

GZR „SPASING“ Donja Orovia - LJUBOVIJA

PIB 104980263, MB 60662444, Banka Inteza 160-275734-90, V.Mišića 44, tel: 015/561-423

0.1. NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0 – GLAVNA SVESKA

**PROJEKAT ZA IZVODJENJE  
ENERGETSKE SANACIJE  
OSNOVNE ŠKOLE „PETAR VRAGOLIĆ“ U GORNJOJ TREŠNJICI**

OBJEKAT	OSNOVNA ŠKOLA „PETAR VRAGOLIĆ“ GORNJA TREŠNJICA-
MESTO	kp.br 15 K.O. GRČIĆ, Opština Ljubovija
INVESTITOR	OPŠTINA LJUBOVIJA, V.MIŠIĆA 45, 15320 Ljubovija
NARUČILAC PROJEKT	OSNOVNA ŠKOLA „PETAR VRAGOLIĆ“ GORNJA TREŠNJICA
PROJEKTANT	GZR »SPASING« Donja Orovia - Ljubovija

GZR SPASING  
Dragan Spasojević pr  
DONJA OROVICA, LJUBOVIJA  
direktor:  
  
Dragan Spasojević dipl.inž.građ

LJUBOVIJA NOVEMBAR 2025.god.	MP	BROJ : GS-35 25-11XI-2025
---------------------------------	----	------------------------------

## 0.2. SADRŽAJ GLAVNE SVESKE

0.1.	NASLOVNA STRANA GLAVNE SVESKE
0.2.	SADRŽAJ GLAVNE SVESKE
0.3.	ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA
0.4.	IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA
0.5	SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
0.6.	PODACI O PROJEKTANTIMA
0.7.	OPŠTI PODACI O OBJEKTU
0.8.	SAŽETI TEHNIČKI OPIS
0.9	PREDMER I PREDRAČUN RADOVA
0.10	GRAFIČKI PRILOZI

### 0.3. ODLUKA O ODREĐIVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13—odluka US, 50/2013—odluka US, 98/2013—odluka US, 132/14 i 145/14.83-18,31/17,37/17,9-20,52-21,62-23 i odredbi 62-67 Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 96/23.) kao:

#### GLAVNI PROJEKTANT

za izradu projekta za izvodjenje energetske sanacije objekta OSNOVNE ŠKOLE PETAR VRAGOLIĆ u Gornjoj Tresnjici na kp.15 K.O. GRCIC, OPSTINA LJUBOVIJA određuje se:

projektant:  
odgovorni projektant :  
broj licence:  
lični pečat:



GZR SPASING DONJA OROVICA LJUBOVIJA  
Dragan Spasojević dipl.inž.građ.  
IKS 311 7915 04  
potpis:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke.

Инвеститор:

Општина Љубовија, Улица Војводе Мишића  
бр. 45, 15320 Љубовија

Одговорно лице / заступник:

Председник општине Милан Јовановић

Потпис:



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jovanovic" with a stylized flourish at the end.

mesto i datum:

Ljubovija, NOVEMBAR 2025g.

#### 0.4. IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ZA IZVODJENJE

Glavni projektant za izradu projekta za izvođenje energetske sanacije OSNOVNE ŠKOLE PETAR VRAGOLIĆ u Gornjoj Tresnjici na kp. 15 K.O. Grčić određuje se:

**Dragan Spasojević dipl.inž.građ.  
IKS 311 7915 04.**

#### I Z J A V L J U J E M

- da su delovi projekta za izvodjenje međusobno usaglašeni,
- da podaci u glavnoj svesci odgovaraju sadržini projekta
- da je projekat u skladu sa rešenjem o odobrenju izvodjenja radova ROP-LJU-26999-ISAW-1/2024

0	GLAVNA SVESKA	br: GS-35 25-11/XI-2025
1	PROJEKAT ARHITEKTURE	br: PZI- A-35 25-11/XI-2025
6	PROJEKAT MASINSKIH INSTALACIJA	br: PZI- M-35 25-11/XI-2025

projektant:  
odgovorni projektant :  
broj licence:  
lični pečat:



**GZR SPASING DONJA OROVICA LJUBOVIJA**  
**Dragan Spasojević dipl.inž.građ.**  
**IKS 311 7915 04**  
potpis:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'D' followed by a long horizontal stroke and a small loop at the end.

broj tehničke dokumentacije:

**GS-35**  
**25-11/XI-2025** Ljubovija,  
novembar 2025

mesto i datum:

## 0.5. SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

0	GLAVNA SVESKA	br: GS-35 25-11/XI-2025
1	PROJEKAT ARHITEKTURE	br: PZI-A-35 25-11/XI-2025
6	PROJEKAT MASINSKIH INSTALACIJA	br: PZI M-35 25-11/XI-2025

## 0.6. PODACI O PROJEKTANTIMA

### 0. GLAVNA SVESKA:

projektant:  
odgovorni projektant :  
broj licence:  
lični pečat:



GZR SPASING DONJA OROVICA LJUBOVIIJA  
Dragan Spasojević dipl.inž.građ.  
IKS 311 7915 04  
potpis:

### 1. IDEJNI PROJEKAT ARHITEKTURE:

projektant:  
odgovorni projektant :  
broj licence:  
lični pečat:



GZR »SPASING«Donja Orovica - Ljubovija  
Vera Mitrović Dišić, dipl.inž.arh.  
IKS 300 8163 04  
potpis:

### 6. PROJEKAT TERMOTEHNICKIH INSTALACIJA:

Projektant:  
Odgovorni projektant:  
Broj licence:  
Lični pečat:

GZR »SPASING«Donja Orovica - Ljubovija  
Perko S. Đermanović dipl.inž.maš.  
IKS 330 E579 07  
Potpis:



**0.7. OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI****OPŠTI PODACI O OBJEKTU I LOKACIJI**

tip objekta:		
kategorija objekta:	<b>V(B)</b>	
klasifikacija pojedinih delova objekta:	učešće u ukupnoj površini objekta (%):	klasifikaciona oznaka:
	<b>100%</b>	<b>126321 Zgrada osnovnog obrazovanja</b>
naziv prostornog odnosno urbanističkog plana:	PROSTORNI PLAN OPŠTINE LJUBOVIJA („Službeni list opštine Ljubovija“, broj 7/09)	
mesto:	<b>GORNJA TREŠNJICA, OPŠTINA LJUBOVIJA, Srbija</b>	
broj katastarske parcele/spisak katastarskih parcela i katastarska opština:	KP br.15 KO GRČIĆ	

dimenzije objekta:	ukupna površina parcele/parcela:	<b>1595m<sup>2</sup></b>
	ukupna BRGP OBJEKTA SKOLE :	<b>320.00 m<sup>2</sup>*</b> <b>323m<sup>2</sup>sa termoizolacijom</b>
	ukupna NETO površina :	<b>245.38 m<sup>2</sup></b>
	površina zemljišta pod objektom/zauzetost:	<b>1020m<sup>2</sup> / 8540.3 m<sup>2</sup></b> <b>20.25%</b>
	spratnost (nadzemnih i podzemnih etaža):	<b>Pr</b>
	visina objekta	<b>+4.40 m</b> aps.kota venca <b>+ 7.55 m</b> aps kota slemena <b>8.05 m</b> visina objekta
	apsolutna visinska kota (venac, sleme, i dr.):	
	spratna visina:	Postojeća <b>-410cm</b> Nova <b>-350 cm</b>
	broj funkcionalnih jedinica-objekat 1:	<b>7</b>
materijalizacija objekta:	broj parking mesta:	
	materijalizacija fasade:	<b>Demit fasada i kamena vuna 12cm</b>
	orijentacija slemena:	<b>Severoistok-Jugozapad</b>
	nagib krova:	<b>61% i 77%</b>

		<b>31.3° 38.5°</b>
	materijalizacija krova:	<b>Falcovani crep</b>
procenat zelenih površina:	Minimum <b>20%</b> <b>Prema prostornom planu opštine Ljubovija</b> („Službeni list opštine Ljubovija“, broj 7/09)	<b>Potrebno 1595/5- 319m2</b> Oko <b>45.77%</b>
indeks zauzetosti:	Do <b>60%</b> <b>Prema prostornom planu opštine Ljubovija</b> („Službeni list opštine Ljubovija“, broj 7/09)	<b>323m2 / 1595</b> Oko <b>20.25%</b>
indeks izgrađenosti:	Nije definisano planom	
druge karakteristike terena:		
predračunska vrednost radova:	gradjevinsko-zanatski radovi: <b>din 4.074.769,00</b> radovi na izvođenju mašinskih instalacija <b>din 2.718.334,00</b> bez PDV-a <b>din 6.793.103,00</b> sa PDV-om <b>din 8.151.723,00</b>	



**TEHNIČKI OPIS PROJEKTA ARHITEKTURE ENERGETSKE  
SANACIJE OBJEKTA OSNOVNE SKOL“PETARVRAGOLIĆ“G.TREŠNJIKA  
NA KP 15 KO GRČIĆ ,OPŠTINA LJUBOVIJA**

**LOKACIJA**

Škola i njena okolina

Škola je počela sa radom 1836. godine i smatra se jednom od najstarijih osnovnih škola u Srbiji. Osmogodišnje odeljenje Gornja Trešnjica se nalazi u Trešnjičkoj ravni, prema kojoj gravitiraju četiri sela: Drlače, Gornje Košlje, Grčić i Gornja Trešnjica. Škola sa crkvom, prodavnicom i ambulantom predstavlja centar ova četiri planinska sela.

Školski objekat u kom se odvija nastava je star oko 100 godina. 2006. godine je postavljena PVC stolarija, kako u njoj, tako i u objektu koji se nalazi u školskom dvorištu.

Nastava fizičkog vaspitanja se izvodi na sportskom terenu pored školskog dvorišta u zavisnosti od vremenskih prilika.

Školski objekat ima 5 neadekvatnih učionica (podovi su od dotrajalih dasaka, plafoni veoma visoki), kancelariju za pom. direktora, nastavničku kancelariju, ostavu, 2 toaleta, čajnu kuhinju. Grejanje je na drva pomoću adekvatnih peći, koje su dontrali LDS Charities WE12SRV0011 Crkve Isusa Hrista preko misionara iz Sijetla, SAD. Oni su donirali i fotokopir aparat, koji je prenet u matičnu školu, BIM projektor, 5 ormana. Mnogi donatori, ljudi dobre volje su ovoj školi izlazili u susret i oplemeljivali njen enterijer i nastavu neophodnim nastavnim sredstvima: direktor OŠ „Gavrilo Princip“ iz Zemuna, Jordan Ilić, Biološki i Geografski fakultet iz Beograda, planinarska društva i drugi.

Zbog lepote prirode, reke Trešnjice, staništa beloglavog supa, mrestilišta pastrmke i blizine dva ribnjaka, okolina postaje zanimljiva turistička destinacija. Škola je do danas, u odnosu na ostala osmogodišnja odeljenja, privlačila pažnju mnogih novinara koji su dolazili do nje, i ganuti životom i radom učenika ove škole, pravili reportaže. Te video zapise su imali priliku da vide ljudi širom sveta i na svoj način pomognu učenike pešake.

**UOČENI PROBLEMI**

U objektu trenutno postoji veliki broj ložišnih mesta i veliki gubici toplote usled neizolovanosti spoljnih zidova, konstrukcije prema tavanu i podova. Grejanje je pomoću peći na čvrsto gorivo. Ovim idejnim projektom planirano je pretvaranje prostorija na ulazu 3 u kotlarnicu :predviđeno je centralno grejanje sa kotlom na pellet.

