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						65.00

#### 1.3.2.6 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - MK3 - A9

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	0.130	50.00	2.00	650.00
2	Knauf Insulation LDS 100 parna	0.020	0.500	350000.00	20.00	450.00
3	Knauf Insulation ploča za ravne krovove SmartRoof TOP	15.000	0.038	1.10	0.17	135.00
4	Knauf Insulation LDS 35 parna	0.015	0.500	205000.00	15.00	500.00
5	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						182.00

#### 1.3.2.7 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - MK4 - A5

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	0.130	50.00	2.00	650.00
2	Knauf Insulation LDS 100 parna	0.020	0.500	350000.00	20.00	450.00
3	Knauf Insulation ploča za ravne krovove SmartRoof TOP	15.000	0.038	1.10	0.17	135.00
4	Knauf Insulation LDS 35 parna	0.015	0.500	205000.00	15.00	500.00
5	Beton armiran (s 2% čelika)	4.000	2.300	130.00	5.20	2300.00
6	1.08 Šuplji blokovi od gline	16.000	0.480	10.00	1.60	1100.00
7	Polimerno-cementno ljepilo	1.000	0.900	14.00	0.14	1650.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						120.00

#### 1.3.2.8 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - MK1- A2.1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [-]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	1.300	200.00	4.00	2300.00
2	3.19 Cementni estrih	4.000	1.600	50.00	2.00	2000.00
3	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	0.500	350000.00	1.00	450.00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	4.000	0.033	80.00	3.20	28.00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2.000	0.037	60.00	1.20	21.00
6	2.01 Armirani beton	20.000	2.600	110.00	22.00	2500.00
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5.000	0.033	80.00	4.00	28.00
8	Polimerno-cementno ljepilo	1.000	0.900	14.00	0.14	1650.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:						33.00

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

1.3.2.9 Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - MK2 - A7

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\mu$ [ - ]	sd [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1	4.03 Keramičke pločice	1.300	1.300	200.00	2.60	2300.00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0.700	0.900	14.00	0.10	1650.00
3	3.19 Cementni estrih	5.000	1.600	50.00	2.50	2000.00
4	Knauf Insulation LDS 100 parna	0.020	0.500	350000.00	20.00	450.00
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	0.130	50.00	2.00	650.00
6	Knauf Insulation ploča za kose krovove NaturBoard KP	15.000	0.037	1.10	0.17	45.00
7	Knauf Insulation LDS 35 parna	0.015	0.500	205000.00	15.00	500.00
8	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
Definirana ploština [m <sup>2</sup> ]:					108.00	

**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 <sup>2</sup> K]	Orijentacija	Aw [m <sup>2</sup> ]	n
Otvori u Z1	1.10	Sjevero-istok	1.00	9.70
	1.10	Jugo-zapad	1.00	10.00
Vrata i Otvori u U1	2.00	Sjever	1.00	4.70
Otvori u Z2	1.10	Sjevero-zapad	1.00	6.00
	1.10	Jugo-istok	1.00	39.00
	1.10	Jugo-zapad	1.00	9.60

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 <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	f	g <sub>tot</sub> f	max	Zadovoljava
Dvorana za sastanke	Jugoistok	23.51	8.13	0.35	0.19	0.20	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	f <sub>c</sub>	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	g <sub>⊥</sub>	n
Dvorana za sastanke	Prozor	1.00	8.13	0.60	1

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Etažno
Vrijeme rada sustava:	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0.39
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	0.71
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Energija vjetra
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	75.46

ZONA 1

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

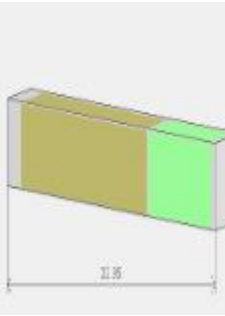
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20.00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	OK
Z1 - novi zid	82.27	0.34	0.45	
Z2- stari zid	254.40	0.27	0.45	
U1	75.30	0.21	0.60	
PT- A1.2	65.00	0.28	0.50	
PT1- A8.1	65.00	0.30	0.50	
MK3 - A9	182.00	0.22	0.60	
MK4 - A5	120.00	0.20	0.60	
MK1- A2.1	33.00	0.28	0.30	
MK2 - A7	108.00	0.21	0.30	

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1 - novi zid

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	82.27	0.00	0.00	0.00	0.00	33.60	0.00	0.00	48.67
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.34 ≤ 0.45				ZADOVOLJAVA	
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{SI} \leq 0,8$ )			fR <sub>SI</sub> = 0.54 ≤ 0.92				ZADOVOLJAVA	
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00				ZADOVOLJAVA	
	Dinamičke karakteristike:			554.17 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0.34 ≤ 0.45				ZADOVOLJAVA	

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.000	1800.00	1.000	0.020
2	2.01 Armirani beton	20.000	2500.00	2.600	0.077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.350	1650.00	0.900	0.004
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10.000	21.00	0.037	2.703
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.350	1650.00	0.900	0.004
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1100.00	1.600	0.000
7	3.16 Silikatna žbuka	0.250	1800.00	0.900	0.003
					R <sub>si</sub> = 0.130
					R <sub>se</sub> = 0.040
					R <sub>T</sub> = 2.980
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.34 ≤ U <sub>max</sub> = 0.45			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 554.17 [kg/m2]		554.17 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0.34 ≤ 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 <sub>int,set,H,gd</sub> = 20.00°C					
Siječanj	5.9	0.66	613	571	1241	1551	13.5	20.0	0.54
Veljača	6.3	0.61	582	555	1192	1491	12.9	20.0	0.48
Ožujak	9.2	0.61	709	437	1191	1488	12.9	20.0	0.34
Travanj	12.9	0.62	922	288	1238	1548	13.5	20.0	0.09
Svibanj	17.9	0.62	1271	85	1364	1706	15.0	20.0	0.00
Lipanj	21.6	0.59	1521	0	1521	1902	16.7	20.0	0.00
Srpanj	24.3	0.54	1640	0	1640	2050	17.9	20.0	0.00
Kolovoz	24.1	0.55	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Rujan	18.9	0.63	1375	45	1424	1780	15.7	20.0	0.00
Listopad	14.7	0.70	1170	215	1406	1758	15.5	20.0	0.15
Studen	10.4	0.71	895	389	1323	1653	14.5	20.0	0.43

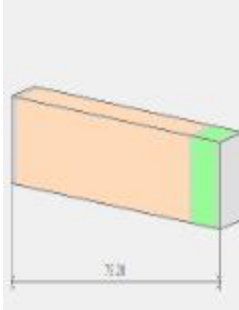
3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Prosinac	6.8	0.66	652	535	1240	1550	13.5	20.0	0.51
Površinska vlažnost			fR <sub>si</sub> = 0.54 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0.92			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR <sub>si</sub>	fR <sub>si,max</sub>	Θ <sub>min</sub>	OK
Otvori u Z1	0.86	0.54	-0.9	ZADOVOLJAVA
Otvori u Z2	0.86	0.54	-0.9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g <sub>c1</sub>	M <sub>a1</sub>
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z2- stari zid

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	254.40	0.00	0.00	0.00	0.00	53.50	51.50	101.00	48.40
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.27 ≤ 0.45			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>si</sub> ≤ 0,8)			fR <sub>si</sub> = 0.54 ≤ 0.93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			1228.22 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0.27 ≤ 0.45			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.000	1800.00	1.000	0.020
2	1.05 Puna fasadna opeka od gline	65.000	1800.00	0.830	0.783
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10.000	21.00	0.037	2.703
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1100.00	1.600	0.000
7	3.16 Silikatna žbuka	0.200	1800.00	0.900	0.002
					R <sub>si</sub> = 0.130
					R <sub>se</sub> = 0.040
					R <sub>τ</sub> = 3.689
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.27 ≤ U <sub>max</sub> = 0.45		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 1228.22 [kg/m <sup>2</sup> ]		1228.22 ≥ 100 kg/m <sup>2</sup> U = 0.27 ≤ 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

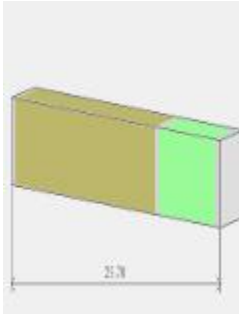
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)
---------------------------------------------------------------------

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20.00^{\circ}C$					
Siječanj	5.9	0.66	613	571	1241	1551	13.5	20.0	0.54
Veljača	6.3	0.61	582	555	1192	1491	12.9	20.0	0.48
Ožujak	9.2	0.61	709	437	1191	1488	12.9	20.0	0.34
Travanj	12.9	0.62	922	288	1238	1548	13.5	20.0	0.09
Svibanj	17.9	0.62	1271	85	1364	1706	15.0	20.0	0.00
Lipanj	21.6	0.59	1521	0	1521	1902	16.7	20.0	0.00
Srpanj	24.3	0.54	1640	0	1640	2050	17.9	20.0	0.00
Kolovoz	24.1	0.55	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Rujan	18.9	0.63	1375	45	1424	1780	15.7	20.0	0.00
Listopad	14.7	0.70	1170	215	1406	1758	15.5	20.0	0.15
Studen	10.4	0.71	895	389	1323	1653	14.5	20.0	0.43
Prosinac	6.8	0.66	652	535	1240	1550	13.5	20.0	0.51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.54 \leq fR_{si, max} = 0.93$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.3. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - U1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	$A_l$	$A_z$	$A_s$	$A_j$	$A_{si}$	$A_{sz}$	$A_{ji}$	$A_{jz}$
	75.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0.21 \leq 0.60$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0.63 \leq 0.95$			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	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
2	2.29 Porobeton	20.000	300.00	0.100	2.000
3	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8.000	28.00	0.033	2.424
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
6	Impregnacijski predpremaz	0.002	1100.00	1.600	0.000
7	3.16 Silikatna žbuka	0.200	1800.00	0.900	0.002
					$R_{si} = 0.130$
					$R_{se} = 0.130$
					$R_T = 4.703$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0.21 \leq U_{max} = 0.60$		ZADOVOLJAVA	

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

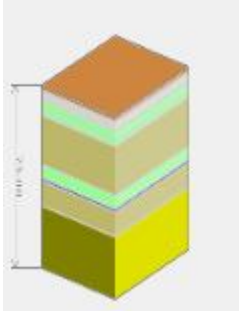
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20.00^{\circ}C$					
Građevni dio s plošnom masom manjom od $100kg/m^2$ .									
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.63 \leq fR_{si,max} = 0.95$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	$\theta_{min}$	OK
Vrata i Otvori u U1	0.74	0.63	-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.1.4. Podovi na tlu 1 - PT- A1.2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	$A_I$	$A_Z$	$A_S$	$A_J$	$A_{SI}$	$A_{SZ}$	$A_{JI}$	$A_{JZ}$
	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0.28 \leq 0.50$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )			$fR_{si} = 0.00 \leq 0.93$			ZADOVOLJAVA		



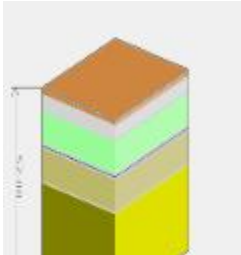
3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	2300.00	1.300	0.015
2	3.19 Cementni estrih	4.000	2000.00	1.600	0.025
3	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	450.00	0.500	0.000
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	4.000	28.00	0.033	1.212
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2.000	21.00	0.037	0.541
6	2.01 Armirani beton	20.000	2500.00	2.600	0.077
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5.000	28.00	0.033	1.515
8	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1.000	1100.00	0.230	0.043
9	2.03 Beton	10.000	2400.00	2.000	-
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25.000	1700.00	0.810	-
					R <sub>si</sub> = 0.170
					R <sub>se</sub> = 0.000
					R <sub>T</sub> = 3.599
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.28 ≤ U <sub>max</sub> = 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 <sub>int,set,H,gd</sub> = 20.00°C					
Siječanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Veljača	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Ožujak	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Travanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Svibanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Lipanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Srpanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Kolovoz	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Rujan	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Listopad	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Studeni	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Prosinac	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Površinska vlažnost			fR <sub>si</sub> = 0.00 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0.93			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.5. Podovi na tlu 2 - PT1- A8.1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.30 ≤ 0.50			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>si</sub> ≤ 0,8)			fR <sub>si</sub> = 0.00 ≤ 0.92			ZADOVOLJAVA		

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE


--	--	--	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	2300.00	1.300	0.015
2	3.19 Cementni estrih	4.000	2000.00	1.600	0.025
3	HOMESAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	450.00	0.500	0.000
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10.000	28.00	0.033	3.030
5	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	1.000	1100.00	0.230	0.043
6	2.03 Beton	10.000	2400.00	2.000	-
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	25.000	1700.00	0.810	-
					R <sub>si</sub> = 0.170
					R <sub>se</sub> = 0.000
					R <sub>T</sub> = 3.284
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.30 ≤ U <sub>max</sub> = 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 <sub>int,set,H,gd</sub> = 20.00°C					
Siječanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Veljača	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Ožujak	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Travanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Svibanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Lipanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Srpanj	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Kolovoz	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Rujan	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Listopad	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Studen	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Prosinac	14.5	1.00	1650	223	1895	2369	20.2	20.0	0.00
Površinska vlažnost				fR <sub>si</sub> = 0.00 ≤ fR <sub>si,max</sub> = 0.92			ZADOVOLJAVA		

2.A.1.6. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - MK3 - A9

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	182.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.22 ≤ 0.60			ZADOVOLJAVA		