U težnji ka poboljšanju energetske efikasnosti objekta potrebno je primeniti mere unapredjenja objekta za dva energetska razreda ili da bude svrstana najmanje u enetgetski razred C,izvodjenjem

- termoizolacije od kamene vune d-12cm na fasadi
- termoizolacije od mineralne vune d-15cm u spuštenuom plafonu objekta sa potrebnom parnom branom,tj paropropusnom-vodonepropusnom folijom.

termoizolacije u podu od ekstrudiranog polistirena d=5cm sa postavljanjem suvog cementnog estriha od gipskarton ploča tipa KNAUF F135 DUO d=2.5cm ili sl proizvod drugog proizvođača preko sloja termoizolacije lepljenjem po celoj površini.

Zamenom spoljašnjih PVC otvora-vrata i prozora - ukupni koeficijent prolaza toplote ne sme biti veći od  $U_w=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  za prozore, dok za ulazna vrata i veće staklene portale ne sme biti veći od  $U_w=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- za staklo, stepen propuštanja ukupne sunčeve energije ne sme biti veći od  $g=0,63$ ;

## SPOLJNA OBRADA ZIDOVA, PODOVA, KROVA

### MATERIJALIZACIJA-POSTOJEĆI SLOJEVI ZIDOVA , PODOVA KROVA

	MATERIJAL	Debljina (Cm)
<b>SPOLJNI ZID –PRIZEMLJE-OB.</b>	<b>SZ-1(FZ-01)</b>	
	POLUDISPERZIJA	0.15
	PRODUŽNI MALTER	2.00
	OPEKA	46.00
	PLEMENITI FASADNI MALTER	2.00
	ZAVRŠNA FASADA	0.35
	UKUPNO	50.5cm
<b>KONSTRUKCIJA PREMA TAVANU</b>	<b>KPT</b>	
	MALTER+TRSKA	3.50
	DRVENI ROŠTILJ OD LETVI	5.00
	DRVENA TAVANICA	20.00
	UKUPNO	28.50
	<b>MATERIJAL</b>	<b>Debljina (cm)</b>
<b>POD NA TLU</b>	<b>(PNT)</b>	
	VINIL-POD	0.40
	DAŠČANI POD	2.50
	DRVENA POTKONSTRUKCIJA	10.00
	PESAK	7.50
	TAMPON SLOJ-ŠLJUNAK	10.00
	UKUPNO	30.40cm
<b>POD NA TLU - SANITARNI PROSTOR</b>	<b>MATERIJAL</b>	<b>Debljina(cm)</b>
	KERAMIČKE PLOČICE	0.80
	CEMENTNA KOŠULJICA	3.00
	HIDROIZOLACIJA	1.00
	NABIJENI BETON	10.00
	TAMPON SLOJ-ŠLJUNAK	10.00
		24.80

TEHNICKI OPIS						
Spratnost	Pr					
Gabariti	širina	(m)10.30	dužina	(m)32.20	visina	(m)8.10
Površina osnove	(m²)320					
Površina ukupna	(m²)323 BRGP(bruto razvijena građevinska površina sa termoizolacijom)					
Površina grejana	(m²)245.38					
Broj prostorija	13-bez hodnika					
Slobodnostojeći (3)	SLOBODNOSTOJEĆI					
Godina izgradnje	1836.-počela sa radom					
Godina veće rekonstrukcije (2)	OSAMDESETIH					
Godina zadnje rekonstrukcije (2)	2006					
Noseća konstrukcija	KLASIČNA,ZIDANA					
Međuspratna konstr.	DRVENA					
Krov (1)	ČETVOROVODNI					
Tavanica	Malter i trska na drvenoj potkonstrukciji					
Zidovi (1)	1 1/2 OPEKA-stara riglovka (45cm+obostrano malterisanje+fasada)- 50cm					
Vrata Spoljna	Postojeća PVC—ugradnja 2006,novoplanirana unapređenih svojstava					
Prozori (1)	Postojeća PVC—ugradnja 2006, novoplanirana unapređenih svojstava					
Termoizolacija (1)	Ne postoji					
Osunčanje (1)	Veličina prozorskih otvora obezbeđuje					
Ventilacija (1)	prirodna					
Osvetljenje (1)	1 sijalica na sredini prostorije					
Zaštita od sunčevog zračenja (1) (4)	nema					
Zaštita od vetra (1)	Sa severozapada štiti konfiguracija terena-brdo iznad,jugoistočna ,severoistočna i jugozapadna strana su zaštićene od vetrova					
Ostala stolarija	Unutrašnja vrata-drvena ,stara ,sa ili bez nadsvetla					
Podrum	nema					
Dokumentacija zgrade postojeća:nema						
Napomena:						

## **NAMENA POVRŠINA OSNOVA PRIZEMLJA-POSTOJEĆE STANJE**

### **ULAZ 1**

1	HODNIK	P= 14.65 m <sup>2</sup>
2	UČIONICA 1	P= 15.15 m <sup>2</sup>
3	UČIONICA 2	P= 29.35 m <sup>2</sup>
4	ZBORNICA	P= 18.10 m <sup>2</sup>
5	KANCELARIJA	P= 14.15 m <sup>2</sup>
6	ČAJNA KUHINJA	P= 2.43 m <sup>2</sup>
7	SANITARNI ČVOR	P= 1.65 m <sup>2</sup>
8	UČENIČKI VC	P= 1.34 m <sup>2</sup>
9	UČENIČKI VC	P= 1.30 m <sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 98.12 m<sup>2</sup>**

### **ULAZ 2**

1	HODNIK	P= 9.82 m <sup>2</sup>
2	UČIONICA 3	P= 32.15 m <sup>2</sup>
3	UČIONICA 4	P= 41.67 m <sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 83.64 m<sup>2</sup>**

### **ULAZ 3**

1	HODNIK	P=6.30 m <sup>2</sup>
2	ŠKOLSKI MAGACIN	P=10.02 m <sup>2</sup>
3	ARHIVARNICA	P=9.90 m <sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 26.22 m<sup>2</sup>**

#### **ULAZ 4**

1 UČIONICA 5 P= 37.40 m<sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 37.40 m<sup>2</sup>**

**UKUPNA NETO KORISNA POVRŠINA PRIZEMLJA P<sub>n</sub> = 245,38 m<sup>2</sup>**

**UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA P<sub>b</sub> = 320,00**

#### **OSNOVA PRIZEMLJA-NOVOPROJEKTOVANO STANJE**

##### **ULAZ 1**

1 HODNIK P= 14.65 m<sup>2</sup>

2 UČIONICA 1 P= 15.15 m<sup>2</sup>

3 UČIONICA 2 P= 29.35 m<sup>2</sup>

4 ZBORNICA P= 18.10 m<sup>2</sup>

5 KANCELARIJA P= 14.15 m<sup>2</sup>

6 ČAJNA KUHINJA P= 2.43 m<sup>2</sup>

7 SANITARNI ČVOR P= 1.65 m<sup>2</sup>

8 UČENIČKI VC P= 1.34 m<sup>2</sup>

9 UČENIČKI VC P= 1.30 m<sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 98.12 m<sup>2</sup>**

##### **ULAZ 2**

1 HODNIK P= 9.82 m<sup>2</sup>

2 UČIONICA 3 P= 32.15 m<sup>2</sup>

3 UČIONICA 4 P= 41.67 m<sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 83.64 m<sup>2</sup>**

##### **ULAZ 3**

1 HODNIK P=6.30 m<sup>2</sup>

2, 3 KOTLARNICA P=19.92 m<sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 26.22 m<sup>2</sup>**

## **ULAZ 4**

1 UČIONICA 5

P= 37.40 m<sup>2</sup>

**UKUPNA KORISNA POVRŠINA P= 37.40 m<sup>2</sup>**

**UKUPNA NETO KORISNA POVRŠINA PRIZEMLJA P<sub>n</sub> = 245,38 m<sup>2</sup>**

**UKUPNA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA P<sub>b</sub> = 323,00 m<sup>2</sup>**

### **ENERGETSKA SANACIJA OBJEKTA**

**Mere koje se preduzimaju u unapređenju energetske efikasnosti su:**

#### **I RADOVI NA MONTAŽI I DEMONTAŽI**

#### **II MONTIRANJE SKELE**

#### **III IZRADA IZRAVNAVAJUĆEG SLOJA**

#### **IV IZOLATERSKI RADOVI**

#### **V PODOPOLAGAČKI RADOVI**

#### **VI RADOVI NA IZRADI I MONTAŽI PVC FASADNI OTVORI-PROZORI I VRATA**

#### **VII BRAVARSKI RADOVI**

#### **VIII LIMARSKI RADOVI**

#### **IX MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI**

#### **I RADOVI NA MONTAŽI I DEMONTAŽI**

Ovi radovi obuhvataju

Skidanje postojećih fasadnih otvora:prozora I vrata

Skidanje postojećih olučnih vertikalna ,slaganje na pogodnom mestu i ponovnu ugradnju .Oštećene vertikale odložiti i

odvesti na najbližu deponiju.

Demontaža vinil poda i laminata zajedno sa lajsnama i štafnama.

#### **II MONTIRANJE SKELE**

Tu spada transport,montiranje i demontaža skele po završetku radova.

#### **III IZRADA IZRAVNAVAJUĆEG SLOJA**

Obuhvata izrada izravnavajućeg sloja poda sale samoizlivajućom masom. Pre nivelina koristiti podlogu UZIN PE 360 na

dobro očišćenu i pripremljenu površinu naneti četkom ili valjkom. U kantama sa vodom se sipa masa za izravnjanje i

meša ručnim mikserom. Posle nanošenja i sušenja površina se polira. UZINNC 160 Si-masa za nivelisanje ili nivelin ili masa za izravnjanje drugog proizvođača.

#### IV IZOLATERSKI RADOVI

1.termiozolacije fasade tvrdim kontaktnim ETICS pločama mineralne vune d=12cm u svemu prema uputstvu proizvođača KNAUF-tip FKD-N-Thermal i pravilima struke ili sl.proizvodi drugog proizvođača.

Postavljanje još jednog sloja termoizolacije po plafonu armirano-betonske tavanice od tvrdih ploča kamene mineralne

vune renomiranog proizvođača d=15cm koje moraju biti zaštićene od vlage sa slojem polietilenske folije-parne brane ka plafonu ,ka drvenoj potkonstrukciji paropropusna-vodonepropusna folija .

3.Postavljanje termoizolacionih ploča od ekstrudiranog polistirena glatke površinske strukture. debljine d=5cm.Postojanost oblika i forme, izuzetno zaptivanje vlage, otpornost na mehanička opterećenja, kao i sjajne ekološke karakteristike. Izvanredna termoizolaciona svojstva:

Koeficijent toplotne provodljivosti 0,033 W/mK

Gorivost proizvoda Stirodur je goriv material i može se koristiti samo u situacijama kada se ne traži otpornost na vatru,ili ako je zaštićen

Kontakt sa vodom Struktura zatvorenih ćelija kod stirodura i njegova zbijenost mu omogućavaju otpornost na penetraciju vode.

Granična temperatura primene 70° C

4) Nabavka i postavljanje PET folije ispod sloja termoizolacije u podu d=0.15mm-0.20mm.

#### 1.IZOLACIJA FASADE Prema standardima - EN 13162, EN13501-1

U cilju unapredjenja energetske efikasnosti objekta na fasadi se planira termoizolacija od kamene vune :kontaktna ploče 12cm,koje se postavljaju preko pripremljene izravnavajuće podloge..

Izrada sistema kontaktne fasade (ETICS) ploče od kamene mineralne vune, proizvedene su u skladu sa standardom EN 13162, , minimalne toplotne provodljivosti  $\lambda=0.033$  W/mK, klase dozvoljenog odstupanja debljine min T5, deklarisanе pritisne čvrstoće pri 10%-tnom sabijanju 30kPa, delaminacije 10kPa (MW - EN 13162 - T5 - CS(10)30 - TR10 - WS - WL(P)) , debljine d=10cm.

Ploče dodatno mehanički pričvrstiti specijalnim tiplovima sa pričvrsnim pločicama i distancerima 6-8kom/m<sup>2</sup> (tip i dužinu tipla odrediti u zavisnosti od podloge - u svemu prema preporukam proizvođača tiplova). Preko mehaničkih pričvrsnica postaviti pocinkovanu, nerđajuću rabitz mrežicu sa obaveznim dodatnim ojačanjima u uglovima otvora dimenzija 60x40cm.

toplotna provodljivost  $\lambda=0.033$  W/mK

faktor otpora difuziji vodene pare  $\mu=1$  EN 12086

Klasa reakcije na požar A1-negoriv materijal EN13501-1

Delaminacija >7.5 kPa EN 1607

Napon pri 10%-tnom sabijanju >20 kPa EN 826

debljine d=12cm  $R^*_{kg/m^3} = 80-100$

## 2. IZOLOVANJE KONSTRUKCIJE PREMA TAVANU

Termoizolacije zidova raditi od kamene mineralne vune renomiranog proizvođača debljine  $d=15\text{cm}$ . Ove ploče postoje u gustine spadaju u meke proizvode. Postavljanje vršiti prema uputstvima proizvođača, nadzornog organa i projektanta. Ploče od kamene mineralne vune, proizvedene su u skladu sa odgovarajućim propisima i standardima **EN 13162**

koeficijent toplotne provodljivosti  $\lambda=0.037\text{W/m}^2\text{K}$

faktor otpora difuziji vodene pare  $\mu=1$  EN 12086

klase reakcije na požar A1-negoriv materijal EN 13501-1

otpornost prema protoku vazduha  $r>5\text{kPa}\cdot\text{s/m}^3$

Napon pri 10%-tnom sabijanju  $>20\text{ kPa}$  EN 826

debljine  $d=10\text{cm}$   $R^*\text{kg/m}^3 = 80-100$

Aktivnu parnu branu postaviti za konstrukciju prema tavanu, ka negrejanom tavanu. Slojeve i preklope zalepiti lepljivom trakom

Standard EN 13984

Površinska težina (EN 1849-2)  $90\text{ g/m}^2 (\pm 10)$

Reakcija na požar (EN 13501-1) F

Vodonepropusnost (EN 1928) Potvrđeno

Paropropusnost,  $S_d$  vrednost (EN ISO 12572)  $35\text{ m} (\pm 10)$

Zatezna čvrstoća (EN 12311-2)  $210(\text{L}) / 190(\text{T})\text{ N/50 mm}$

Otpornost na cepanje (EN 12310-2)  $135(\text{L}) / 125(\text{T})\text{ N/50 mm}$

Temperaturna otpornost  $-40^\circ\text{C}$  do  $+80^\circ\text{C}$

Debljina  $0.17\text{ mm} (\pm 0.02)$

Širina rolne  $1.5\text{ m}$

## 3. IZOLOVANJE PODA NA TLU

Termoizolaciju poda raditi od ekstrudiranog polistirena debljine  $d=5\text{cm}$ , preko očišćene i ravne podloge.

Pre postavljanja termoizolacije postaviti sloj polietilenske folije debljine  $d=0.2\text{mm}$ , ili parne brane sa poboljšanim svojstvima-dvoslojne parne brane ojačane polipropilenskom mrežom. Osobine :

*Postojanost oblika i forme, izuzetno z*

*zaptivanje vlage, otpornost na mehanička opterećenja, kao i sjajne ekološke karakteristike. Izvanredna termoizolaciona svojstva:*

Koeficijent toplotne provodljivosti  $0.033\text{ W/mK}$

Gorivost proizvoda Stirodur je goriv materijal i može se koristiti samo u situacijama kada se ne traži otpornost na vatru. (zaštićen drugim slojevima)

Kontakt sa vodom Struktura zatvorenih ćelija kod stirodura i njegova zbijenost mu omogućavaju otpornost na penetraciju vode.

Granična temperatura primene  $70^\circ\text{C}$

## V PODOPOLAGAČKI RADOVI

- 1) Postavljanje suvog cementnog estriha od gipskarton ploča tipa KNAUF F135 DUO  $d=2.5\text{cm}$  ili drugog proizvođača preko sloja termoizolacije lepljenjem po celoj površini. Raditi po uputstvu proizvođača. Ploče su dimenzija  $100\times 150\text{cm}$  sa SK ivicom. Ploče se dvoslojno polažu i po celoj površini dvoslojno lepe lepkom (ukupna debljina  $2.5\text{cm}$ ) i mehanički se pričvršćuju.



Postavljanje laminata presovanog pod snažnim pritiskom –**HPL minimalne debljine d=8mm, KLASE 32/AC4**. Pod postavljati prema uputstvu proizvođača.

Naime, najmanji komad ploče na krajevima redova ne sme biti kraći od **20 cm**. Takođe, razmak čeonih ivica u susednim redovima ne sme biti manji od **40 cm**. Ovo je bitno zbog stabilnosti plivajućeg poda ali i zbog estetskih razloga. Pored ovoga treba voditi računa o dužini poda. Ako je pod u bilo kom smeru duži od 8 m, obavezna je primena diletacionog profila.

Obzirom da je laminat sklon skupljanju i širenju usled promene temperature neophodno je, uz zid, obezbediti diletacioni prostor tako što ćete na to mesto uglaviti specijalne odbojnice širine **oko 10 mm**. Prvi red uz najdalji zid se postavlja prvi i to s desna na levo. Između svake dve daske treba da ostane neki milimetar razmaka koji održavaju distanceri.. Postavljanje nastavite dok ne završite pod.

## **VI RADOVI NA IZRADI I MONTAZI PVC FASADNI OTVORI-PROZORI I VRATA V**

Obuhvataju

1. Nabavka materijala, transport, izrada i montaža PVC prozorskih otvora bele boje od šestokomornih profila slični Veka ili Rehau", višedelni i višekrilni, sa ili bez nadsvetla sa kombinovanim otvaranjem, opremljena svim potrebnim

mehanizmima za otvaranje i zatvaranje kao i vertikalnim makazama za ventus otvore. Okov treba da odgovara

zahtevima standarda SRPS EN 13126, dihtovanje izvedeno TPE profilima i otvori ojačani čeličnim profilima d-1,5 W/m<sup>2</sup>K.. Prozor ustakljen low-e staklom 4+16+4+16+6mm, Prostor punjen argonom za koeficijent prolaza, sa propustanjem sunc. energije g=0,63 i prosečnim koeficijentom za ceo prozorski otvor koji ne sme biti veći od Uw=1.5W/m<sup>2</sup>K.. Otvori treba da ispunjavaju i sledeće uslove :

propustljivost vazduha klase 4 prema EN 12207, zaptivanje na udare kiše klase 9A prema EN 12208. U cenu uracunati pur penu i silikone u standard SRPS EN ISO 11600 tip F klase 25, za ugradnju. Izvodjenje radova na temperaturi većoj od +5°C, Pre izvodjenja radova obavezna dostava na uvid atesti materijala za izradu otvora. Obračun po kom. Zvucna izolacija sklopa 25-29dB prema SRPS U J6.201.

1. Radovi na postavljanju dvokrilnih ulaznih vrata u objekta sa ili bez nadsvetla, zastakljen troslojnim staklom 4+16+4+16+6mm: Fasadni element izraditi od visokootpornih tvrdih PVC profila broj komora-6, debljina zida 3.2mm, broj EPD dihtung guma-minimalno 2. Debljina čeličnog ojačanja 1.5mm, ekološki ispravan-sertifikat green line

Vrata su opremljena sa tri šarke, bravom sa tri ključa.

Ukupni koeficijent prolaza toplote za ulazna vrata ne sme biti veći od Uw=1,6 W/m<sup>2</sup>K.

Za staklo, stepen propuštanja ukupne sunčeve energije ne sme biti veći od g=0,63; za ulazna vrata i veće staklene portale ne sme biti veći od Uw=1,6 W/m<sup>2</sup>K.

## **VII BRAVARSKI RADOVI**

Izrada i montaža vrata kotlarnice,. Okvir i konstrukcija su od čeličnih kutijastih profila. Svi sastavi su varen i brušeni celom dužinom. Vrata se ugrađuju preko slepog štoka. d čeličnih kutijastih profila koji se ugrađuju pre finalne obrade zidova. Pri dnu ostaviti resetku za ventilaciju kao i otvor u vrhu vrata.

## **VIII LIMARSKI RADOVI**

Limarski radovi obuhvataju izradu limenih okapnica i solbanaka aluminijumskim limom d-o.60mm, kao i montaža demontiranih vertikalna oluka, sa pričvršćivanjem na fasadne zidove..

## **IX MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI**

Izrada završnog sloja fasade toniranim fasadnim malterom

Sistemski ispitani završni malter za sisteme kontaktne fasade Proizveden prema EN 15824, visoke otpornosti na vremenske uticaje. otporan na prljanje i otvoren za difuziju vodene pare. Zaribane strukture, granulacije 2.0 mm.oznake .Pre nanošenja fasadnog maltera naneti podlogu za završne fasadne maltere ,u skladu sa **EN 15824**

Reakcija na požar B-s2, d0 EN 13501-1:2010-01  
Gustina materijala ca. 1800 kg/m3 EN ISO 2811-1:2017  
Paropropusnost V1 (visoka) EN ISO 7783  
Vodoupojnost W3 (niska) EN 1062-3:2008-4  
Prionljivost  $\geq 0,3$  MPa EN 1542  
Trajnost (otpornost na mraz)  $w \leq 0,5$  kg/(m<sup>2</sup>·h0,5) EN 13687-3  
Toplotna provodljivost  $\lambda = 0,7$  W/(m·K) EN 1745T

Obrada prozora I vrata -ivica sa unutrašnje strane gletovanjem I krečenjem

Prilikom projektovanja su poštovani sledećim propisima iz oblasti izgradnje objekata

- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS", br. 72/09, 81/09 - ispr., br. 64/10 - odluka US, 24/11, 121/12, 42/13 - odluka US, 50/13 - odluka US, 98/13 - odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. Zakon, 9/20, 52/21 i 62/23);
- Zakon o energetskej efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije („Sl. glasnik RS", br. 40/21);
- Pravilnik o energetskej efikasnosti zgrada („Sl. glasnik RS", br. 61/11);
- Pravilnik o uslovima sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrada („Sl. glasnik RS", br. 69/12, 44/18 – dr. zakon i 111/22);
- Pravilnik o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl. glasnik RS", br. 59/16, 36/17 i 6/19);

ODGOVORNI PROJEKTANT



d.i.a. Vera D. Vera D. Mitrović Dišić

## TEHNIČKI OPIS

### STANJE INSTALACIJA PRE REKONSTRUKCIJE

Trenutno postoji sistem grejanja na peći na čvrsto gorivo (ugalj i drva), a koje su zagrevale svaku prostoriju ponaosob i ne postoji kotlarnica.

#### A.OPŠTI PODACI

Projekat je rađen prema Projektnom zadatku, a na bazi podataka iz Glavnog građevinskog projekta, saglasno uslovima i normativima za projektovanje zgrada namenjenih obrazovanju, kao i klimatsko-građevinskih uslova za Ljuboviju.

U sklopu objekta su:

-prizemlje.

Proračun koeficijenata prolaza toplote za zidove i podove dati su u Projektu u vidu elaborata.

Prozori i vrata su od PVC-a- koeficijenti prolaza toplote su usvojeni prema podacima iz Pravilnika o energetske efikasnosti zgrada. Staklene površine su u PVC okviru sa trostrukim staklom, međuprostora punjenog argonom.

Spoljni zidovi su od pune opeke u kombinaciji sa fasadom i termoizolacijom od kamene vune debljine 12 cm.