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

	<b>Površinska vlažnost:</b> (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$ )	$fR_{si} = 0.63 \leq 0.95$	ZADOVOLJAVA
	<b>Unutarnja kondenzacija:</b>	$\Sigma M_{a,god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	650.00	0.130	0.308
2	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0.020	450.00	0.500	0.000
3	Knauf Insulation ploča za ravne krovove SmartRoof	15.000	135.00	0.038	3.947
4	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0.015	500.00	0.500	0.000
5	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050
					$R_{si} = 0.170$
					$R_{se} = 0.100$
					<b><math>R_T = 4.576</math></b>
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] =$		$U = 0.22 \leq U_{max} = 0.60$		ZADOVOLJAVA	

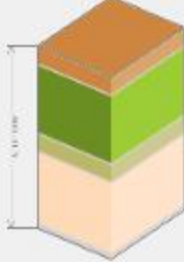
<b>Ispravci i dodaci</b>	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja						
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:			$\theta_{int,set,H,gd} = 20.00^{\circ}\text{C}$						
Građevni dio s plošnom masom manjom od $100\text{kg/m}^2$ .									
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Svi mjeseci	-0.9	0.95	538	810	1429	1429	12.3	20.0	0.63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.63 \leq fR_{si, max} = 0.95$			ZADOVOLJAVA			

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

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

2.A.1.7. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - MK4 - A5

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.20 ≤ 0.60			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{SI} \leq 0,8$ )			fR <sub>SI</sub> = 0.54 ≤ 0.95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	650.00	0.130	0.308
2	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0.020	450.00	0.500	0.000
3	Knauf Insulation ploča za ravne krovove SmartRoof	15.000	135.00	0.038	3.947
4	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0.015	500.00	0.500	0.000
5	Beton armiran (s 2% čelika)	4.000	2300.00	2.300	0.017
6	1.08 Šuplji blokovi od gline	16.000	1100.00	0.480	0.333
7	Polimerno-cementno ljepilo	1.000	1650.00	0.900	0.011
					R <sub>si</sub> = 0.170
					R <sub>se</sub> = 0.100
					R <sub>T</sub> = 4.888
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.20 ≤ U <sub>max</sub> = 0.60			ZADOVOLJAVA

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

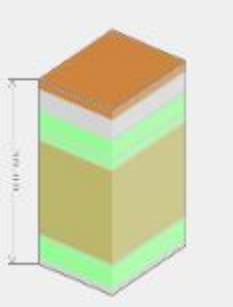
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ <sub>int,set,H,gd</sub> = 20.00°C					
Siječanj	5.9	0.66	613	571	1241	1551	13.5	20.0	0.54
Veljača	6.3	0.61	582	555	1192	1491	12.9	20.0	0.48
Ožujak	9.2	0.61	709	437	1191	1488	12.9	20.0	0.34
Travanj	12.9	0.62	922	288	1238	1548	13.5	20.0	0.09
Svibanj	17.9	0.62	1271	85	1364	1706	15.0	20.0	0.00
Lipanj	21.6	0.59	1521	0	1521	1902	16.7	20.0	0.00
Srpanj	24.3	0.54	1640	0	1640	2050	17.9	20.0	0.00
Kolovoz	24.1	0.55	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Rujan	18.9	0.63	1375	45	1424	1780	15.7	20.0	0.00
Listopad	14.7	0.70	1170	215	1406	1758	15.5	20.0	0.15
Studen	10.4	0.71	895	389	1323	1653	14.5	20.0	0.43
Prosinac	6.8	0.66	652	535	1240	1550	13.5	20.0	0.51

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0.54 \leq fR_{si, max} = 0.95$	ZADOVOLJAVA
---------------------	-------------------------------------------	-------------

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

2.A.1.8. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - MK1- A2.1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.28 ≤ 0.30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>SI</sub> ≤ 0,8)			fR <sub>SI</sub> = 0.54 ≤ 0.93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a,god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	2.000	2300.00	1.300	0.015
2	3.19 Cementni estrih	4.000	2000.00	1.600	0.025
3	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.001	450.00	0.500	0.000
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	4.000	28.00	0.033	1.212
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2.000	21.00	0.037	0.541
6	2.01 Armirani beton	20.000	2500.00	2.600	0.077
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5.000	28.00	0.033	1.515
8	Polimerno-cementno ljepilo	1.000	1650.00	0.900	0.011
					$R_{si} = 0.170$
					$R_{se} = 0.040$
					$R_T = 3.606$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] =$		$U = 0.28 \leq U_{max} = 0.30$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20.00^{\circ}C$					
Siječanj	5.9	0.66	613	571	1241	1551	13.5	20.0	0.54
Veljača	6.3	0.61	582	555	1192	1491	12.9	20.0	0.48
Ožujak	9.2	0.61	709	437	1191	1488	12.9	20.0	0.34
Travanj	12.9	0.62	922	288	1238	1548	13.5	20.0	0.09
Svibanj	17.9	0.62	1271	85	1364	1706	15.0	20.0	0.00

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

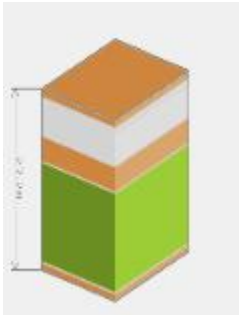
Lipanj	21.6	0.59	1521	0	1521	1902	16.7	20.0	0.00
Srpanj	24.3	0.54	1640	0	1640	2050	17.9	20.0	0.00
Kolovoz	24.1	0.55	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Rujan	18.9	0.63	1375	45	1424	1780	15.7	20.0	0.00
Listopad	14.7	0.70	1170	215	1406	1758	15.5	20.0	0.15
Studen	10.4	0.71	895	389	1323	1653	14.5	20.0	0.43
Prosinac	6.8	0.66	652	535	1240	1550	13.5	20.0	0.51
Površinska vlažnost			fR <sub>si</sub> = 0.54 ≤ fR <sub>si, max</sub> = 0.93			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g <sub>c1</sub>		M <sub>a1</sub>	
Siječanj - Prosinac	0,00000		0,00000	
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA		

2.A.1.9. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 2 - MK2 - A7

Opći podaci o građevnom dijelu

	A <sub>gd</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>I</sub>	A <sub>Z</sub>	A <sub>S</sub>	A <sub>J</sub>	A <sub>SI</sub>	A <sub>SZ</sub>	A <sub>JI</sub>	A <sub>JZ</sub>
	108.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Toplinska zaštita:			U [W/m <sup>2</sup> K] = 0.21 ≤ 0.30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ <sub>si</sub> ≤ 0,8)			fR <sub>si</sub> = 0.54 ≤ 0.95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM <sub>a, god</sub> = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m <sup>3</sup> ]	λ[W/mK]	R[m <sup>2</sup> K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1.300	2300.00	1.300	0.010
2	Polimerno-cementno ljepilo	0.700	1650.00	0.900	0.008
3	3.19 Cementni estrih	5.000	2000.00	1.600	0.031
4	Knauf Insulation LDS 100 parna brana	0.020	450.00	0.500	0.000
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	4.000	650.00	0.130	0.308
6	Knauf Insulation ploča za kose krovove NaturBoard	15.000	45.00	0.037	4.054
7	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0.015	500.00	0.500	0.000
8	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050
					R <sub>si</sub> = 0.170
					R <sub>se</sub> = 0.040
					R <sub>T</sub> = 4.671
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m <sup>2</sup> K] =		U = 0.21 ≤ U <sub>max</sub> = 0.30		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20.00^{\circ}C$					
Siječanj	5.9	0.66	613	571	1241	1551	13.5	20.0	0.54
Veljača	6.3	0.61	582	555	1192	1491	12.9	20.0	0.48
Ožujak	9.2	0.61	709	437	1191	1488	12.9	20.0	0.34
Travanj	12.9	0.62	922	288	1238	1548	13.5	20.0	0.09
Svibanj	17.9	0.62	1271	85	1364	1706	15.0	20.0	0.00
Lipanj	21.6	0.59	1521	0	1521	1902	16.7	20.0	0.00
Srpanj	24.3	0.54	1640	0	1640	2050	17.9	20.0	0.00
Kolovoz	24.1	0.55	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Rujan	18.9	0.63	1375	45	1424	1780	15.7	20.0	0.00
Listopad	14.7	0.70	1170	215	1406	1758	15.5	20.0	0.15
Studen	10.4	0.71	895	389	1323	1653	14.5	20.0	0.43
Prosinac	6.8	0.66	652	535	1240	1550	13.5	20.0	0.51
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.54 \leq fR_{si, max} = 0.95$				ZADOVOLJAVA		

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

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

Korištene kratice:  
M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)  
N.p. – Nagib plohe  
M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	$g_{\perp}$	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
Otvori u Z1	M2	90 <sup>(1)</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.29	0.20	0.80	1.00	9.70	1.10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 190; Svi = 298; Lip = 336; Srp = 341; Kol = 243; Ruj = 138; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

Jugo-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	$g_{\perp}$	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
Otvori u Z1	M2	90 <sup>(1)</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.29	0.20	0.80	1.00	10.00	1.10
Otvori u Z2	M2	90 <sup>(1)</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.29	0.20	0.80	1.00	9.60	1.10

(1) Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 185; Velj = 259; Ožu = 317; Tra = 352; Svi = 383; Lip = 374; Srp = 413; Kol = 394; Ruj = 363; Lis = 327; Stu = 189; Pro = 165

Sjevero-zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	$g_{\perp}$	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Otvori u Z2	M2	90 <sup>(1)</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.29	0.20	0.80	1.00	6.00	1.10
-------------	----	-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 57; Velj = 76; Ožu = 127; Tra = 190; Svi = 298; Lip = 336; Srp = 341; Kol = 243; RuJ = 138; Lis = 99; Stu = 60; Pro = 49

Jugo-istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F <sub>hor</sub>	F <sub>ov</sub>	F <sub>Fin</sub>	F <sub>sh,ob</sub>	g <sub>⊥</sub>	F <sub>sh,gl</sub>	A <sub>Sol</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> ]
Otvori u Z2	M2	90 <sup>(1)</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.29	0.20	0.80	1.00	39.00	1.10

<sup>(1)</sup> Količina sunčevog zračenja [MJ/m<sup>2</sup>]: Sij = 185; Velj = 259; Ožu = 317; Tra = 352; Svi = 383; Lip = 374; Srp = 413; Kol = 394; RuJ = 363; Lis = 327; Stu = 189; Pro = 165

Naziv	M.i.	M.o.	A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>g</sub> [m <sup>2</sup> ]	A <sub>w</sub> [m <sup>2</sup> ]	n	U <sub>w</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Vrata i Otvori u U1	Metal	M2	0.99	0.01	1.00	4.70	2.00

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

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao "pasivna ili skoro nul-energetska" (koeficijent prolaska topline manji od 0,15 W/(m<sup>2</sup> K)), odnosno u slučajevima kada je vrijednosti Psi <= 0,01 W/mK, tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za UTM = 0,01 W(m<sup>2</sup> K).

2.A.4. Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H <sub>D</sub> [W/K]	308.848
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, H <sub>g,avg</sub> [W/K]	67.629
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H <sub>U</sub> [W/K]	0.000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H <sub>A</sub> [W/K]	0.000
<b>Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H<sub>Tr</sub> [W/K]</b>	<b>376.477</b>

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H<sub>D</sub>

Naziv građevnog dijela	(U + 0.01) · A
Z1 - novi zid	28.427
Z2- stari zid	71.501
U1	16.763
MK3 - A9	41.595
MK4 - A5	25.752



3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

MK1- A2.1	9.481
MK2 - A7	24.199

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A <sub>w</sub>	U <sub>w</sub>	H <sub>D</sub>
Otvori u Z1	19.70	1.00	1.10	21.67
Vrata i Otvori u U1	4.70	1.00	2.00	9.40
Otvori u Z2	54.60	1.00	1.10	60.06

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 <sup>2</sup> K]	H <sub>g</sub> [W/K]
G1	Podovi na tlu	0.23	38.56
G2	Podovi na tlu	0.21	29.06

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H <sub>g,m,H</sub> [W/K]												
Gubita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	25.33	26.77	33.57	46.65	179.28	-201.75	-65.83	-61.97	233.00	42.90	28.38	24.13
G2	17.55	18.49	23.22	32.62	140.46	-163.88	-55.34	-53.73	201.49	31.75	20.40	16.96

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H <sub>g,m,C</sub> [W/K]												
Gubita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	17.77	18.62	21.58	25.28	46.48	73.36	166.51	133.72	36.10	20.12	17.47	16.59
G2	12.31	12.86	14.92	17.68	36.42	59.59	139.98	115.94	31.22	14.89	12.55	11.66

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubita k	A [m <sup>2</sup> ]	P [m]	B [m]	d <sub>t</sub> [m]	R <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U <sub>0</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U [W/m <sup>2</sup> K]	d' [m]	R' [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>n</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	d <sub>n</sub> [cm]	R.i.	D [m]	Ψ <sub>e</sub> [W/mK]	H <sub>e</sub> [W/K]
G1	64.00	40.00	3.20	7.33	3.34	2.00	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	(A)	0.00	0.60	38.56
G2	65.00	24.00	5.42	7.18	3.03	2.00	0.00	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	(B)	0.00	0.65	29.06

<sup>(1)</sup> Pijesak, šljunak  
(A)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP; (B)Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

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	1063.97	[m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade	V <sub>e</sub>	1895.76	[m <sup>3</sup> ]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	1440.78	[m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade	f <sub>0</sub>	0.56	[m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A <sub>K</sub>	477.00	[m <sup>2</sup> ]
Proračunska ploština korisne površine grijanog	A <sub>K</sub> '	477.00	[m <sup>2</sup> ]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A <sub>f</sub>	598.00	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština pročelja	A <sub>uk</sub>	415.67	[m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština prozora	A <sub>wuk</sub>	79.00	[m <sup>2</sup> ]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H <sub>D</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H <sub>g,avg</sub> - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H <sub>U</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H <sub>A</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H <sub>Tr</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline	376.477 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

#### b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 477.00 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 1440.78 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2.00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 22.00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 22.00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{\text{wind}} = 0.01 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{\text{wind}} = 20.00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{Kor}} = 11.00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v,mech}} = 13.00 \text{ [h]}$
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	$n_{\text{req}} = 1.32 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 1908.00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1.06 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1.06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 1.06 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 1.06$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 1.12 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 0.00 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 0.00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 0.00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 0.00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
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 <sub>v,mech</sub> = 0.00 [-]			
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h <sup>-1</sup> ]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n <sub>inf</sub> H	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
n <sub>inf</sub> C	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Prozračivanje													
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech} = 1.20 \text{ [h}^{-1}\text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h <sup>-1</sup> ]													
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$\Delta n_{win}$	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
$\Delta n_{win}$	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	3.32	3.22	2.54	1.67	0.49	-0.38	-1.01	-0.96	0.26	1.25	2.26	3.10
Q	99.94	93.92	68.13	38.21	-2.48	-32.50	-54.67	-52.72	-8.91	29.25	63.25	93.69
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 <sub>Ve,H</sub>	3200.76	2719.9	2190.6	1196.3	-61.59	-	-	-1664.12	-259.44	945.39	1965.34	3000.65
Q	4.73	4.63	3.95	3.08	1.91	1.03	0.40	0.45	1.67	2.66	3.67	4.52
Q	145.92	139.9	114.1	84.20	43.51	13.49	-8.68	-6.73	37.08	75.24	109.24	139.68
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 <sub>Ve,C</sub>	4670.18	4047.1	3660.1	2618.4	1407.8	435.7	-256.85	-194.70	1162.58	2414.81	3387.36	4470.07

#### c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite	$\theta_{int,set,H} = 20.00 [^{\circ}C]$

#### Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	9738.69	6890.57	651.23	656.85
Veljača	8552.54	5980.05	646.04	649.55
Ožujak	7972.42	5124.05	638.47	638.69
Travanj	5938.82	3182.79	629.25	621.88
Svibanj	3769.84	1045.64	625.23	667.93
Lipanj	1835.41	0.00	579.36	799.33
Srpanj	1033.22	0.00	818.91	726.75
Kolovoz	985.93	0.00	695.93	739.25
Rujan	3086.65	850.40	603.45	1069.68
Listopad	5307.88	2460.01	630.88	622.88
Studen	7192.49	4436.19	640.53	642.09
Prosinac	9286.45	6438.37	649.95	655.38

#### Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	64700.32	36408.07

#### 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.

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q <sub>sol,k</sub>	748	814	1376	1684	1016	1041	1138	990	808	1257	777	908
Q <sub>sol,u,l</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q <sub>sol</sub>	748	814	1376	1684	1016	1041	1138	990	808	1257	777	908

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 <sub>int</sub>	2,129.33	1,923.26	2,129.33	2,060.64	2,129.33	2,060.64	2,129.33	2,129.33	2,060.64	2,129.33	2,060.64	2,129.33

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 <sub>int</sub> = 25,071.12 [kWh]
Solarni dobici topline	Q <sub>sol</sub> = 12,556.87 [kWh]
Ostali dobici topline	Q' = 0.00 [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	10358.58	2877.38
Veljača	9853.69	2737.14
Ožujak	12618.55	3505.15
Travanj	13479.18	3744.22
Svibanj	11324.17	3145.60
Lipanj	11166.52	3101.81
Srpanj	11761.46	3267.07
Kolovoz	11230.83	3119.68

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Rujan	10326.25	2868.40
Listopad	12191.28	3386.47
Studen	10214.34	2837.32
Prosinac	10935.91	3037.75

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	135460.75	37627.99

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

Izračunata plošna masa zgrade  $m' = 477.09 \text{ [kg/m}^2\text{]}$ .  
Teška zgrada, plošna masa zidova  $550 \geq m' > 400 \text{ kg/m}^2$ ;  $C_m = 260000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$ ;  $C_m = 155480000.00$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{H,hr} = 0.39$   
(Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	$\gamma_H$	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČN											
Siječanj	3,690	3,201	6,891	748	2,129	2,877	0.42	0.993	0.81	31.00	2,776
Veljača	3,260	2,720	5,980	814	1,923	2,737	0.46	0.990	0.79	28.00	2,247
Ožujak	2,933	2,191	5,124	1,376	2,129	3,505	0.68	0.949	0.69	31.00	1,152
Travanj	1,986	1,196	3,183	1,684	2,061	3,744	1.18	0.761	0.47	15.00	0
Svibanj	984	-62	922	1,016	2,129	3,146	3.41	0.293	0.39	0.00	0
Lipanj	65	-986	-921	1,041	2,061	3,102	1,000.00	0.001	0.39	0.00	0
Srpanj	-601	-1,726	-2,327	1,138	2,129	3,267	1,000.00	0.001	0.39	0.00	0
Kolovoz	-589	-1,664	-2,253	990	2,129	3,120	1,000.00	0.001	0.39	0.00	0
Rujan	591	-259	332	808	2,061	2,868	8.65	0.116	0.39	0.00	0
Listopad	1,515	945	2,460	1,257	2,129	3,386	1.38	0.681	0.39	8.00	0
Studen	2,471	1,965	4,436	777	2,061	2,837	0.64	0.960	0.71	30.00	1,129
Prosinac	3,438	3,001	6,438	908	2,129	3,038	0.47	0.988	0.79	31.00	2,364
UKUPNO											9669

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja  $\theta_{int,set,C} = 26.00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom  $f_{C,day} = 0.71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	$\gamma_C$	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČN										
Siječanj	5,069	4,670	9,739	748	2,129	2,877	0.30	0.295	0.94	0

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Veljača	4,505	4,047	8,553	814	1,923	2,737	0.32	0.319	0.93	0
Ožujak	4,312	3,660	7,972	1,376	2,129	3,505	0.44	0.436	0.91	0
Travanj	3,320	2,618	5,939	1,684	2,061	3,744	0.63	0.607	0.87	0
Svibanj	2,362	1,408	3,770	1,016	2,129	3,146	0.83	0.752	0.82	0
Lipanj	1,400	436	1,835	1,041	2,061	3,102	1.69	0.970	0.71	832
Srpanj	776	-257	520	1,138	2,129	3,267	6.29	1.000	0.71	1,837
Kolovoz	791	-195	597	990	2,129	3,120	5.23	1.000	0.71	1,689
Rujan	1,924	1,163	3,087	808	2,061	2,868	0.93	0.803	0.80	0
Listopad	2,893	2,415	5,308	1,257	2,129	3,386	0.64	0.613	0.87	0
Studeneni	3,805	3,387	7,192	777	2,061	2,837	0.39	0.392	0.92	0
Prosinac	4,816	4,470	9,286	908	2,129	3,038	0.33	0.326	0.93	0
UKUPNO										4357

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

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	$A = 1063.97 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1895.76 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0.56 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 477.00 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 477.00 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 9668.91 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 20.27 \text{ (max = 33.83) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4357.22 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 18486.28 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 38.76 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 29836.86 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 62.55 \text{ (max = 100.00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0.35 \text{ (max = 0.72) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del}$ [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	18486.28	1.0000	18486.28	kWh	0.80	14789.03

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO<sub>2</sub>

Rezultati proračuna godišnje emisije CO<sub>2</sub>

Energent	E <sub>del</sub> [kWh]	Faktor CO <sub>2</sub> [kg/kWh]	Godišnja emisija CO <sub>2</sub> [kg]
Električna energija	18486.28	0.2348	4340.76

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E<sub>prim</sub>

Energent	Svrha / Potrošač	E <sub>del</sub> [kWh]	Faktor f <sub>p</sub>	E <sub>prim</sub> [kWh]
Električna energija	Dizalica topline5	0.00	1.614	0.00
Električna energija	Električni protočni zagrijač	0.00	1.614	0.00
Električna energija	Dizalica topline6	1885.45	1.614	3043.12
Električna energija	Dizalica topline7	0.00	1.614	0.00
Električna energija	Dizalica topline8	0.00	1.614	0.00
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	63.80	1.614	102.97
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	61.26	1.614	98.88
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	59.41	1.614	95.88
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	116.46	1.614	187.97
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	97.31	1.614	157.06
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	101.82	1.614	164.34
Električna energija	Rasvjeta 1	42157.21	1.614	68041.73
Električna energija	Fotonaponski sustav 1	-17001.08	1.614	-27439.74
Električna energija	Fotonaponski sustav 2	-4722.66	1.614	-7622.37
Električna energija	Fotonaponski sustav 3	-4332.71	1.614	-6993.00
Ukupno		18,486.28		29,836.86

2.A.6. Termotehnički sustavi

Sve u skladu sa strojarskim projektom

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

Definirani tehnički sustavi\* za proračun isporučene i primarne energije (Vrsta zgrade: Ostale nestambene)

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



### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

*\* 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 (#5)	
Broj dana u sezoni grijanja	$d_g$ [dan]	174.00
Broj dana izvan sezone grijanja	$d_{ng}$ [dan]	191.00
Dnevni broj sati rada sustava	$t_d$ [h]	13.00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5.00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	9668.91
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]	9668.91
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	$Q_W$ [kWh]	3520.78
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{W,koef}$ [-]	1.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	3520.78
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	1678.40
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	1842.38
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	4357.22
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]	4357.22
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

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#6)	
Broj dana u sezoni grijanja	$d_g$ [dan]	174.00
Broj dana izvan sezone grijanja	$d_{ng}$ [dan]	191.00
Dnevni broj sati rada sustava	$t_d$ [h]	13.00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5.00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	9668.91
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]	9668.91
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	$Q_W$ [kWh]	3520.78
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{W,koef}$ [-]	1.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	3520.78
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	1678.40
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	1842.38
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	4357.22
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]	4357.22
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

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#7)	
Broj dana u sezoni grijanja	$d_g$ [dan]	174.00
Broj dana izvan sezone grijanja	$d_{ng}$ [dan]	191.00
Dnevni broj sati rada sustava	$t_d$ [h]	13.00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	9668.91
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]	9668.91
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	$Q_W$ [kWh]	3520.78
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{W,koef}$ [-]	1.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	3520.78
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	1678.40
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	1842.38
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	4357.22
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]	4357.22
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	Lokalno
Način pripreme potrošne tople vode	Lokalno
Godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje	Nema podataka
Izvor energije za grijanje zgrade	Nema
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Etažno
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	Nema
Vrsta ventilacije	Nema
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	Nema
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

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

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	9668.91
Potrebna energija za PTV	$Q_W$ [kWh]	3520.78
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	13189.70
Broj dana u sezoni grijanja	$d_g$ [dan]	174.00
Broj dana izvan sezone grijanja	$d_{ng}$ [dan]	191.00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	32653.34
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	$E_{del}$ [kWh]	68213.65
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	100866.99

#### 2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

##### SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja 1 (#3)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja 1 (#3)
-----------------	------------------------

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Konfiguracija	Slobodan unos		
Opis konfiguracije:	-		
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA			
Podsustav predaje topline u prostor	DA		
Podsustav razvoda grijanja	DA		
Podsustav GVIK-a	NE		
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA		
Podsustav proizvodnje	DA		
Broj kotlova	0		
Broj dizalica topline	1		
Broj solarnih sustava	0		
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE		
Postoji daljinsko grijanje	NE		
Postoji sustav kogeneracije	NE		
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV			
Protočni električni zagrijač vode	NE		
Podsustav razvoda PTV	NE		
Podsustav spremnika PTV	NE		

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0.00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh]	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0.00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0.00$	$Q_{W,dis,out} = 0.00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0.00$	$Q_{W,dis,in} = 0.00$
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0.00$	$Q_{W,gen,out} = 0.00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 11046.12$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 11422.13$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 1717.93$	$Q_{H,ls} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,rvd} = 63.16$	$Q_{H,aux,rvd} = 0.00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 188.56$	$Q_{H,ls,rbl} = 0.00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0.00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 96.43$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0.00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 284.99$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0.00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 180.26$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rvd} = 0.9014$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 277.57$	$Q_{H,ls,rvd} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 0.00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0.00$	-

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav predaje grijanja (sobni)

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja 1 (#3)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	$\Phi_{em}$ [kW]	23.00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidrauličke ravnoteže	$f_{hydr}$ [-]	1.00
Faktor intermitentnog rada	$f_{im}$ [-]	0.97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	$f_{rad}$ [-]	1.00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Zračno grijanje	
Vrsta zračnog grijanja	Dodatno grijanje ubacivanog zraka (dodatni grijač)	
Parametar regulacije zračnog grijanja	Temperatura prostorije - Niska kvaliteta regulacije	
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	$\eta_{em}$ [-]	0.820
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	$P_{ctr}$ [W]	23.00
Broj ventilatora	$n_{fan}$ [-]	5
Nazivna snaga pojedinog ventilatora	$P_{fan}$ [W]	10.00
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	$n_{pmp}$ [-]	0
Vrijeme rada	$t_{rad}$ [h]	408.32
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	9391.35
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	1717.93
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	116.46
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	15.31
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	101.15
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	11093.97

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja 1 (#3)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis}$ [-]	0.3448
Ukupan broj sati rada	$t_{uk}$ [h]	1402.14
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	$L_L$ [m].	23.20
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_w$ [m]	9.50