U objektu instalirati sistem radijatorskog dvocevnog grejanja celog objekta sa aluminijumskim radijatorima.

#### B.CEVNA MREŽA

Cevna mreža se sastoji od čeličnih bešavnih cevi u okviru kotlarnice i od bakarnih cevi do potrošača.

#### C.KOTLARNICA

Kotlarnica je smeštena u prizemnom delu objekta. Pogonsko gorivo je pelet, koji se skladišti u prostoriji izvan kotlarnice. U kotlarnici instalirati kotao snage 30 kW, sa pripadajućim elementima neophodnim za pravilan rad.

Kotao je izabran tako što je uzeto u obzir vreme rada u toku sedmice, uzeta je u obzir činjenica da sistem poseduje akumulator toplote i potrošače čija potreba za toplotnom energijom nije uvek istovremena, tako da će sistem u svakom trenutku biti dovoljnog kapaciteta da izvrši kvalitetno snabdevanje toplotnom energijom svih potrošača.

U kotlarnici se postavlja oprema koja omogućuje proizvodnju toplotne energije, akumulaciju i distribuciju, kao i oprema koja služi da omogući siguran i pouzdan rad sistema. Pumpe koje opslužuju kotlarnicu su frekventno regulisane i povezane sa upravljačkim jedinicama u sistem.

Uz kotao instalirati i opremu za opsluživanje rada kotla, a koja je opisana u numeričkom delu dokumentacije, a obuhvaćena je i predmerom radova.

Dimnjak je

Kotlovi poseduju pumpe za zaštitu hladnog kraja kotla. U instalaciju su implementirane i hidrauličke skretnice.

Gorivo (pelet) se skladišti van kotlarnice i u kotlarnici se nalaze količine za dnevne

potrebe.

Kotlarnica poseduje dovoljno prostora za smeštaj kotlovskog postrojenja sa neophodnom opremom.

U svaku od grana prema objektima koji se snabdevaju toplotnom energijom ugađuje se kalorimetar za merenje utroška energije.

*odgovorni projektant:*

**Perko Đermanović**, dipl. inž. maš.  
*licenca br. 330 F579 07*



## **0.9. PREDMER I PREDRAČUN RADOVA**

**P R E D M E R I P R E D R A Č U N R A D O V A-OBJEKAT 1**  
**energetska sanacija objekta Osnovne škole "Petar Vragolić u Gornjoj Trešnjici.**

**I PRIPREMNI RADOVI I RADOVI NA DEMONTAŽI**

1 Demontaža oluka, olučnih vertikalna za postavljanje termoizolacije fasade. Limariju demontirati, odložiti na sigurno mesto za ponovnu upotrebu. Oštećene komade -vertikale(6) odvesti na deponiju koju odredi Investitor na udaljenosti do 15km. Obračun po m1	m1	38.00	180.00	6840.00
2 Demontaža spoljnih prozora i vrata. Spoljne PVC otvore demontirati, odvesti na deponiju koju odredi Investitor na udaljenosti do 15km. Obračun po kom.				
prozori				
vel. 95/195	kom	21.00	1200.00	25200.00
vel. 75/195	kom	1.00	1200.00	1200.00
vel. 70/195	kom	1.00	1200.00	1200.00
vrata				
vel. 120(80+40)/210+90	kom	1	1800.00	1800.00
jednokrila				
vel. 100/210+90	kom	1	1200.00	1200.00
vel. 100/210+100	kom	1	1200.00	1200.00
vel. 100/210	kom	1	1080.00	1080.00
2 Demontaža limenih podprozornika. Limariju demontirati, i odvesti na deponiju koju odredi Investitor na udaljenosti do 15km. Obračun po m1.	m1	30	180.00	5400.00
Investitor. 90/205-kom 1 i 140-205				
3 Skidanje vinil poda i laminata .Pod skinuti, upakovati, utovariti u kamion i odvesti na deponiju koju odredi Investitor do 15km. Obračun po m2	m2	239	180.00	43020.00
4 Skidanje postojećih pločica u podu sanitarnih cvorova. Šut utovariti na kamion i odvesti na deponiju do 15km. Obračun po m2	m2	7	240.00	1680.00
<b>UKUPNO</b>				<b>89820.00</b>

**II MONTAŽNI RADOVI -POSTAVLJANJE SKELE**

1 Montaža i demontaža metalne cevaste skele za radove u svemu prema važećim propisima i merama zaštite na radu. Skela mora biti statički stabilna , ankerovana za objekat, propisno uzemljena. Na 1.5m visine postaviti radne platforme-fosne na kant. Celokupnu površinu skele pokriti jutanim ili PVC zastorima. Koristi se za sve vreme radova. Skelu prima i preko građevinskog dnevnika odobrava statičar.	m2	375	360.00	135000.00
<b>UKUPNO</b>				<b>135000.00</b>

### III IZRADA IZRAVNAVAJUĆEG SLOJA PODA

- 1 Izrada izravnavajućeg sloja poda samoizlivajućom masom u prostorijama sanitarnih cvorova i čajne kuhinje  
Pre nivelina koristiti podlogu UZIN PE 360 na dobro očišćenu I pripremljenu površinu naneti četkom ili valjkom.  
U kantama sa vodom se sipa masa za izravnjanje I meša ručnim mikserom. Posle nanošenja I sušenja površina se polira. UZIN NC 160 Si-masa za nivelisanje ill(nivelin)  
Max.debljina izravnavajućeg sloja 4mm.  
Obračun po m2.Racuna se 20% površine za nivelisanje.

m2 7.00 960.00 6720.00

**UKUPNO DIN 6720.00**

### IV IZOLATERSKI RADOVI

- 1 Izrada termoizolacije fasade od kamene mineralne vune d=12cm tvrdih kompaktnih ploca postojane gustine sa pratećim materijalom.Postavljanje vrsiti prema uputstvima proizvođača i projektanta.U cenu ulazi i nabavka materijala U skladu sa članom 5 i tabelom 3 iz člana 7 Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada,termicki omotac zgrade je od termoizolacionih materijala klase A1-s1,d0 koef.toplotne provodljivosti

**$\lambda=0.033\text{w/mK}$ .**

Izrada sistema kontaktne fasade (ETICS) ploče od kamene mineralne vune, proizvedene su u skladu sa standardom EN 13162,

, minimalne toplotne provodljivosti  $\lambda=0.0334$

W/mK, klase dozvoljenog odstupanja debljine min T5,

deklarisane pritisne čvrstoće pri 10%-tnom sabijanju

30kPa, delaminacije 10kPa (MW - EN 13162 - T5 -

CS(10)30 - TR10 - WS - WL(P)) , debljine prema

proračunu građevinske fizike,visoke paropropusnosti.

Klasa reakcije na požar A1 - negoriv materijal

Ploče dodatno mehanički pričvrstiti specijalnim tiplovima

sa pričvrstnim pločicama i distancerima 8-10kom/m2

tip i dužinu tipla odrediti u zavisnosti od podloge

u svemu prema preporukama proizvođača tiplova

Preko mehaničkih pričvrstnica postaviti pocinkovnu

nerdjajuću rabitz mrežicu sa obaveznim dodatnim ojačanjima

u uglovima otvora dimenzija 60x40cm

fasada-preko kamenih oblutaka i maltera

preko prednje strane stubova-pilastera

**$\rho=100\text{kg/m}^3$   $\mu=1$**

Napon pri 10% -tnom sabijanju 20kPa

faktor otpora difuziji vodene pare  $\mu=1$  EN 12086

m2 375.00 3960.00 693750.00

- 2 Nabavka i montaza termoizolacije plafona od kamene mineralne vune d=15cm po spušenom plafonu

Koristiti **meke** ploce postojane gustine sa pratećim materijalom. Postavljanje vrsiti prema uputstvima proizvođača i projektanta. U cenu ulazi i nabavka materijala. Ploče od kamene mineralne vune, proizvedene su u skladu sa odgovarajućim propisima i standardima , , minimalne toplotne provodljivosti  $\lambda=0.033\text{W/m}^2\text{K}$  , klase dozvoljenog odstupanja debljine min T5, deklarirane pritisne čvrstoće pri 10%-tnom sabijanju 30kPa, delaminacije 10kPa (MW - EN 13162 - T5 - CS(10)30 - TR10 - WS - WL(P)) , debljine d-12cm ,R-2.86

Klasa reakcije na požar A1 - negoriv materijal.

Kamena vuna se postavlja u okviru spustenog plafona. u odgovarajućoj potkonstrukciji. Obracun po kom.	m2	270.00	1850.00	499500.00
---	----	--------	---------	-----------

- 3 Nabavka materijala i postavljanje proz.špaletni od tvrdih ploča mineralne vune d-2cm.sa pratećim materijalom. , minimalne toplotne provodljivosti  $\lambda=0.033\text{W/mK}$  W/mK, klase dozvoljenog odstupanja debljine min T5, deklarirane pritisne čvrstoće pri 10%-tnom sabijanju 30kPa, delaminacije 10kPa (MW - EN 13162 - T5 - CS(10)30 - TR10 - WS - WL(P)) , debljine d-2cm

m2	45.00	<b>935.00</b>	42075.00
----	-------	---------------	----------

- 4 Nabavka materijala i postavljanje ekstrudiranog polistirena d-5cm.Podloga mora biti suva ,ravna i čista.Osobine materijala Koenficient toplotne provodljivosti 0,033 W/mK Granična temperatura primene 70° C Kontakt sa vodom Struktura zatvorenih ćelija kod stirodura i njegova zbijenost mu omogućavaju otpornost na penetraciju vode.Obracun po m2

m2	245.00	<b>1250.00</b>	306250.00
----	--------	----------------	-----------

- 5 Nabavka i postavljanje polietilenske folije za konstrukcije prema tavanu, iznad otvorenih prolaza ,ka negrejanom prostoru u plafonu i podu.

ka plafonu -PE folija ,sa preklopima	m2	270.00	340.00	91800.00
ka drvenoj potk.-paropropusna-vodonepropusna folija	m2	270.00	340.00	91800.00
u podu-PE folija ispod termoizolacije	m2	270	235.00	63450.00

<b>UKUPNO</b>	<b>1788625.00</b>
---------------	-------------------

#### V PODOPOLAGACKI RADOVI

- 1 Postavljanje dvoslojnog suvog estriha od gips-vlaknastih ploca medjusobno zalepljenih po celoj površini 2x12.5mm preko izolacionog sloja,klasa gradjevinskog materijala A2 prema EN 13501-1,sistem Knauf Vidifloor Duo 25 ili sl drugog proizvođača.

m2	245.4	1340.00	328836.00
----	-------	---------	-----------

- 2 Postavljanje laminata-HPL debljine min.8mm klase 32/AC4 u podu.U cenu ulazi nabavka i postavljanje lamina



tne lajsne I filca.Obracun po m2.

Uslov za postavljanje je da pod bude ravan, čvrst i bez vlage

m2

213

1845.00

392985.00

**UKUPNO**

**721821.00**

## VI PVC OTVORI-PROZORI I VRATA

### 1 Nabavka materijala,transport ,izrada i montaža PVC

prozorskih otvora bele boje od šestokomornih profila slični "Veka ili Rehau",višedelni i višekrilni ,sa ili bez nadsvetla sa kombinovanim otvaranjem,opremljena svim potrebnim mehanizmima za otvaranje i zatvaranje kao i vertikalnim makazama za ventus otvore.Okov treba da odgovara zahtevima standarda SRPS EN 13126,dihtovanje izve denoTPE profilima i otvori ojačani čeličnim profilima d-1,5mm Prozor ustakljen low-e staklom 4+16+4+16+6mm,Prostor punjen argonom za koeficijent prolaza ,za staklo stepen propuštanja ukupne sunčeve energije ne sme biti veći od  $g=0,63$  i prosečnim koeficijentom za ceo prozorski otvor koji ne sme biti veći od  $Uw=1.5W/m^2K$

Otvori treba da ispunjavaju i sledeće uslove :

propustljivost vazduha klase 4 prema EN 12207

zaptivanje na udare kiše klase 9A prema EN 12208.