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Visina katova	$H_{lev}$ [m]	2.80
Broj katova	$N_{lev}$ [-]	1.00
<b>Prosječna temperatura ogrjevnog medija</b>		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	35.00
Temperatura prostorije	$\theta_i$ [°C]	20.00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	25.00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n$ [-]	1.00
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	$f_c$ [-]	0.00
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m$ [°C]	23.59
<b>Gubici cjevovoda</b>		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0.00
<b>Pomoćna energija</b>		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u negrijanoj zoni zgrade ( $k = 0.5$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET}$ [-]	1.00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	$f_{HB}$ [-]	1.00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1.00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranj zoni (aproksimacija)	$L_{max}$ [m]	81.50
Projektni volumni protok	$V_{des}$ [m <sup>3</sup> /h]	1.00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des}$ [kPa]	38.60
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	10.72
Faktor učinkovitosti	$f_e$ [-]	8.35
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	66.71
<b>Rezultati proračuna</b>		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	11093.97
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	63.80
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rld}$ [kWh]	47.85
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	7.97
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	11046.12

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav spremnika grijanja

<b>Osnovni podaci</b>		
<b>Sustav grijanja</b>	<b>Sustav grijanja 1 (#3)</b>	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	$V_{st}$ [l]	250.00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ( $k = 0.5$ )	

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Koeficijent smještaja spremnika	$k_{st}$ [-]	0.50
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	$\Theta_m$	55.00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14.42
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	17.21
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	55.00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	430.52
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	215.26

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja 1 (#3)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	11046.12
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0.00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	11046.12
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0.00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	11046.12
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0.00
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]	11422.13

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja 1 (#3)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#5)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci	Split	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	15.50	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača)	SCOP	0.00
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4.00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	$t_{co}$ [h]	0.00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja	$t_{gr}$ [°C]	15.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0.00



### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu)	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0.00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0.00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55.00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60.00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13.50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{w,avg}$ [°C]	55.00
Balansna temperatura	$\theta_{bal}$ [°C]	-3.00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	20.00
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične	$DH_{tot}$ [°Ch]	41967.00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda	$T_{tot}$ [h]	8760.00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20.00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	35.00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	20.00
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	20.00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n$ [-]	1.00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},1)$	15.50
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},2)$	15.50
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_e$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},out)$	15.50
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0.19
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0.74
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	20.00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4.00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15.00
<b>Spremnici tople vode</b>		
Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za	$b_{H,gen}$ [-]	0.00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV	$b_{W,gen}$ [-]	0.00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana	Da	
Volumen spremnika tople vode za grijanje	$V_{H,st}$ [l]	0.00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0.00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0.00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za	$U_{H,st}$ [-]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV	$U_{W,st}$ [-]	0.00
<b>Toplinski gubici</b>		

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0.00
<b>Iskoristivi toplinski gubici</b>		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
<b>Energija pomoćnog izvora</b>		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora	$E_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV	$E_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
<b>Proizvedena energija</b>		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje	$Q_{H,hp}$ [kWh]	11433.56
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	11433.56
<b>Pomoćna energija</b>		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	0.00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rnd}$ [kWh]	0.00
<b>Električna energija</b>		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	0.00
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0.00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	0.00
<b>Obnovljiva energija</b>		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hp}$ [-]	0.00
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	11433.56

#### SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#4)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

<b>Sustav grijanja</b>	<b>Sustav grijanja (#4)</b>
<b>Konfiguracija</b>	Slobodan unos



3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA		
Podsustav predaje topline u prostor	DA	
Podsustav razvoda grijanja	DA	
Podsustav GVIK-a	NE	
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Broj kotlova	0	
Broj dizalica topline	1	
Broj solarnih sustava	0	
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE	
Postoji daljinsko grijanje	NE	
Postoji sustav kogeneracije	NE	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Protočni električni zagrijač vode	DA	
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav spremnika PTV	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0.00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh]	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0.00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0.00$	$Q_{W,dis,out} = 0.00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0.00$	$Q_{W,dis,in} = 0.00$
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0.00$	$Q_{W,gen,out} = 0.00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 10365.17$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 10718.00$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 955.04$	$Q_{H,ls} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,rvd} = 65.69$	$Q_{H,aux,rvd} = 0.00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 0.00$	$Q_{H,ls,rbl} = 0.00$	$Q_{W,ls,rbl} = 114.55$
Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 83.50$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0.00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 83.50$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0.00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 158.58$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rvd} = 0.9019$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 81.45$	$Q_{H,ls,rvd} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 111.64$	$Q_{W,ls,rvd} = 0.00$	-

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#4)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	$\Phi_{em}$ [kW]	18.00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - više od 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidrauličke ravnoteže	$f_{hydr}$ [-]	1.01
Faktor intermitentnog rada	$f_{im}$ [-]	0.97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	$f_{rad}$ [-]	1.00
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Zračno grijanje	
Vrsta zračnog grijanja	Grijanje optočinog zraka (indukcijski grijači, ventilkonvektori)	
Parametar regulacije zračnog grijanja	Temperatura prostorije - Niska kvaliteta regulacije	
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	$\eta_{em}$ [-]	0.890
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	$P_{ctr}$ [W]	17.00
Broj ventilatora	$n_{fan}$ [-]	5
Nazivna snaga pojedinog ventilatora	$P_{fan}$ [W]	10.00
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	$n_{pmp}$ [-]	0
Vrijeme rada	$t_{rad}$ [h]	526.43
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	9475.82
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	955.04
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	97.31
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	19.74
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	77.57
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	10411.12

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#4)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis}$ [-]	0.4134
Ukupan broj sati rada	$t_{uk}$ [h]	1402.14
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	$L_L$ [m].	23.20
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_W$ [m]	9.50
Visina katova	$H_{lev}$ [m]	2.89
Broj katova	$N_{lev}$ [-]	2.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Način regulacije sustava razvoda			Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]		55.00	
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]		35.00	
Temperatura prostorije	$\theta_i$ [°C]		20.00	
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]		25.00	
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor			
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]		1.00	
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	$f_c$ [-]		0.00	
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m$ [°C]		24.31	
Gubici cjevovoda				
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]		0.00	
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls}$ [kWh]		0.00	
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]		0.00	
Pomoćna energija				
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade (k = 1 [-])			
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET}$ [-]		1.00	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	$f_{HB}$ [-]		1.00	
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]		1.00	
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	$L_{max}$ [m]		87.46	
Projektni volumni protok	$V_{des}$ [m <sup>3</sup> /h]		0.78	
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des}$ [kPa]		39.37	
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]		8.56	
Faktor učinkovitosti	$f_e$ [-]		9.13	

Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]		66.36	
----------------------------	-----------------	--	-------	--

Rezultati proračuna			
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]		10411.12
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]		0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rb}$ [kWh]		0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]		61.26
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rv}$ [kWh]		45.95
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rb}$ [kWh]		15.32
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]		10365.17

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna			
Sustav grijanja		Sustav grijanja (#4)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]		10365.17
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]		0.00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]		10365.17
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]		0.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	10365.17
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0.00
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]	10718.00

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
<b>Sustav grijanja</b>	<b>Sustav grijanja (#4)</b>	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#6)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci	Split	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	15.50	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača)	SCOP	18.00
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4.00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	$t_{co}$ [h]	0.00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja	$t_{gr}$ [°C]	15.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,H,W}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu)	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0.00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0.00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55.00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60.00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13.50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{W,avg}$ [°C]	55.00
Balansna temperatura	$\theta_{bal}$ [°C]	-3.00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	18.00
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične	$DH_{tot}$ [°Ch]	41967.00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda	$T_{tot}$ [h]	8760.00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20.00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	35.00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	18.00
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	20.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n$ [-]	1.00
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_e,des,\theta_{sk},1)$	15.50
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_e,des,\theta_{sk},2)$	15.50
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_e$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_e,des,\theta_{sk},out)$	15.50
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0.19
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0.74
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	20.00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4.00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15.00
<b>Spremnici tople vode</b>		
Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za	$b_{H,gen}$ [-]	0.00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV	$b_{W,gen}$ [-]	0.00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana	Da	
Volumen spremnika tople vode za grijanje	$V_{H,st}$ [l]	0.00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0.00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0.00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za	$U_{H,st}$ [-]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV	$U_{W,st}$ [-]	0.00
<b>Toplinski gubici</b>		
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0.00
<b>Iskoristivi toplinski gubici</b>		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
<b>Energija pomoćnog izvora</b>		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0.00

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora	E <sub>H,bu</sub> [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV	E <sub>W,bu</sub> [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV	E <sub>HW,bu</sub> [kWh]	0.00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje	Q <sub>H,hp</sub> [kWh]	10728.73
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	Q <sub>W,hp</sub> [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i	Q <sub>HW,hp</sub> [kWh]	10728.73
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	W <sub>HW,gen,aux</sub> [kWh]	0.00
Vraćena pomoćna energija	Q <sub>HW,gen,aux,rnd</sub> [kWh]	0.00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	E <sub>H,hp,in</sub> [kWh]	1885.45
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	E <sub>W,hp,in</sub> [kWh]	0.00
Ukupna električna energija za pogon DT	E <sub>HW,hp,in</sub> [kWh]	1885.45
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	SPF <sub>HW,hp</sub> [-]	5.50
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	Q <sub>HW,renew,in</sub> [kWh]	8843.28

Proračun električnih zagrijača

Osnovni podaci		
Naziv zagrijača	Električni protočni zagrijač vode 2 (#2)	
Sustav grijanja		Sustav grijanja (#4)
Vrsta energenta kojeg koristi zagrijač	Električna energija	
Ukupna energija za pripremu PTV koju treba isporučiti električni	Q <sub>W,gnr,out</sub> [kWh]	0.00
Stupanj djelovanja električnog zagrijača	η <sub>gen,el</sub> [-]	0.95
Rezultati proračuna		
Ukupna energija koju treba isporučiti zagrijaču za pripremu PTV	Q <sub>W,gnr,in</sub> [kWh]	0.00
Ukupna električna energija koju treba isporučiti zagrijaču za	E <sub>W,gnr,in</sub> [kWh]	0.00

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#5)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)		
Konfiguracija	Slobodan unos		
Opis konfiguracije:	-		
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA			
Podsustav predaje topline u prostor	DA		
Podsustav razvoda grijanja	DA		
Podsustav GVIK-a	NE		
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA		



3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

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

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0.00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje [kWh]	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0.00$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0.00$	$Q_{W,dis,out} = 0.00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 0.00$	$Q_{W,dis,in} = 0.00$
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0.00$	$Q_{W,gen,out} = 0.00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 10523.74$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 10513.21$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 1091.96$	$Q_{H,ls} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,rvd} = 68.31$	$Q_{H,aux,rvd} = 0.00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 96.88$	$Q_{H,ls,rbl} = 0.00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0.00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije sustava	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 76.23$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0.00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 173.11$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0.00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 161.23$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rvd} = 0.9021$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 168.83$	$Q_{H,ls,rvd} = 0.00$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 0.00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0.00$	-

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	$\Phi_{em}$ [kW]	18.00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Faktor hidraulične ravnoteže	$f_{hydr} [-]$	1.00
Faktor intermitentnog rada	$f_{im} [-]$	0.97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Ostalo	
Faktor utjecaja zračenja	$f_{rad} [-]$	1.00
<b>Određivanje učinkovitosti</b>		
Vrsta grijanja	Zračno grijanje	
Vrsta zračnog grijanja	Dodatno grijanje ubacivanog zraka (dodatni grijač)	
Parametar regulacije zračnog grijanja	Temperatura prostorije - Visoka kvaliteta regulacije	
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	$\eta_{em} [-]$	0.870
<b>Pomoćna energija</b>		
Električna snaga sustava regulacije	$P_{ctr} [W]$	16.80
Broj ventilatora	$n_{fan} [-]$	6
Nazivna snaga pojedinog ventilatora	$P_{fan} [W]$	10.00
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	$n_{pmp} [-]$	0
Vrijeme rada	$t_{rad} [h]$	527.78
<b>Rezultati proračuna</b>		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out} [kWh]$	9500.08
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls} [kWh]$	1091.96
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl} [kWh]$	0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux} [kWh]$	101.82
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd} [kWh]$	23.75
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl} [kWh]$	78.07
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in} [kWh]$	10568.29

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

<b>Osnovni podaci</b>		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	<b>Sustav grijanja (#5)</b>	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis} [-]$	0.4197
Ukupan broj sati rada	$t_{uk} [h]$	1402.14
<b>Gabariti zone</b>		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	$L_L [m]$	13.55
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_W [m]$	9.70
Visina katova	$H_{lev} [m]$	2.90
Broj katova	$N_{lev} [-]$	2.00
<b>Prosječna temperatura ogrjevnog medija</b>		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des} [^{\circ}C]$	55.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des} [^{\circ}C]$	35.00
Temperatura prostorije	$\theta_i [^{\circ}C]$	20.00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des} [^{\circ}C]$	25.00



### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor	
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n [-]$	1.00
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	$f_c [-]$	0.00
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m [^{\circ}\text{C}]$	24.37
<b>Gubici cjevovoda</b>		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv} [\text{kWh}]$	0.00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls} [\text{kWh}]$	0.00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La} [\text{kWh}]$	0.00
<b>Pomoćna energija</b>		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u negrijanoj zoni zgrade ( $k = 0.5 [-]$ )	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET} [-]$	1.00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	$f_{HB} [-]$	1.00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM} [-]$	1.00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni (aproksimacija)	$L_{max} [\text{m}]$	68.40
Projektni volumni protok	$V_{des} [\text{m}^3/\text{h}]$	0.78
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des} [\text{kPa}]$	36.89
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des} [\text{W}]$	8.02
Faktor učinkovitosti	$f_e [-]$	9.37
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis} [-]$	67.58
<b>Rezultati proračuna</b>		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out} [\text{kWh}]$	10568.29
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls} [\text{kWh}]$	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl} [\text{kWh}]$	0.00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux} [\text{kWh}]$	59.41
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd} [\text{kWh}]$	44.56
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl} [\text{kWh}]$	7.43
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in} [\text{kWh}]$	10523.74