U cenu uracunati pur penu i silikone u standardu

SRPS EN ISO 11600 tip F klase 25, za ugradnju

.Izvodjenje radova na temperaturi većoj od  $+5^{\circ}C$

Pre izvodjenja radova obavezna dostava na uvid atesta i

materijala za izradu otvora.Obračun po kom.

Zvucna izolacija sklopa 25-29dB prema SRPS U J6.201

vel.95/195

kom

21

**25740.00**

540540.00

vel.75/195

kom

1

**21670.00**

21670.00

vel.70/195

kom

1

**20200.00**

20200.00

### 1 Radovi na postavljanju dvokrilnih ulaznih vrata u objekat

sa ili bez nadsvetla,zastakljen troslojnim staklom 4+16+4+16+6mm

Fasadni element izraditi od visokootpornih tvrdih PVCprofila

broj komora-6,debljina zida 3.2mm,broj EPD dihtung guma-

minimalno 2. Debljina čeličnog ojačanja 1.5mm,

ekološki ispravan-sertifikat green line

Okov je od pocinkovanog čelika-protivprovalni.Za staklo

stepen propuštanja ukupne sunčeve energije ne sme biti veći od

$g=0,63$  ,a za ulazna vrata koeficijentom za ceo ulazni otvor

ne sme biti veći od  $Uw=1.6W/m^2K$

Zvucna izolacija sklopa 25-29dB prema SRPS U J6.201

Okov je od pocinkovanog čelika-protivprovalni

Vrata su opremljena sa tri šarke,bravom sa tri ključa.

Obračun po kom

vel.120(80+40)/210+90

kom

1

99000.00

99000.00

jednokrilna

vel. 100/210+90

kom

1

66000.00

66000.00

vel.100/210+100

kom

1

69000.00

69000.00

vel.100/210

kom

1

54000.00

54000.00

**UKUPNO**

**870410.00**

## VII BRAVARSKI RADOVI

1 Izrada i montaza vrata kotlarnice,.Okvir i konstrukcija su od čeličnih kutijastih profila.Svi sastavi su vareni i brušeni celom dužinom.Vrata se ugrađuju preko slepog štoka. od čeličnih kutijastih profila koji se ugrađuju pre finalne obrade zidova.Pri dnu ostaviti resetku za ventilaciju kao i otvor u vrhu vrata.Obracun po kom. vel 100/220				
	kom	1.00	72000.00	72000.00
			<b>UKUPNO</b>	<b>72000.00</b>

## VIII LIMARSKI RADOVI

1 Montaža olučnih vertikal 14/14 od pocinkovanog og lima d=0.6mm-o125.U cenu ulaze i uključnja sa horizonta lama , Delovi olučnih cevi moraju da ulaze jedan u drugi. minimum 50mm i da se letuju kalajem 40%. Pocinkovane obujmice sa držačima postaviti na razmaku 200cm. Preko obujmica postaviti ukrasnu traku.Cevi moraju biti m1 udaljenje od zida minimum 20mm;završetak vertikale prema 3 detalju.Obracun po m1.				
		38.00	260.00	9880.00
Izrada i montaža solbanka RŠ= 25cm od pocinkovanog lima Strane solbanka prema zidu i štoku podići do 25mm. U štok prozora učvrstiti ukivanjem na razmaku 50-80mm. Prednju stranu solbanka pričvrstiti za drvene paknice i sl. Ispod lima postaviti sloj terpapira koji ulazi u cenu solbank m1 nka.Obracun po m1				
		30.00	1200.00	36000.00
			<b>UKUPNO</b>	<b>45880.00</b>

## IX MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI

1 Nabavka i izrada završnog sloja fasade toniranim fasadnim malterom za sisteme kontaktne fasade.Proizveden prema EN 15824 Visoke otpornosti na vremenske uticaje,otporan na prljanje i otvoren za difuziju vodene pare. Reakcije na požar B-s2d0, EN13501-1 Gustina materijala 1800kg/m3 EN ISO 2811-1-1:2017 Paropropusnost V1(VISOKA) Vodoupojnost W3-niska EN 1062-3-2008-4 Prionljivost=0.3Mpa EN 1542 λ=0.7W/mK EN 1745 trajnost(otpornost na mraz W=0.5kg/m2*h0.5 EN 13687-3 Pre nanošenja fasadnog maltera naneti podlogu zazavršne fasadne maltere fasada 375 spaletne i obrada oko vrata 45m2				
	m2	420	550.00	231000.00
2 Izrada dekorativnih stubova -pilastra na fasadi i venca dekorativne plastike od stirodura(stiropora) stubovi				
	m1	7.3	1570.00	11461.00

Objekat : OSNOVNA ŠKOLA PETAR VRAGOLIĆ  
DONJA LJUBOVIDJA kp 1948/1

venac	m1	29.2	785.00	22922.00
3 Obrada ivica oko prozora i vrata nakon ugradnje. gletovanjem i krečenjem.Obračun po kom otvora.	kom	27	2930.00	79110.00
<b>UKUPNO</b>				<b>344493.00</b>

#### REKAPITULACIJA

<b>I PRIPREMNI RADOVI I RADOVI NA DEMONTAŽI</b>	<b>89820.00</b>
<b>II MONTAŽNI RADOVI -POSTAVLJANJE SKELE</b>	<b>135000.00</b>
<b>III IZRADA IZRAVNAVAJUĆEG SLOJA PODA</b>	<b>6720.00</b>
<b>IV IZOLATERSKI RADOVI</b>	<b>1788625.00</b>
<b>V PODOPOLAGACKI RADOVI</b>	<b>721821.00</b>
<b>VI PVC OTVORI-VRATA I PROZORI</b>	<b>870410.00</b>
<b>VIII BRAVARSKI RADOVI</b>	<b>72000.00</b>
<b>VIII LIMARSKI RADOVI</b>	<b>45880.00</b>
<b>IX MOLERSKO-FARBARSKI RADOVI</b>	<b>344493.00</b>

**SVEGA RADOVI BEZ PDV-a**  
**SVEGA RADOVI SA PDV-om**

**UKUPNO DIN 4074769.00**  
**UKUPNO DIN 4889722.8**

Loznica,NOVEMBAR 2025.  
Vera Mitrovic Disic dipl.ing.arh.

## PREDMER I PREDRAČUN

### OPŠTA NAPOMENA:

Cena obuhvata isporuku specificiranog materijala i opreme, ugradnju, sitan nepomenut materijal, električno povezivanje, proveru, podešavanje, puštanje u rad od strane ovlašćenog serviseru i izdavanje svih neophodnih sertifikata, izveštaja i garancija.

Sve stavke, sva oprema i sav materijal podrazumevaju "ILI ODGOVARAJUĆI DRUGOG PROIZVOĐAČA".

Oprema koja se nudi mora imati ekvivalentan nivo tehničkih karakteristika i ekvivalentan nivo kvaliteta.

Karakteristike ponuđene opreme mogu odstupati od traženih u tehničkoj specifikaciji +/- 5%. Oprema mora biti takvih dimenzija da može da se montira i smesti u za to predviđeni prostor

### I Kotlarnica

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
--------	------	--------	------	-----------	--------

1	<p>Nabavka, isporuka i montaža kotla na pelet CENTROMETAL Kotao CENTROPELET ZVB 32kW, minimalne snage 30 kW, sa odgovarajućim gorionikom minimalne snage 30 kW i odgovarajućom upravljačkom jedinicom, spremnikom , transportom i kompletnom regulacijom, snage 30 kW, radnog pritiska 4 bara, polaznog i povratnog priključka DN32, stepena korisnosti 0.9. Uz kotao isporučiti i odgovarajući ciklon za dimne gasove.</p> <p>Kompaktni toplovodni kotlovi CentroPelet ZVB su kotlovi loženi drvenim peletom. Namijenjeni su za toplovodno grejanje od najmanjih pa do objekata srednje veličine. Čelične su konstrukcije, modernog dizajna i visoke efikasnosti.</p> <p>U kotlove je ugrađen gorionik za sagorevanje drvenih peleta sa funkcijom automatske potpale te digitalna kotlovska regulacija koja vodi ventilator dimnih plinova prema temperaturama dima i kotlovske vode.</p> <p>Isporučuju se sa ugrađenom pumpom, sigurnosnim ventilom, odzračnim lončićem, presostatom i ekspanzijskom posudom. Rezervoar peleta sastavni je deo kotla.</p>				
		1	kom.	635,000.00	635,000.00

2	<p>Isporuka i montaža Schiedel ICS 25 Ø 200 inox dimnjačkog sistema. Predviđen je za rad u temperaturnom režimu <math>\leq 450\text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}</math> u pozitivnom pritisku) za gas, ulje i čvrsta goriva. Režim rada pod pritiscima: Negativni pritisak (<math>N1 \leq 40\text{ Pa}</math>), Pozitivni pritisak (<math>P1 \leq 200\text{ Pa}</math>) sa dihtungom-za gas (silikonski) za ulje (Viton).</p> <p>Dimnjački sistem je dvoplašni izolovan sa sledećim karakteristikama: izrađen od dvostrukog nerđajućeg čelika unutrašnja cev od materijala W.Nr. 1.4404 (316L), spoljašnja cev od materijala W.Nr. 1.4301 (304), izolacija debljine 25mm izrađena od materijala Superwool Plus keramička vuna gustine 96 kg/m<sup>3</sup>. Unutrašnja cev debljine 0.5mm za prečnike 80mm do 400mm, 0.6mm za prečnike 450mm do 700mm, 1mm za prečnike 750mm do 1200mm. Elementi dimnjačkog sistema su otporni na koroziju i izradjeni su laserskim varenjem u zaštitnoj atmosferi. Sistem je ispitan na koroziju prema GASTEC testu. Dimnjački sistem mora biti otporan na pojavu kondenzata i kiselina iz dimnih gasova. Utični deo spojeva elemenata dimnjačkog sistema omogućuje kontinualnost izolacije sistema. Prihvatanje dilatacije usled toplotnog opterećenja se obezbeđuje preko dilatacionih spojeva dimnjačkih elemenata. Toplotna otpornost dimnjačkog sistema je 0,37 m<sup>2</sup>K/W mereno na 200 °C prema EN 1859. ICS dimnjački sistem je kompletan sa svim potrebnim elementima, kondenz posudom, priključcima za reviziju i kotao od 45°, teleskopske cevi, priključka za merenje emisije dimnih gasova, osnovnih cevi, dilatacionim elementom, spojnicama za ankerisanje, spojnicama za spojeve segmenata, konzolnog nosača, i konusnog završetka dimnjaka. ICS sistem mora biti u potpunosti sa karakteristikama prema standardu SRPS EN 1856-1 i 2. Montažu dimnjačkog sistema izvršiti prema uputstvu proizvođača. Proizvođač dimnjačkog sistema mora ispuniti sledeće uslove: potvrdu o kvalitetu upravljačkog sistema "Quality Management systems ISO 9001, minimalnu garanciju min.10 godina na dimnjački sistem i Polisu osiguranja sa limitom min. 500.000 EUR od štetnih događaja odnosno ODGOVORNOST PROIZVOĐAČA PROISTEKLA IZ UPOTREBE PROIZVODA.</p>				
	<b>DIMNJAČA: SCHIEDEL ICS25 Ø 200 mm, RAZVIJENA DUŽINA cca 2 m SA JEDNIM KOLENOM OD 45°, za</b>	1	komp.	15,000.00	15,000.00
	<b>VERTIKALA: SCHIEDEL ICS25 Ø 200 mm, UKUKPNA VISINA 6 m</b>	1	komp.	78,000.00	78,000.00
	Nabavka materijala i izrada čelične podkonstrukcije za nošenje dimnjaka.	200	kg	450.00	90,000.00
3	Nabavka, isporuka i montaža akumulatora toplote zapremine 500 litara.	1	kom.	142,000.00	142,000.00