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom  
Podsustav spremnika grijanja

<b>Osnovni podaci</b>		
<b>Sustav grijanja</b>	<b>Sustav grijanja (#5)</b>	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	$V_{st} [\text{l}]$	250.00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ( $k = 0.5$ )	
Koeficijent smještaja spremnika	$k_{st} [-]$	0.50
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	$\theta_m$	35.00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\theta_{e,avg} [^{\circ}\text{C}]$	14.42
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\theta_{amb,avg} [^{\circ}\text{C}]$	17.21
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\theta_{st,avg} [^{\circ}\text{C}]$	35.00
<b>Rezultati proračuna</b>		
Gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,ls} [\text{kWh}]$	219.23
Iskoristivi gubici topline kroz ovojniciu spremnika	$Q_{st,rbl} [\text{kWh}]$	109.62

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

#### Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	10523.74
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0.00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	10523.74
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0.00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	10523.74
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0.00
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]	10513.21

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

#### Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#8)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	0.00	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača)	SCOP	0.00
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4.00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	$t_{co}$ [h]	0.00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja	$t_{gr}$ [°C]	15.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu)	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0.00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0.00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55.00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13.50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{W,avg}$ [°C]	55.00
Balansna temperatura	$\theta_{bal}$ [°C]	-10.00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	0.00
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične	$DH_{tot}$ [°Ch]	74131.00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda	$T_{tot}$ [h]	8760.00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20.00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	55.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	35.00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	0.00
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	20.00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n$ [-]	1.00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},1)$	0.00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},2)$	0.00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_e$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},out)$	0.00
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0.00
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0.00
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	20.00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4.00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15.00
<b>Spremnici tople vode</b>		
Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za	$b_{H,gen}$ [-]	0.00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV	$b_{W,gen}$ [-]	0.00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana	Da	
Volumen spremnika tople vode za grijanje	$V_{H,st}$ [l]	0.00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0.00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0.00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za	$U_{H,st}$ [-]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV	$U_{W,st}$ [-]	0.00
<b>Toplinski gubici</b>		
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0.00
<b>Iskoristivi toplinski gubici</b>		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora	$E_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV	$E_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje	$Q_{H,hp}$ [kWh]	10523.74
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	10523.74
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	0.00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh]	0.00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	0.00
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0.00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	0.00
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hp}$ [-]	0.00
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	10523.74

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

SUSTAV PRIPREME PTV: Sustav pripreme PTV 2 (#3)

Konfiguracija sustava pripreme PTV

Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#3)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav spremnika PTV	DA	
Podsustav proizvodnje	DA	

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

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

Ukupni rezultati proračuna sustava pripreme PTV

Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#3)	
Energija potrebna za PTV	$Q_{W}$ [kWh]	
Energija na izlazu iz podsustava razvoda PTV	$Q_{W,dis,out}$ [kWh]	
Energija na ulazu u podsustav razvoda PTV	$Q_{W,dis,in}$ [kWh]	
Energija na izlazu iz podsustava proizvodnje PTV	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	
Energija na ulazu u podsustav proizvodnje PTV	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	
Ukupni Iskoristivi gubici sustava pripreme PTV	$Q_{W,ls,rbl}$ [kWh]	

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika PTV

Osnovni podaci		
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#3)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik potrošne tople vode (PTV)	
Podsustav razvoda PTV na koji je spojen spremnik		
Volumen spremnika	$V_{st}$ [l]	250.00
Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ( $k = 0.5$ )	
Koeficijent smještaja spremnika	$k_{st}$ [-]	0.50
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	14.42
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	17.21
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	60.00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	947.76
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	473.88

\* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#3)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	0.00
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0.00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	0.00
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije podsustava	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0.00

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

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 dizalica topline

Osnovni podaci		
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#7)	
Sustav pripreme PTV	Sustav pripreme PTV 2 (#3)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki podaci	Split	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-voda	
Učinak u definiranoj radnoj točki	15.50	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak proizvođača)	SCOP	0.00
Postoji dodatni električni grijač	Da	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4.00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	$t_{co}$ [h]	0.00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice grijanja	$t_{gr}$ [°C]	15.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0.00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT ne radi (u stand-by načinu)	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0.00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0.00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55.00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60.00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13.50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{w,avg}$ [°C]	55.00
Balansna temperatura	$\theta_{bal}$ [°C]	-3.00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	20.00
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje granične	$DH_{tot}$ [°Ch]	41967.00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih razreda	$T_{tot}$ [h]	8760.00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20.00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	0.00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	0.00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	0.00
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	0.00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n$ [-]	0.00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi $\theta_{sk}$ standardne radne	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,1})$	13.09
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji $\theta_{sk}$ standardne	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,2})$	12.59



### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora $\theta_e$ i temperaturu ponora $\theta_{s,des}$	$\Phi$ $H_{hp,sngl}(\theta_e,des,\theta_{sk,out})$	14.25
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0.00
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0.74
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	0.00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4.00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15.00
<b>Spremnici tople vode</b>		
Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika za	$b_{H,gen}$ [-]	0.00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika PTV	$b_{W,gen}$ [-]	0.00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je toplinski izolirana	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski izolirana	Da	
Volumen spremnika tople vode za grijanje	$V_{H,st}$ [l]	0.00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0.00
Ukupna duljina cijevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0.00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode za	$U_{H,st}$ [-]	0.00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za PTV	$U_{W,st}$ [-]	0.00
<b>Toplinski gubici</b>		
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0.00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0.00
<b>Iskoristivi toplinski gubici</b>		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	0.00
<b>Energija pomoćnog izvora</b>		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje prostora	$E_{H,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu PTV	$E_{W,bu}$ [kWh]	0.00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i PTV	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0.00
<b>Proizvedena energija</b>		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje	$Q_{H,hp}$ [kWh]	0.00

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W, hp}$ [kWh]	0.00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za grijanje i	$Q_{HW, hp}$ [kWh]	0.00
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW, gen, aux}$ [kWh]	0.00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW, gen, aux, rvd}$ [kWh]	0.00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H, hp, in}$ [kWh]	0.00
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W, hp, in}$ [kWh]	0.00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW, hp, in}$ [kWh]	0.00
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW, hp}$ [-]	0.00
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW, renew, in}$ [kWh]	0.00

2.A.6.6. Sustavi hlađenja  
Nema definiranih sustava hlađenja

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta 1	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	$A$ [m <sup>2</sup> ]	1002.00
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja $F_A$ faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Ured	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Specifična nazivna snaga rasvjete	$P_n$ [W/m <sup>2</sup> ]	15.00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvjetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvijetljenosti	$F_c$ [-]	1.00
Faktor okupiranosti prostora	$F_o$ [-]	1.00
Faktor ovisnosti o dnevnoj svjetlosti	$F_D$ [-]	1.00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	$t_D$ [h]	2250.00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	$t_N$ [h]	250.00
Energijski numerički indikator rasvjete	$LENI$ (kWh/m <sup>2</sup> a)	42.07
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	$E_L$ [kWh]	42157.21
Faktor primarne energije	$f_p$ [-]	1.6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim, L}$ [kWh]	68041.73



3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

2.A.6.8. Fotonaponski sustavi

FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav 1 (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav 1	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m <sup>2</sup> ]	70.00
Vrsta PV modula	Mono-kristalicni Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,gg</sub> [-]	0.180
Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,dg</sub> [-]	0.120
Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula	K <sub>pk</sub> [-]	0.223
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom	P <sub>pk</sub> [kW]	15.61
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f <sub>p,oe</sub> [-]	0.00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E <sub>sol,hor</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]	1542.00
Kut nagiba PV modula	[°]	30
Orijentacija PV modula	Jugozapad	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f <sub>tilt</sub> [-]	1.01
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I <sub>ref</sub> [kW/m <sup>2</sup> ]	1.00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E <sub>sol</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]	1555.88
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E <sub>el,pv,out</sub> [kWh/a]	17001.08

FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav 2 (#2)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav 2	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m <sup>2</sup> ]	18.00
Vrsta PV modula	Mono-kristalici Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,gg</sub> [-]	0.180
Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,dg</sub> [-]	0.120
Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula	K <sub>pk</sub> [-]	0.223
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom	P <sub>pk</sub> [kW]	4.01
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f <sub>p,oe</sub> [-]	0.00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E <sub>sol,hor</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]	1542.00
Kut nagiba PV modula	[°]	30
Orijentacija PV modula	Jugoistok	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f <sub>tilt</sub> [-]	1.09
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I <sub>ref</sub> [kW/m <sup>2</sup> ]	1.00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E <sub>sol</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]	1680.78
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E <sub>el,pv,out</sub> [kWh/a]	4722.66

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav 3 (#3)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav 3	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m <sup>2</sup> ]	18.00
Vrsta PV modula	Mono-kristalicni Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Informativna vrijednost gornje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,gg</sub> [-]	0.180
Informativna vrijednost donje granice koeficijenta vršne snage	K <sub>pk,dg</sub> [-]	0.120
Koeficijent vršne snage za odabranu vrstu PV modula	K <sub>pk</sub> [-]	0.223
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom	P <sub>pk</sub> [kW]	4.01
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f <sub>p,oe</sub> [-]	0.00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E <sub>sol,hor</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]	1542.00
Kut nagiba PV modula	[°]	0
Orijentacija PV modula	Jugozapad	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f <sub>tilt</sub> [-]	1.00
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I <sub>ref</sub> [kW/m <sup>2</sup> ]	1.00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E <sub>sol</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]	1542.00
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E <sub>el,pv,out</sub> [kWh/a]	4332.71

3. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

**Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**  
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

**Zakon o gradnji**  
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

**Zakon o građevnim proizvodima**  
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

**Zakon o energetskeoj učinkovitosti**  
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

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

**Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju**  
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

---

#### **Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru**

("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

#### **Pravilnik o kontroli energetskega certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**

("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

#### **Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certifikacije, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**

("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

#### **Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara**

("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

#### **Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016**

#### **METODOLOGIJA PROVOĐENJA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADA 2021 (lipanj 2021)**

**Algoritam za izračun energetske svojstva zgrada** (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO<sub>2</sub> (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energetskega zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetskega zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