4	<p>Automatsko KABINETSKO MINI postrojenje za omekšavanje vode sa pripadajućom armaturom prema šemi priloženoj uz projekat ;</p> <p>Delovi postrojenja :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronski kvantitativno upravljani multifunkcionalni ventil</li> <li>- Posuda za jonoizmenjivačku masu</li> <li>- Telo postrojenja koje je ujedno i posuda za so Protok: 200-400 lit/h</li> </ul> <p>Kapacitet prema tvrdoći 40 dH x m3</p> <p>Tip smole: jakokisela katjonska</p> <p>Potrošnja soli za regeneraciju cca 2,4 kg</p> <p>Potrošnja vode za regeneraciju 0,1 m3</p> <p>Rezerva soli u posudi do 25 kg</p> <p>Rezervoar slane vode unutar kabineta</p> <p>Visina 670 mm</p> <p>Širina 320 mm</p> <p>Dužina 500 mm</p> <p>Priključak 1" DN25</p> <p>Radni pritisak 3,0 – 6,0 bar</p> <p>Ambijentalna radna temperatura 5-40 oC</p> <p>Maks. Temperatura vode 30oC</p> <p>Napajanje 220 V / 50 Hz</p> <p>Napomena: Uz omekšavanje se isporučuje 50 kg soli za regeneraciju i tester za određivanje tvrdoće.</p> <p>Tip: Hydro-Soft Mini-K</p> <p>Proizvođač: Hydro-X A/S, Danska</p>	1	kpl.	137,100.00	137,100.00
5	Nabavka, isporuka i montaža ravnih zapornih ventila zajedno sa prirubnicama i kontraprirubnicama i spojno-zaptivnim materijalom DN32.	8	kom.	15,000.00	120,000.00
6	Nabavka, isporuka i montaža nepovratnih ventila zajedno sa prirubnicama i kontraprirubnicama i spojno-zaptivnim materijalom DN32.	2	kom.	9,250.00	18,500.00
7	Nabavka, isporuka i montaža hvatača nečistoće zajedno sa prirubnicama i kontraprirubnicama i spojno-zaptivnim materijalom DN32.	1	kom.	8,250.00	8,250.00

8	Nabavka, isporuka i montaža slavina za ispušt sa kapom i lancem dimenzija DN20	2	kom.	650.00	1,300.00
9	Nabavka, isporuka i montaža termometara u mesinganom kućištu 0-120°C	2	kom.	1,100.00	2,200.00
10	Nabavka, isporuka i montaža manometara u mesinganom zaštitnom kućištu 0-6 bara.	2	kom.	1,100.00	2,200.00
11	Nabavka, isporuka i montaža regulacionih ventila DN 32 zajedno sa prirubnicama i kontraprirubnicama i spojno-zaptivnim materijalom.	1	kom.	17,000.00	17,000.00
12	Čišćenje i bojenje čeličnih cevi i oslonaca, pre postavljanja izolacije, osnovnom bojom koja je postojana na temperaturi do 120°C.	10	m	250.00	2,500.00
13	Izolacija cevne mreže koja prolazi kroz negrejani deo objekta mineralnom vunom debljine 40 mm u oblozi od Al lima debljine 0,5 mm. Sve površine izolovanja očistiti	10	m <sup>2</sup>	3,500.00	35,000.00
14	Nabavka materijala, izrada i ugradnja rešetke sa žalizinom dimenzija 600x300mm na ulaznim vratima kotlarnice.	2	kom.	4,850.00	9,700.00
15	Nabavka isporuka i montaža muljne pumpe za izbacivanje vode, komplet sa spojno-zaptivnim materijalom TOP-2 ili odgovarajuće, a koja ima protok 13,2 m³/h; H= 8 m i snage 350 W; 220 V; 50 Hz.	1	kom.	24,000.00	24,000.00
16	Nabavka materijala i izrada odzračnih posuda Ø168x300.	2	kom.	4,250.00	8,500.00
17	Bušenje zidova i postavljanje nosača i držača cevovoda, ankerisanje opreme, kao i ostali sitni i nepredviđeni građevinski radovi.	paušal			12,000.00
18	Pripremno-završni radovi, uvođenje monterskih grupa u rad, merenje i razmeravanje, unutrašnji transport materijala i alata, hladna i topla proba instalacije.	paušal			15,000.00
					1,373,250.00

## II Grejna tela i pribor

Napomena:



U okviru montažnih radova su obuhvaćeni prateći građevinski radovi na montaži opreme, kao što je eventualno oštećenje zidova i njihovo dovođenje u prvobitno stanje.

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
1	Nabavka, isporuka i montaža članaka aluminijumskih radijatora.				
	h=600	191	kom.	2,150.00	410,650.00
				Svega:	<b>410,650.00</b>
2	Za radijatorske čepove, redukcije, spojnice, zaptivače...	10	%	410,650.00	41,065.00
3	Nabavka, isporuka i montaža radijatorskih navijaka dimenzija 1/2"	17	kom.	825.00	14,025.00
4	Nabavka, isporuka i montaža antivandal radijatorskih ventila sa termoglavom DN 15	17	kom.	4,550.00	77,350.00
5	Nabavka, isporuka i montaža automatskog odzračnog lončeta DN15, NP6, za montažu na krajevima vertikalala.	2	kom.	3,650.00	7,300.00
6	Nabavka, isporuka i montaža automatskog odzračnog ventila DN10, NP6, za montažu na radijatore i sušače.	17	kom.	1,300.00	22,100.00
					<b>572,490.00</b>

### III Cevna mreža i armatura

Napomena:

U okviru montažnih radova su obuhvaćeni prateći građevinski radovi na montaži opreme, kao što je eventualno

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
1	Nabavka, isporuka i montaža cevi, sledećih dimenzija:				
	crna cev Ø42.4x2.6	12	m	985.00	11,820.00
	bakarna cev Ø42x1.5	18	m	3,580.00	64,440.00
	bakarna cev Ø35x1.5	30	m	2,960.00	88,800.00
	bakarna cev Ø28x1.5	48	m	2,650.00	127,200.00
	bakarna cev Ø18x1	136	m	920.00	125,120.00
					417,380.00
2	Za fitinge, klizne i fiksne oslonce, vešaljke, hilzne, spojni i zaptivni materijal, kiseonik, disugas, elektrode za varenje i sav ostali potrebni materijal uzima se 30 % od vrednosti prethodne stavke.	30	%	417,380.00	125,214.00
3	Nabavka, isporuka i montaža ventila za regulaciju NP6DN25	1	kom.	1,650.00	1,650.00

4	Nabavka, isporuka i montaža granskih ventila za regulaciju NP6DN32	1	kom.	2,750.00	2,750.00
5	Nabavka, isporuka i montaža kalorimetra, prema EN 1434, 5/4"; nazivnog protoka 5 m³/h; minimalnog protoka kod vertikalne ugradnje 0,12m³/h; nazivni pritisak 10bara; dužina ugradnje 270 mm; nominalna temperatura 90°C; temperaturni opseg 0-1000°C. Proizvod Siemens UH 50-A60C; M-bus, ili odgovarajući.	1	kom.	112,000.00	112,000.00
					<b>658,994.00</b>

#### IV Bojenje i izolacija

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
1	otpornom do 120°C. Sve površine pre bojenja ocistiti. Ton boje određuje nadzorni organ Investitora .1.Cevna mreža	12	m	300.00	3,600.00
					<b>3,600.00</b>

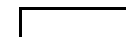
#### V Građevinski radovi

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
1	Prosecanje (busenje vibracionom busilicom) otvora u pregradnim zidovima za prolaz cevne mreže.	paušalno			25,000.00
					<b>25,000.00</b>

#### VI Pripremno-završni radovi

R. br.	Opis	Količ.	J.M.	Jed. Cena	Ukupno
1	Pripremni radovi obuhvataju: 1.otvaranje gradilišta, 2.upoređenje stvarnog stanja sa projektnom dokumentacijom i u slučaju odstupanja konsultovati Nadzornog organa. 3.potrebna razmeravanja i usaglašavanja	paušalno			10,000.00
2	Ispitivanje instalacije na hladni hidraulički pritisak i topla proba, u svemu prema tehničkim uslovima.	paušalno			10,000.00
3	Merenje i regulacija protoka primenom metoda po svetski priznatim standardima, sa izradom izveštaja u tri primerka.	paušalno			10,000.00

4	Podešavanje svih ventila na predviđene pozicije regulacije.	paušalno		8,000.00
5	Izrada Projekta izvedenog stanja, u tri primerka, koji se predaju Investitoru (tri kopije). Isporuka celokupne dokumentacije o opremi i radovima potrebnim za tehnički prijem i dobijanje Upotrebne dozvole. Učešće u tehničkom prijemu i otklanjanje primedbi Komisije.	paušalno		32,000.00
6	Završni radovi, raščiscavanje gradilišta sa odvozom viška materijala, ispiranje instalacije, merenje nivoa buke u prostorijama u blizini podstanice, probni pogon ioreaja instalacije krajnjem korisniku (Investitoru).	paušalno		15,000.00
				<b>85,000.00</b>



## REKAPITULACIJA

1	Kotlarnica	1,373,250.00
2	Grejna tela i pribor	572,490.00
3	Cevna mreža i armatura	658,994.00
4	Bojenje i izolacija	3,600.00
5	Građevinski radovi	25,000.00
6	Pripremno-završni radovi	85,000.00

**SVEGA:** **2,718,334.00**

PDV: 20% 543,666.80

**UKUPNO:** **3,262,000.80**


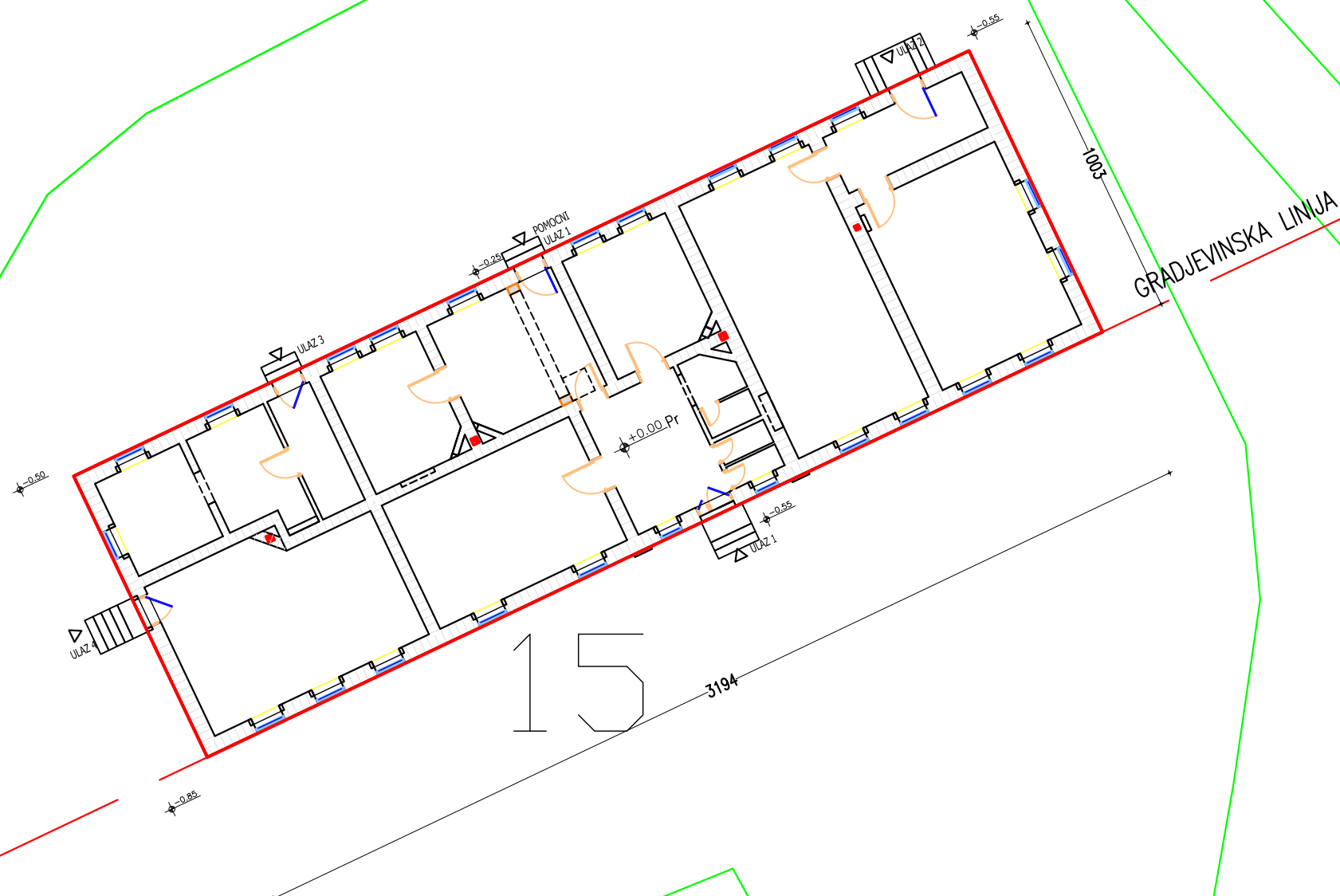
Projektant:

---

Perko S. Đermanović, dipl. Inž. maš.  
(licenca:330 F579 07)



1

 $1 \quad 1 \quad / \quad 1$ 

1595m2

15

13

14

17

## SITUACIJA

**GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA**

ODGOVORNI PROJEKTANT: d.i.a. Vera Mitrović-Disić		POTPIS:	INVESTITOR: <b>Opštinska uprava Opština Ljubovlja ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVLIJA,</b>
PROJEKTANT:		POTPIS:	
PROJEKAT: <b>PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA</b>		OBJEKT I MESTO GRADNJE: <b>OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pri Gornja Trešnjica</b>	
ZA GRADNJE/IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA		<b>kp 15 KO Grčić</b>  <b>CRTEZ: SITUACIJA</b>	
DATUM: <b>11.2025.</b>	RAZMERA: <b>1: 250</b>	SVESKA: <b>GS</b>	CRTEZ IZ: <b>1</b>

11/2

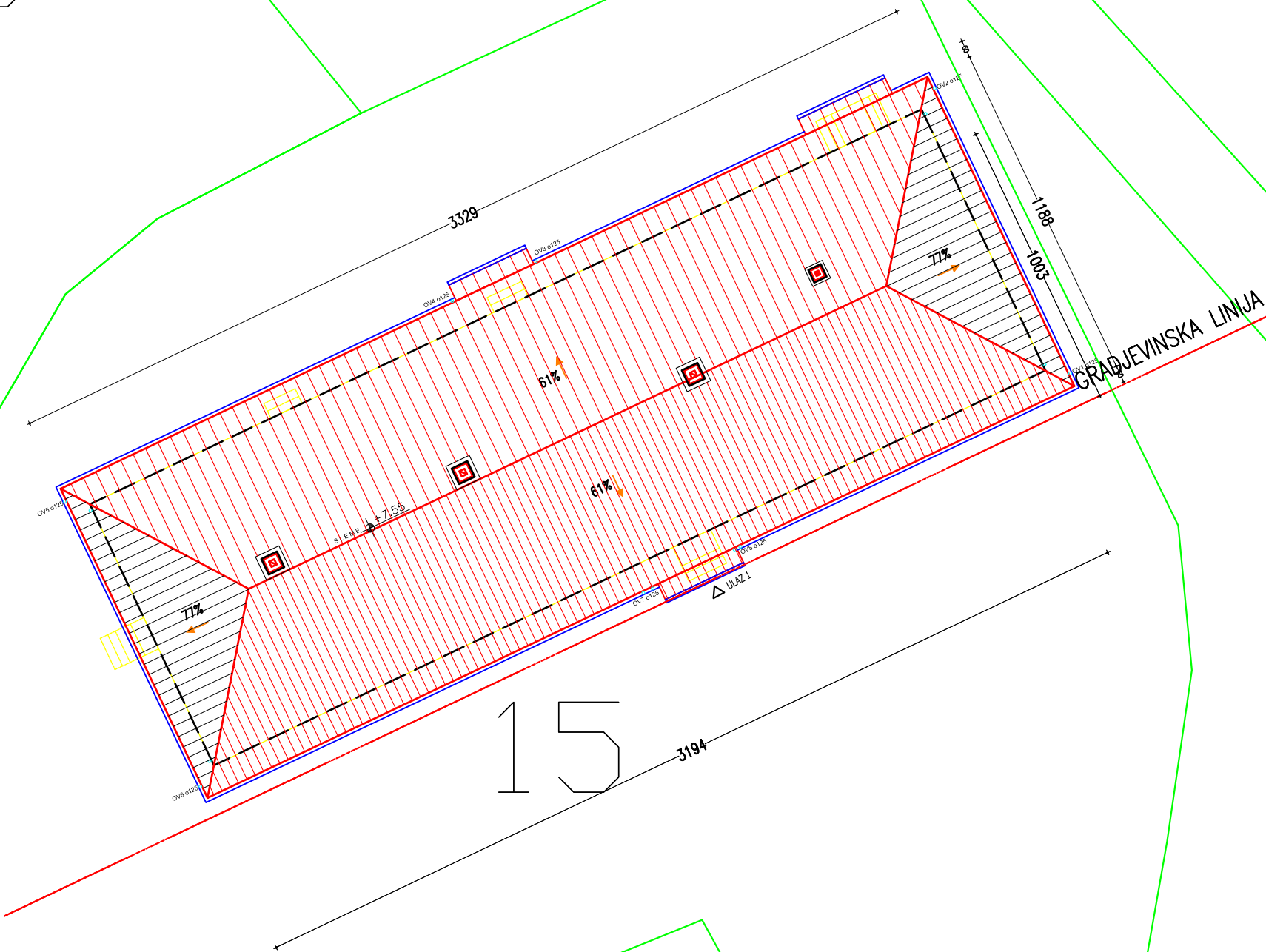


23

10

11/1

16



15

24

13

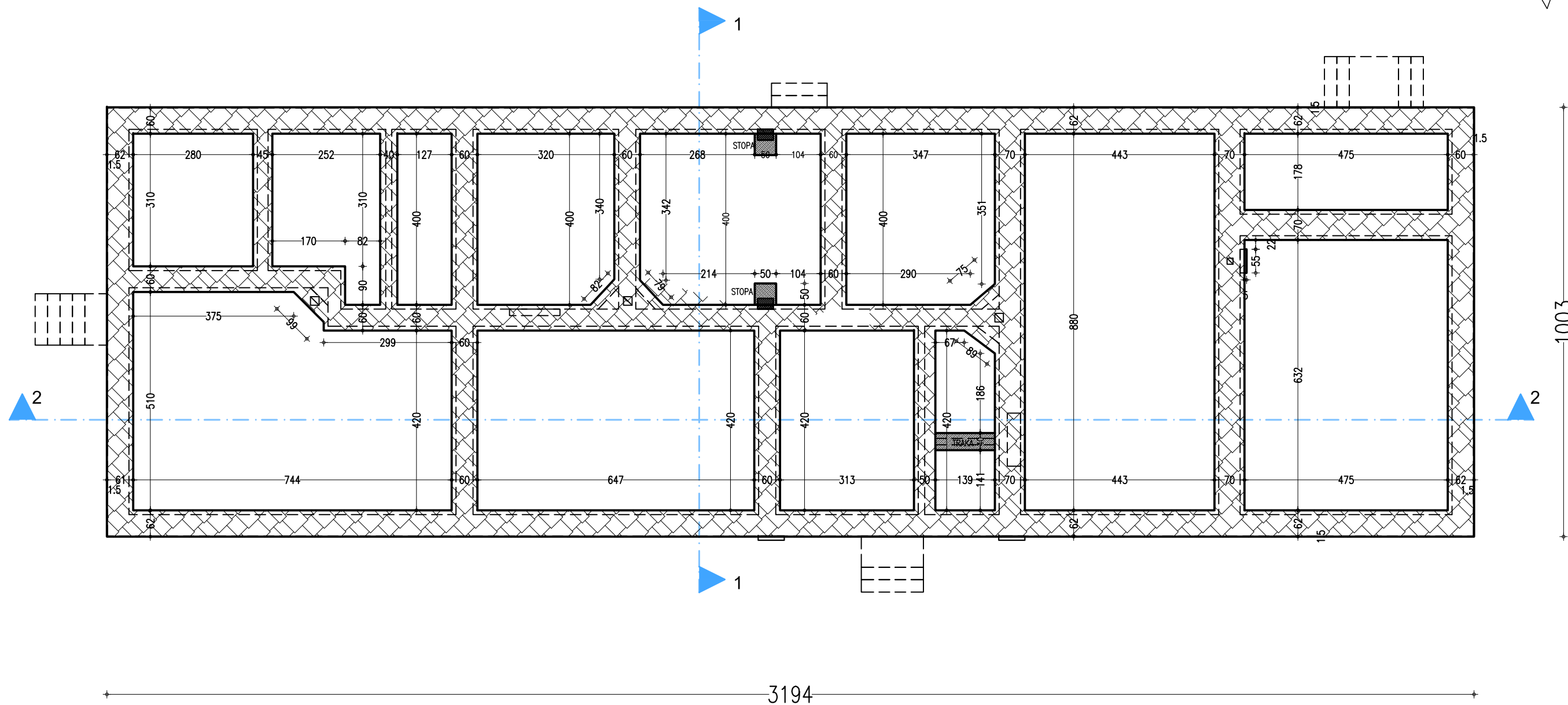
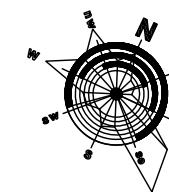
14

17

SITUACIJA

GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT: d.i.o. Vera MitrovićDisic			INVESTITOR: Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:				
PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA			OBJEKAT I MESTO GRADNJE: OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica kp 15 KO Grčle	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA				
DATUM: 11.2025.	RAZMERA: 1: 250	SVESKA: GS	CRTEZ: SITUACIJA	CRTEZ BR: 1.2