#### **NORME ZA PRORAČUN**

##### **HRN EN 410:2011**

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

##### **HRN EN 673:2011**

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

##### **HRN EN ISO 6946:2008**

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

##### **HRN ISO 9836:2011**

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

##### **HRN EN ISO 10077-1:2008**

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

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

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

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

---

#### **HRN EN ISO 10211:2008**

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

#### **HRN EN ISO 10456:2008**

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

#### **HRN EN 12464-1:2012**

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

#### **HRN EN 12524:2002**

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

#### **HRN EN 12831:2004**

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

#### **HRN EN ISO 13370:2008**

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

#### **HRN EN 13779:2008**

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

#### **HRN EN ISO 13788:2002**

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

#### **HRN EN ISO 13789:2008**

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

#### **HRN EN ISO 13790:2008**

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

#### **HRN EN ISO 14683:2008**

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

#### **HRN EN 15193:2008**

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

#### **HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011**

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

#### **HRN EN 15232-1:2017**

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

### 3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

---

#### **HRN EN 15251:2008**

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

#### NORME ZA ISPITIVANJE

#### **HRN EN 674:2012**

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

#### **HRN EN 1026:2016**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

#### **HRN EN 12207:2017**

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

#### **HRN EN ISO 12412-2:2004**

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

#### **HRN EN ISO 12567-1:2011**

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

#### **HRN EN 15316-2:2017**

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

#### **HR EN ISO 9972:2015**

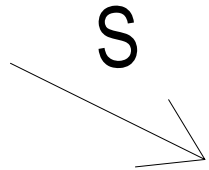
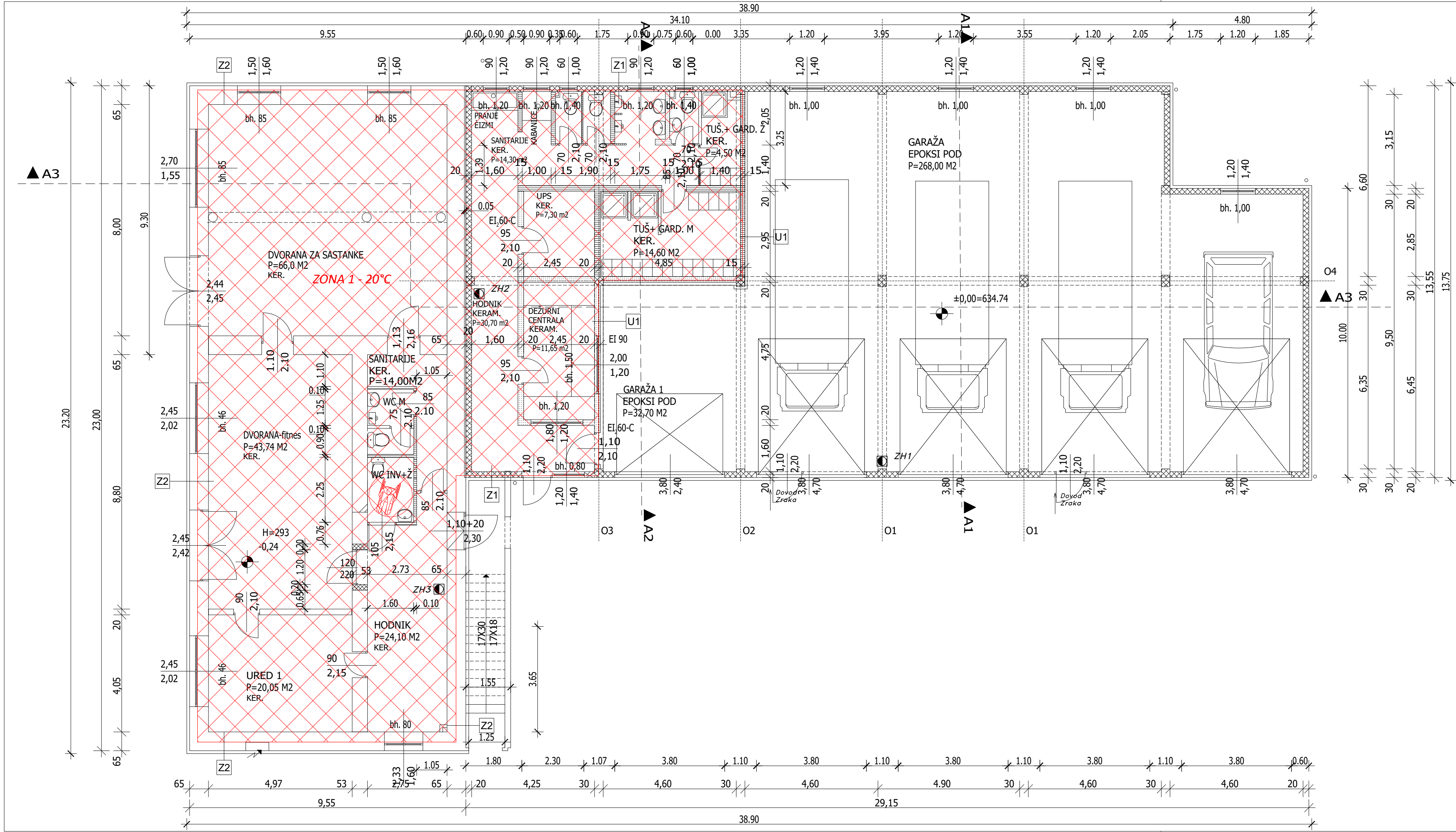
en pr Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

3.1. PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

NACRTNA DOKUMENTACIJA

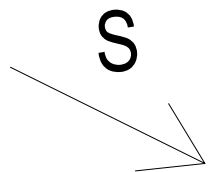
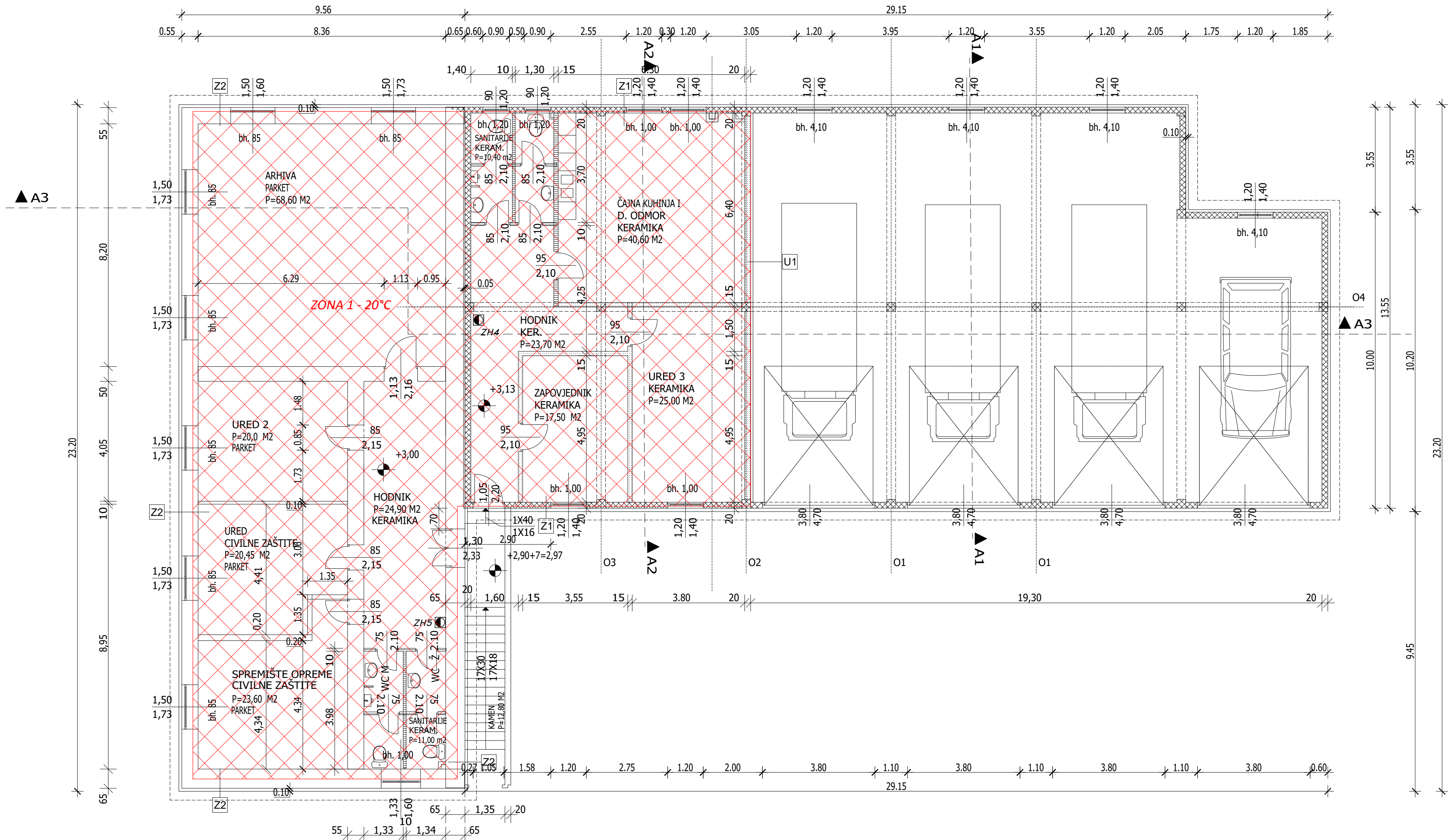
1.	Tlocrt suterena	1:100
2.	Tlocrt prizemlja	1:100
3.	Tlocrt I. kata	1:100
4.	Presjek A1	1:100



RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**  
PROJEKT RACIONALNE  
UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE  
ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
PROJEKT BR.:	2024/24/A		
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR:	Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432		
PROJEKTANT:	Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
SURADNICI:	Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096		
MJESTO I DATUM:	Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA		
MJERILO:	1:100	LIST:	1





RAZINA RAZRADE:  
**GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA:  
**ARHITEKTONSKI PROJEKT**

**PROJEKT RACIONALNE  
UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE  
ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE**

ZAJ. OZNAKA:	GP2024	MAPA:	1/6
--------------	--------	-------	-----

PROJEKT BR.:	2024/24/A
--------------	-----------

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI  
PROJEKTANT: Ilica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

**SURADNICI:** Ana Vičević, mag.ing.aedif., G5096

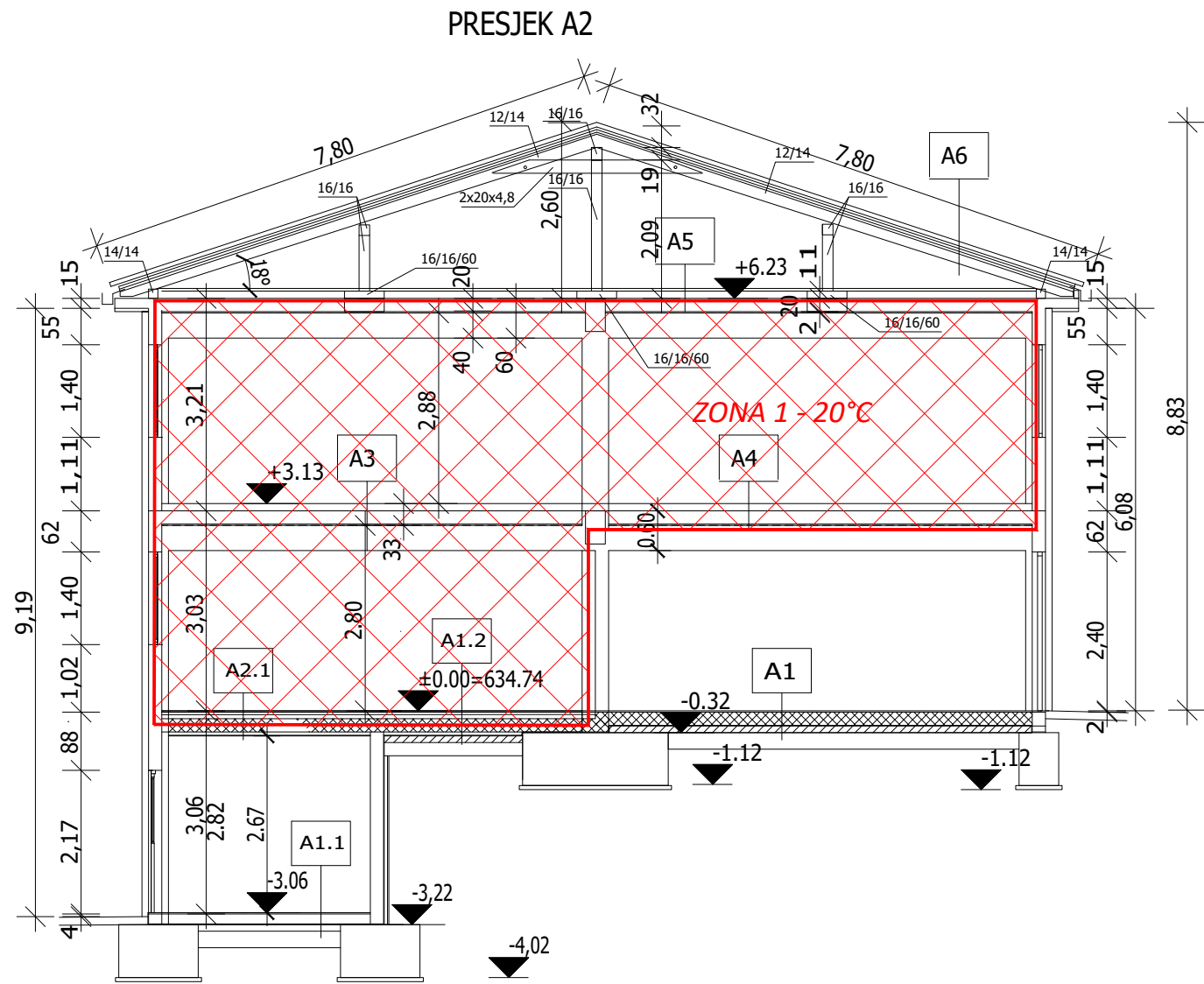
MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: TLOCRT KATA

MJERILO: 1:100

LIST: 13





A1 pod tlu      A1.1 pod tlu      A2 na etaži      A3 na etaži      A4 na etaži

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 15 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
mrežica i ljepilo 1,0 cm

A2.1 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

A1.2 na tlu

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
xps 5,0 cm  
mrežica, ljepilo 1,0 cm

VZ1 - vanjski zidovi 1

- Vapneno-cementna žbuka 2.0 cm  
- AB ZID 20.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 10.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm

A8.1 pod na tlu

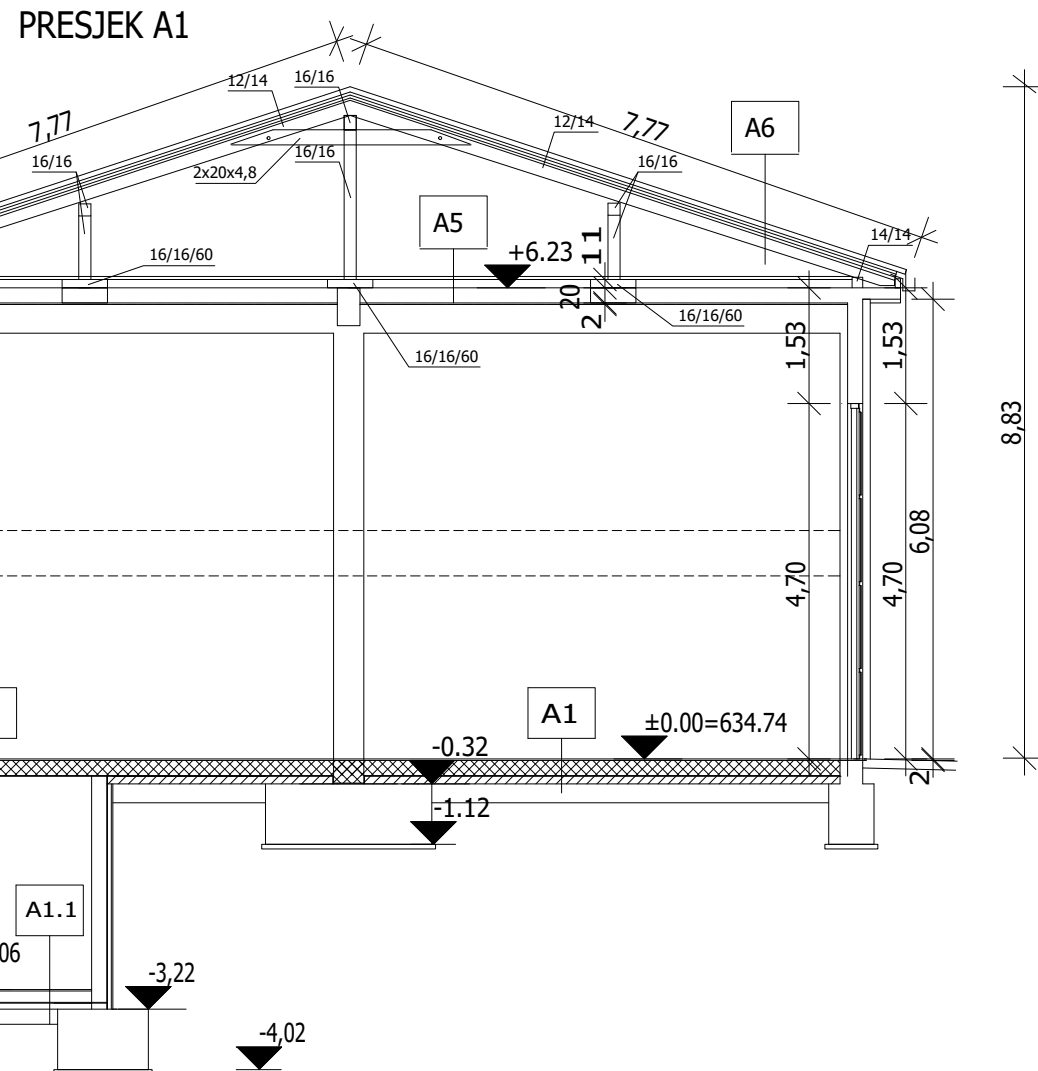
keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
toplinska izolacija 10 cm  
bit. ljepenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm

VZ2 - vanjski zidovi 2

- Vapneno-cementna žbuka 2.0 cm  
- zid od cigle 65.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 10.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm

U1 - unutrašnji zid

- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- zid od porobetona 65.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Ekspandirani polistiren 8.0 cm  
- Polimerno-cementno ljepilo 0.35 cm  
- Premaz i silikatna žbuka 0.25 cm



A5 pod tavana      A6 krovšte      A7 na etaži

Dašćana oplata (OSB ploče)  
Tervol 15 cm  
Parna brana  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

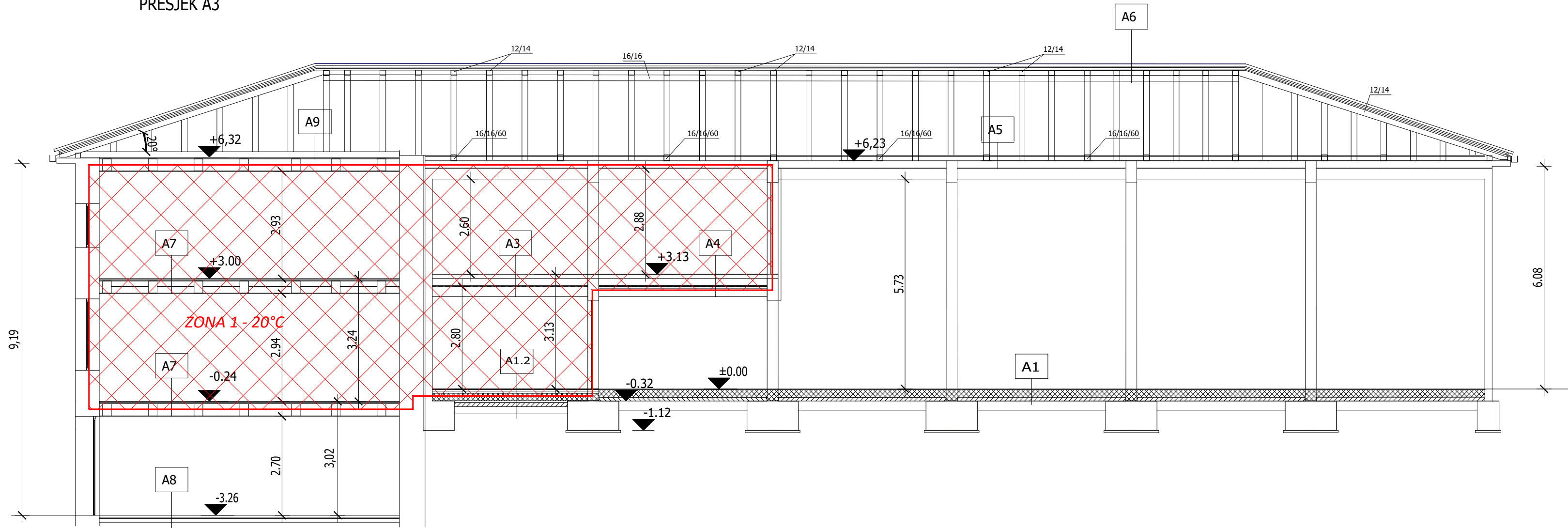
Mediteran crijep  
Letve / kontra letve  
Parna brana  
Dašćana oplata (OSB ploče)  
Rogovi

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
parna brana  
2x OSB PLOČE 2,00 cm  
GREDNIK  
TERVOL IZMEĐU GREDNIKA 15 cm  
gipskartonske ploče

Sj

<div>AG</div> <div>PROJEKT</div> <div>d.o.o.</div>	RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	
	STRUKOVNA ODREDNICA: ARHITEKTONSKI PROJEKT	
	PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE	
	ZAJ. OZNAKA: GP2024    MAPA: 1/6	
PROJEKT BR.: 2024/24/A		
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE		
INVESTITOR: Općina Matulji Trg M. Tita 11, Matulji		
GLAVNI PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.grad., G1432		
PROJEKTANT: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601		
SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096		
MJEŠTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine		
NACRT: PRESJEK A1 I PRESJEK A2		
MJERILO: 1:100		LIST: 3

PRESJEK A3



A1 pod tlu

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
bit. ljepjenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

A8 pod na tlu

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
bit. ljepjenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm

A1.1 pod tlu

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 15 cm  
bit. ljepjenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

A9 pod tavana

toplinska izolacija 15 cm  
2x OSB PLOČE 2,00 cm  
GREDNIK  
gipskartonske ploče

A2 na etaži

epoksi premaz 0,25-0,30 cm  
2x prednamaz iz epoksi smole  
a.b. ploča 20 cm  
mrežica i ljepilo 1,0 cm

A2.1 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
Parna brana  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
a.b. ploča 20 cm  
toplinska izolacija 5 cm  
mrežica i ljepilo 1,0 cm

A3 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

A1.2 na tlu

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
Parna brana  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
a.b. ploča 20 cm  
toplinska izolacija 5 cm  
bit. ljepjenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm  
tampon 25 cm -zbijeni  
kameni nasip -zbijeni

A4 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 4,0 cm  
xps 4,0 cm  
eps 2,0 cm  
Fert ploča 20 cm  
xps 5,0 cm  
mrežica, ljepilo 1,0 cm

VZ1 - vanjski zidovi 1

- Vapneno-cementna žbuka	2.0 cm
- AB ZID	20.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Ekspandirani polistiren	10.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Premaz i silikatna žbuka	0.25 cm

A5 pod tavana

Daščana oplata (OSB ploče)  
Tervol 15 cm  
Parna brana  
Fert ploča 20 cm  
žbuka, mrežica i ljepilo 1,0 cm

A6 krovište

Mediteran crijep  
Letve / kontra letve  
Parna brana  
Daščana oplata (OSB ploče)  
Rogovi

A8.1 pod na tlu

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
toplinska izolacija 10 cm  
bit. ljepjenka 2x  
premaz resitol  
bet. podloga 10 cm

VZ2 - vanjski zidovi 2

- Vapneno-cementna žbuka	2.0 cm
- zid od cigle	65.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Ekspandirani polistiren	10.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Premaz i silikatna žbuka	0.25 cm

A7 na etaži

keramika u ljepilu 2,0 cm  
cem. estrih 5,0 cm  
parna brana  
2x OSB PLOČE 2,00 cm  
GREDNIK  
TERVOL IZMEĐU GREDNIKA 15 cm  
gipskartonske ploče

U1 - unutrašnji zid

- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- zid od porobetona	65.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Ekspandirani polistiren	8.0 cm
- Polimerno-cementno ljepilo	0.35 cm
- Premaz i silikatna žbuka	0.25 cm



RAZINA RAZRADE:  
GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:  
ARHITEKTONSKI PROJEKT

PROJEKT RACIONALNE  
UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE  
ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE

ZAJ. OZNAKA: GP2024 MAPA: 1/6

PROJEKT BR.: 2024/24/A

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE -  
VATROGASNI DOM MUNE

INVESTITOR: Općina Matulji  
Trg M. Tita 11, Matulji

GLAVNI PROJEKTANT: Ivica Lazaneo, dipl.ing.građ., G1432

PROJEKTANT: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

SURADNICI: Ana Višević, mag.ing.aedif., G5096

MJESTO I DATUM: Rijeka, studeni 2024. godine

NACRT: PRESJEK A3

MJERILO: 1:100

LIST: 4

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

Broj projekta:	<b>2024/24/A</b>
Građevina:	<b>REKONSTRUKCIJA ZGRADE - VATROGASNI DOM MUNE</b>
Investitor:	<b>OPĆINA MATULJI Trg M. Tita 11 51211 Matulji</b>
Razina obrade:	<b>GLAVNI PROJEKT</b>
Strukovna odrednica:	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITA OD BUKE</b>

### 3.2. PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

#### S A D R Ž A J :

1. Opći podaci
2. Zaštita od vanjske buke
3. Zaštita okoliša od buke
4. Proračun zvučne izolacije
5. Zvučno izolacija od udarnog zvuka
6. Tehnički uvjeti izvedbe zaštite od buke
7. Program kontrole i osiguranje kvalitete

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

## PROJEKT ZGRADE U ODNOSU ZAŠTITE OD BUKE

### 1. OPĆI PODACI

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetnog objekta izvršena je prema zahtijevima iz:

- HRN U.J6.001 (1982) - akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
- HRN U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
- HRN U.J6.151 (1982.) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- HRN U.J6.153 (1989.) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- Nacionalna strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja na okoliš (NN 46/02);
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 118/18);
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21);
- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 75/09, 60/16);
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21);
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07);
- Pravilnik o stručnom ispitu iz područja zaštite od buke (NN 91/07);
- Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07, 117/18);
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08);
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/18)

#### **Zahtjevi i dokazi:**

- DIN 4109 (1989.) zvučna zaštita u visokogradnji. Zahtjevi i dokazi,
- "Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Primjeri izvedbe i metode proračuna,
- "Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Dokazi za projektiranje i izvedbu
- "Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji.

Smjernice Saveza njemačkih inženjera, VDI 2719

---

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

#### Literatura:

Šimetin Vladimir : Građevinska fizika, GI Zagreb 1983.

Jelaković, Tihomil : Arhitektonska akustika, Tehnička knjiga, Zagreb 1962.

Bošnjaković, Radivoje : Redukcija buke, ČGP Delo, Ljubljana 1981.

**Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim propisima, te znanstvenim i tehničkim dostignućima na ovom području.**

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

#### GRAĐEVINA

Projektom je predviđena zaštita od buke unutar građevine, kao i zaštita okoliša od buke iz građevine.

Građevina je projektirana odnosno treba biti izgrađena tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavljaju prijetnju njihovu zdravlju i koja omogućuje spavanje odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

Građevina Vatrogasnog doma je građevina javne namjene, koja ima tri etaže : suterena, prizemlja i prvog kata.

#### 2. ZAŠTITA OD VANJSKE BUKE

Proračun će se provesti za prostor čajne kuhinje.

##### 2.1. Zaštita prostora boravka i kuhinje

Vanjska buka na lokaciji predmetnog objekta potječe od prometa na obližnjoj prilaznoj cesti. Intenzitet prometa na predmetnoj lokaciji je izrazito mali.

Točni podaci o prometnoj buci na lokaciji objekta nisu poznati.

Ocjenjuje se da razina buke pred najizloženijim dijelom fasade građevine neće prelaziti dozvoljeni  $L_{eq} = 65$  dB (A) za doba dana i 50 dB (A) za doba noći u zoni 4 - Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva - prema *Pravilniku iz Narodnih novina 143/21, članak 4, tablica 1.*

Najviše dopuštene ocjenske razine buke u boravišnim prostorima prema *Pravilniku iz Narodnih novina 143/21, članak 7, tablica 2* i zoni u kojoj se nalaze iznosi:

**danju:  $L_{Req,dop} = 40$  dB (A),**

**noću:  $L_{Req,dop} = 30$  dB (A).**

Za proračun potrebne vrijednosti zvučne izolacije vanjskog zida i prozora, mjerodavno će biti dopuštena vrijednost razine zvuka za doba dana izvan i unutar najnepovoljnije prostorije.

Proračun će se provesti za ured 3 na drugom katu, kod kojih je površina prozora najveća spram površini fasadnog zida, tj. ona sa najnepovoljnijim karakteristikama.

**Karakteristike ove prostorije su slijedeće:**

- površina prostorije	$S = 25,00 \text{ m}^2$
- površina prozora i vrata	$S_{pr} = 1,68 \text{ m}^2$
- površina fasadnog zida	$S_z = 9,26 \text{ m}^2$
- površina prozora i fasadnog zida	$S_{uk} = 10,94 \text{ m}^2$
- normirana ekvivalentna apsorpcijska površina prostorija - konstanta	$A = 10,00 \text{ m}^2$

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

Prema metodologiji proračuna iz **VDI 2719** potrebna rezultirajuća ponderirana vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida s prozorom iznosi:

$$R_{w,pot} = L_A - L_{Adop.} + 10 \lg (S/A_0) + 5 = 56 - 35 + 10 \lg (25,00/10) + 5 = \mathbf{33,98 \text{ dB}}$$

$$R_{wr1} = 56 \text{ dB} \quad (\mathbf{VZ-1})$$

$$S_1 = S_z = 9,26 \text{ m}^2$$

$$R_{wr2} = 34 \text{ dB} \quad (\mathbf{\text{ugrađuje se - minimalno}})$$

$$S_2 = S_{pr} = 1,68 \text{ m}^2$$

$$S_{uk} = 10,94 \text{ m}^2$$

$$R_{wRez} = R_{wr1} - 10 \lg (1 + S_2 / S_{uk} \times (10^{(R_{wr1} - R_{wr2})/10} - 1))$$

$$R_{wRez} = 56 - 10 \lg (1 + 1,68 \times (10^{16/10} - 1) / 10,94) = 56 - 14,43 = \mathbf{41,57 \text{ dB} > 33,98 \text{ dB.}}$$

Ugrađeni elementi **ZADOVOLJAVAJU** potrebnu ponderiranu vrijednost zvučne izolacije, jer je

$$R_{wRez} > R_{wpot}$$

Ugraditi će se prozori minimalne zvučne izolacije:  $30 \leq R_w \leq 34 \text{ dB}$ .

Prije ugradnje prozora u stambenom dijelu objekta treba laboratorijskim mjerenjima dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije,  $30 \leq R_w \leq 34 \text{ dB}$ .

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

## 3. ZAŠTITA OKOLIŠA OD BUKE

### 3.1. Dopuštene vrijednosti razine buke u vanjskom prostoru

Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (N.N. 143/21), dopuštena razina buke na vanjskom prostoru ovisi o namjeni prostora i različita je za doba dana i doba noći.

Prema Zakonu o zaštiti od buke Narodne novine 30/2009 članak 5, **dan traje od 12 sati i to od 7 do 19 sati, večer traje 4 sata, od 19 do 23 sata, a noć traje 8 sati , od 23 do 07 sati.**

Budući da ne postoje podaci o prethodno izvršenim mjerenjima buke na predmetnoj lokaciji, pa će se dopuštena razina buke odrediti prema članku 5.

Prema Tablici 1, Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (N.N. 143/21), predmetno se područje prema urbanističkoj praksi nalazi u:

**Zoni 4 –Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva.**

gdje je najviša dopuštena ocjenska razina buke imisije:

danju:  **$L_{day} = 65 \text{ dB (A)}$**

noću:  **$L_{night} = 55 \text{ dB (A)}$**

Rezidualna buka u ovoj zoni iznosi 64 dB(A) što je manje od dopuštene ocjenske razine od 65 dB(A), pa je dopuštena dnevna buka  $64 \text{ dB(A)} + 1 \text{ dB(A)} = 65 \text{ dB(A)}$  jer se postojeća razina ne smije povećati za više od 1 dB(A).

### 3.2. Zaštita od buke uređaja

Prema Strojarskom projektu MAPA 6/6 Osnovne potrebe za toplinskom energijom pokrivaju se dvije dizalice topline zrak-zrak za vanjsku ugradnju.

Podaci o buci:

Zvučna snaga gr/hl: 54/ 57 dB(A)

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m Gr / Hl : 39 / 41 dB(A)

Udaljenost između vanjske jedinice i najbliže susjedne građevine čestice iznosi cca 2,00 m.

Slabljenje zvučnog nivoa obzirom na udaljenost iznosi:

$$L_s = 16 \lg(2,00 - 1) / 2 = 2,80 \text{ dB(A)}.$$

Zvučni tlak za udaljenost 2,00 m od uređaja iznosi:

$$L_{A,eq} = 41 \text{ dB(A)} - 2,80 \text{ dB(A)} = 38,75 \text{ dB(A)}.$$



---

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

#### ***Unutarnje jedinice***

Selekcija ventilokonvektorskih uređaja se vrši za ljetni i zimski režim rada.

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m (tihi mod/min/srednji/max): 19-45 dB(A)

Projektirani uređaji ZADOVOLJAVAJU zaštitu od buke u svim prostorijama.

Projektirani uređaji ZADOVOLJAVAJU zaštitu od buke okoliša, ali je potrebno da nadzorni organ nakon ugradnje uređaja, zbog mogućnosti promjene proizvođača mjerenjem provjeri da buka ispred fasade najbliže susjedne građevine (građevne čestice) ne prelazi dozvoljeni nivo za doba dana od 65 dB (A) i doba noći od 55 dB(A), te da buka u poslovnim prostorima ne prelazi dozvoljenu buku za doba dana od 30 dB(A) i doba noći od 25 dB(A).

**Prije naknadne ugradnje bilo kojeg bučnog uređaja na krovu, fasadi ili okolišu građevine potrebno je provjeriti i mjerenjem dokazati da buka od uređaja ispred svih najbližih fasada ne prelazi 55 dB(A) u noćnom radu i 65 dB(A) po danu.**

**Prije naknadne ugradnje bilo kojeg bučnog uređaja unutar predmetne građevine potrebno je provjeriti da buka u prostorijama ne prelazi najviše dozvoljeni nivo buke od 30 dB(A) noću i 40 dB(A) danju.**

3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

4. PRORAČUN ZVUČNE IZOLACIJE

4.1. Vanjski zid

VZ1

Sastav građevinske konstrukcije:

MATERIJAL	DEBLJINA (m)	GUSTOĆA(kg/m³)	MASA/POV(kg/m²)
Armirani beton	0,20	2300	460,0
Polimerno-cementno ljepilo	0,005	1650	8,25
EPS	0,10	100	10,00
Polimerno-cementno ljepilo	0,005	1650	8,25
Silikatna žbuka	0,020	1800	36,0
			M = 531,25 kg/m²

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se provesti prema DIN 4109, Beiblatt 1 gdje se u tablici 1 navodi proračunska vrijednost zvučne izolacije zidova.

Za zid takvog sastava DIN 4109 Bbl. 1 određuje veću vrijednost izolacije od:

56 dB (tab. 1 red 23).

Površinska masa bočnih zidova iznosi oko 300 kg/m².

Slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu propisane vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka što je dokazano proračunom u dijelu elaborata "Zaštita od vanjske buke".

3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

4.2. Međukatna konstrukcija

A4

- Međukatna konstrukcija prema donjoj bučnoj prostoriji (garaža) - ured

Sastav građevinske konstrukcije:

MATERIJAL	DEBLJINA (m)	GUSTOĆA (kg/m³)	MASA/POV(kg/m²)
Keramičke pločice			
Cementni estrih	0,04	1800	72,00
Polietilenska folija			
XPS	0,04		
Ekspandirani polistiren (EPS) prema HRN EN	0,02		
Armirani beton	0,06	2300	138,00
Šuplji blokovi od gline 88%	0,14x0,88	1000	123,00
Ispune od AB 12%	0,14 x 0,12	2300	39,00
Vapneno-cementna žbuka	0,02	1500	30,00
			M = 402,00 kg/m²

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se provesti prema DIN 4109, Beiblatt 1 gdje se u tablici 12 navodi proračunska vrijednost zvučne izolacije masivnih ploča sa plivajućim estrihom i potkonstrukcijama.

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije za međukatne konstrukcije prema donjoj bučnoj prostoriji ( garaža)

$R_{w,min} = 55 \text{ dB (HRN U.J.6 201 točka A.11)}$

Prema DIN 4109 Bbl.1, za zvučno monolitnu nosivu konstrukciju plošne mase od 380,00 kg/m² zvučna izolacija iznosi

$52 \text{ dB (tab. 1 red 19).}$

Uz to, izveden je "plivajući" betonski estrih na prigušnom sloju pa prema DIN 4109 bBL.1 u tabeli 12, red 3, kolona 3 zvučna izolacija iznosi:

$R'_{w,R} = 57 \text{ dB}$

Površinska masa bočnih zidova i stropova veća je od 300 kg/m². Slijedi da promatrane građevinske konstrukcije **ZADOVOLJAVAJU** u pogledu propisane vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka.

---

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

## **5. ZVUČNA IZOLACIJA OD UDARNOG ZVUKA**

Budući da je projektiranim rješenjem predviđena izvedba plivajućeg estriha na elastičnom, prigušnom sloju (kako je nadalje opisano), te će prema podacima u literaturi kao i prema rezultatima ispitivanja niza konstrukcija istog sastava ponderirana razina zvuka udara  $L_{w,max}$  sigurno će biti manja od najveće dozvoljene vrijednosti koja iznosi  $L_{w,max} = 68$  dB, pa se može ocijeniti da sve projektirane međukatne konstrukcije **ZADOVOLJAVAJU** i u pogledu zvučne izolacije od zvuka udara.

Masa međukatnih nosivih konstrukcija po jediničnoj površini iznosi najmanje  $402,0 \text{ kg/m}^2$ , pa se prema normi DIN 4109 svrstava u drugu grupu dvoplošnih stropnih konstrukcija.

Ekvivalentna normirana razina udarnog zvuka za ovu masivnu stropnu ploču bez konstrukcije podgleda prema Beiblatt 1 tablici 16 redak 7 iznosi 74 dB.

Ugradnjom plivajućeg estriha dobivamo poboljšanje prigušenja udarnog zvuka za 26 dB, pa maksimalna vrijednost nivoa zvuka udara iznosi  $74 - 26 = 48 + 2 + 5 = 55$  dB (+ 2 dB prema normi, a 5 dB zbog preračunavanja spektra zvuka), što je manje od potrebnih 68 dB za sve međukatne konstrukcije prema bučnoj prostoriji (garaži).

Pri tome se zahtijeva masa gornjeg plašta "cementni estrih" najmanje debljine 3,5 cm, čemu je udovoljeno (u našem slučaju minimalno 4,0 cm).

Prigušni sloj mora imati dinamičnu krutost između 3 i  $9 \text{ MN/m}^3$ , što dva sloja od čega elastificiranog ekspandiranog polistirena EPS-T minimalno debljine 2 cm i ekspandiranog polisitrena EPS-120, minimalne debljine 3 cm na međukatnim konstrukcijama iznad garaže i dva sloja od čega elastificiranog ekspandiranog polistirena EPS-T debljine 2 cm ekspandiranog polisitrena EPS-80, debljine 3 cm na svim međukatnim konstrukcijama uredskim prostorijama **ZADOVOLJAVAJU**.

Potrebno je primjeniti sve mjere za standardne "plivajuće" podne konstrukcije.

---

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

#### **6. TEHNIČKI UVJETI IZVEDBE ZAŠTITE OD BUKE**

Svi prodori i cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirani mineralnom vunom ili pustom, na vanjskim površinama obrađeni trajnim elastičnim kitom, tako da se izbjegne kruta veza instalacije i konstrukcije.

Sva pričvršćenja cijevi i instalacijskih kanala na konstrukciju moraju biti izvedena elastično preko ovojnica ili podmetača od pusta.

Prodore kroz konstrukcije treba grupirati i smjestiti u zone udaljene od tihih zona zgrade.

Treba poštivati principe izvedbe "plivajućih" podova, kako u pogledu odabira materijala prigušnog sloja, tako i u pogledu izvedbe gornjeg plašta (estriha).

Mineralna vuna ima gustoću po  $30 \text{ kg/m}^3$  uz dinamičke module elastičnosti  $E_{\text{din}} > 10 \text{ N/m}^2$ .

Prigušni sloj potrebno je izvesti i vertikalno uz zidove, do visine finalnog poda, u mokrim prostorijama izvesti sljubnicu trajno plastičnim kitom.

Kao razdjelnu ravninu između prigušnog sloja i gornjeg plašta potrebno je primjeniti široke trake (6 m) ekstrudirane tanke PE folije (debljine 0,0001 m), koja mora biti odignuta i uz vertikalne prigušnog sloja.

Za gornji plašt (estrih) mora biti primjenjena betonska smjesa od agregata maksimalne veličine zrna 7 mm, s učešćem frakcije od 0 - 3 mm do max. težinskih postotaka.

Površine veće od  $25 \text{ m}^2$  potrebno je dilatirati, i odvojiti od zidnih konstrukcija i pragova po čitavom opsegu.

Estrihe debljine do 3,5 cm obvezatno rabicirati - armirati.

### 3.2 PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE

---

#### **7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE**

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

***Prije ugradnje svih prozora i vrata u stambenom dijelu građevine treba laboratorijskim mjeranjima dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije minimalno  $30 \leq R_w \leq 34$  dB.***

***Prije ugradnje ulaznih vratiju u građevinu treba laboratorijskim mjeranjima dokazati da je njihova vrijednost zvučne izolacije minimalna  $30 \leq R_w \leq 34$  dB. (I klase).***

Prema zahtjevima nadzornog inženjera potrebno je mjerenjem dokazati da nivo buke u prostorijama najbližim javnim prometnicama ne prelazi dozvoljeni nivo.

Prema zahtjevima nadzornog inženjera potrebno je provjeriti akustička svojstva ugrađenih materijala radi zadovoljavanja konstrukcija na zvuk udara.

Prema zahtjevima nadzornog inženjera prije naknadne ugradnje bilo kojeg bučnog uređaja izvan građevine potrebno je provjeriti da buka od uređaja ispred najbliže susjedne građevine ne prelazi 55 dB(A) u noćnom radu i 65 dB(A) po danu.

Prema zahtjevima nadzornog inženjera prije naknadne ugradnje bilo kojeg bučnog uređaja u građevinu potrebno je provjeriti da buka u prostorima ne prelazi najviše dozvoljeni nivo buke od 30 dB(A) noću i 40 dB(A) danju.

Projektant: Mladen Vidušin, mag.ing.aedif., G4601