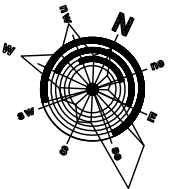
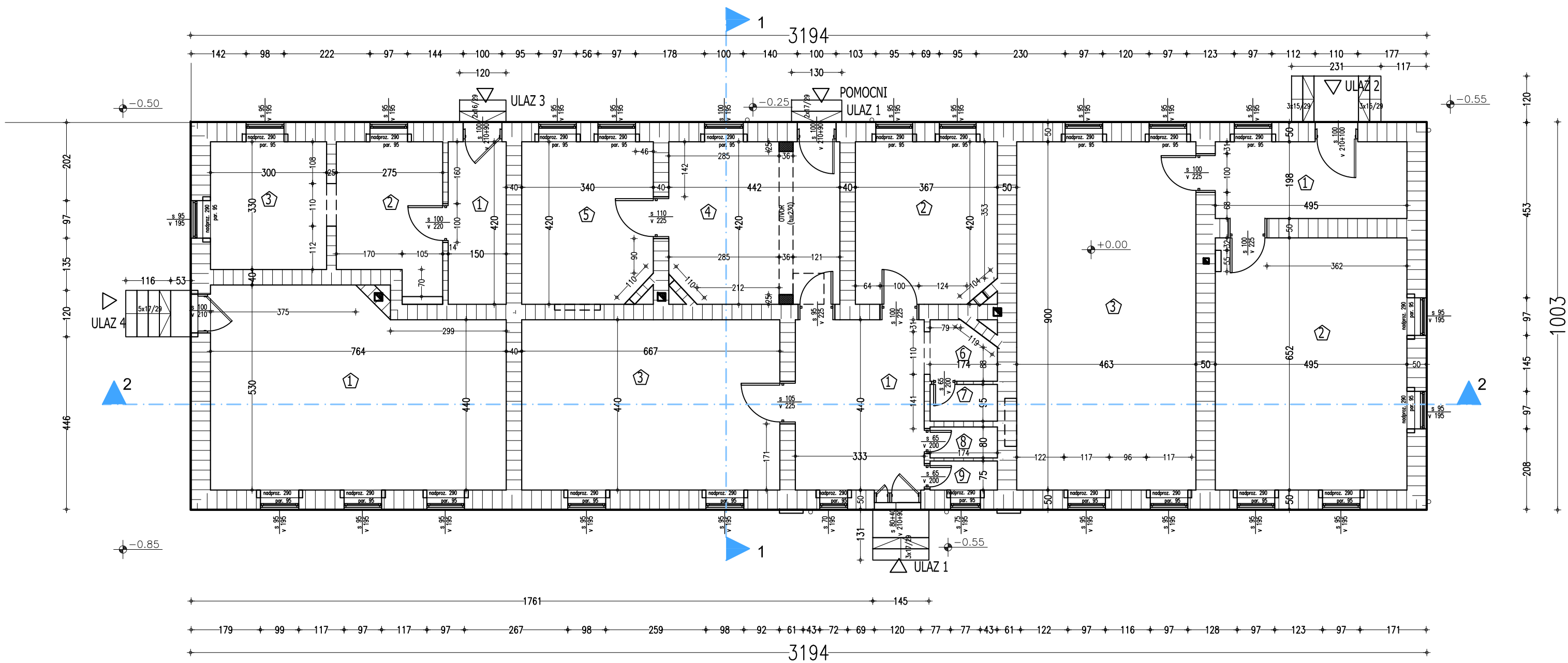
POSTOJEĆE STANJE



## OSNOVA TEMELJA-postojeće stanje

GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT:  d.i.o. Vera MitrovićDisic			INVESTITOR:  Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:			OBJEKT I MESTO GRADNJE:  OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica	
PROJEKT: PROJEKT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA			kp 15 KO Grčić	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA				
DATUM:	RAZMERA:	SVESKA:	CRTEZ:OSNOVA	CRTEZ BR
11.2025.	1:	GS	TEMELJA postojeće stanje	2





OSNOVA PRIZEMLJA		
BROJ	NAMENA	POVRSINA

ULAZ 1		
1	HODNIK	P=14,65m <sup>2</sup>
2	UCIONICA 1	P=15,15m <sup>2</sup>
3	UCIONICA 2	P=29,35m <sup>2</sup>
4	ZBORNICA	P=18,10m <sup>2</sup>
5	KANCELARIJA	P=14,15m <sup>2</sup>
6	CAJNA KUHINJA	P= 2,43m <sup>2</sup>
7	SANITARNI CVOR	P= 1,65m <sup>2</sup>
8	UCENICKI WC	P= 1,34m <sup>2</sup>
9	UCENICKI WC	P= 1,30m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=98,12m <sup>2</sup>

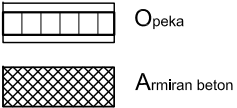
ULAZ 2		
1	HODNIK	P= 9,82m <sup>2</sup>
2	UCIONICA 3	P=32,15m <sup>2</sup>
3	UCIONICA 4	P=41,67m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=83,64m <sup>2</sup>

ULAZ 3		
1	HODNIK	P= 6,30m <sup>2</sup>
2	SKOLSKI MAGACIN	P=10,02m <sup>2</sup>
3	ARHIVARNICA	P= 9,90m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=26,22m <sup>2</sup>

ULAZ 4		
1	UCIONICA 5	P=37,40m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=37,40m <sup>2</sup>

UKUPNA NETO KORISNA POVRSINA PRIZEMLJA	Pn=245,38m <sup>2</sup>
UKUPNA BRUTO POVRSINA PRIZEMLJA	Pb= 320,00m <sup>2</sup>

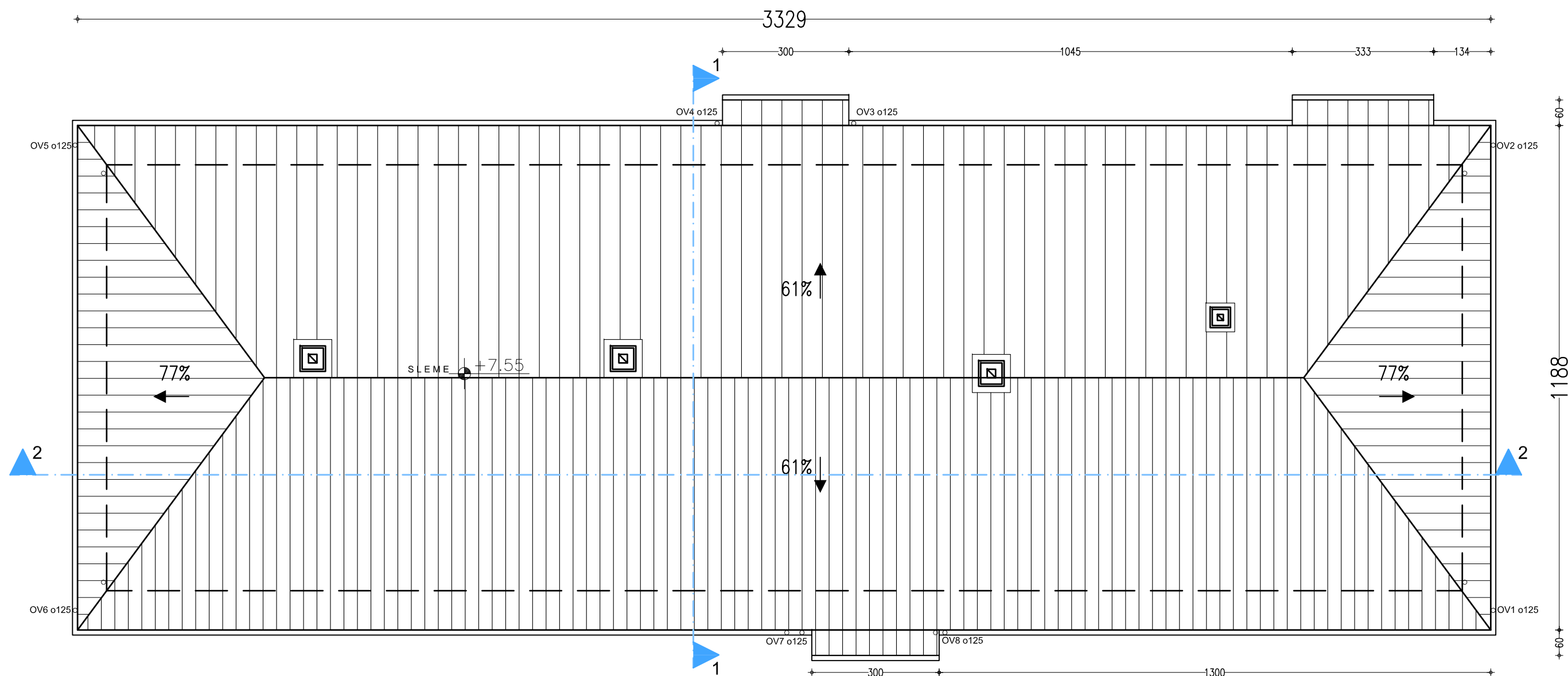
LEGENDA MATERIJALA:



## OSNOVA PRIZEMLJA-postojece

### GZR "SPASING" - Donja Orovica-LJUBOVIJA

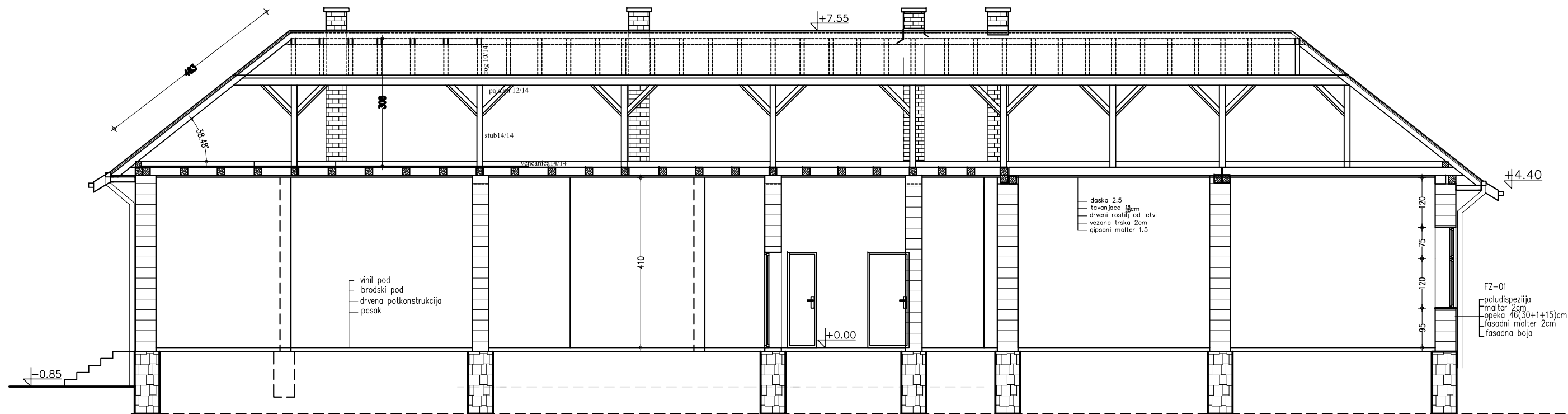
ODGOVORNI PROJEKTANT: d.i.a. Vera Mitrović Disić			INVESTITOR: Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:			OBJEKT I MESTO GRADNJE: OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica	
PROJEKT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA			kp 15 KO Grčić	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA			CRTEZ: OSNOVA PRIZEMLJA	
DATUM: 11.2025.	RAZMERA: 1:	SVESKA: GS	CRTEZ BR	3







**GZR "SPASING" - Donja Orovica-LJUBOVIJA**

4

<h1 style="text-align: center;">GZR "SPASING" - Donja Orovica-LJUBOVIJA</h1>			
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT:</b> d.i.a. Vera MitrovicDisic		<b>INVESTITOR:</b> <b>Opštinska uprava</b> <b>Opština Ljubovija</b> <b>ul. Vojvode Mišića br.45</b> <b>15320 LJUBOVIJA,</b>	
<b>PROJEKTANT:</b>			
<b>PROJEKAT:</b> <b>PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI)</b> <b>0. GLAVNA SVESKA</b>		<b>OBJEKT I MESTO GRADNJE:</b> <b>OSNOVNA SKOLA</b> <b>"PETAR VRAGOLIC" (Pr)</b> <b>Gornja Trešnjica</b>  <b>kp 15 KO Grčić</b>	
<b>ZA GRADNJE /IZVODJENJE RADOVA:</b> <b>ENERGETSKA SANACIJA</b>			
<b>DATUM:</b>  <b>11.2025.</b>	<b>RAZMERA:</b>  <b>1: 100</b>	<b>SVESKA:</b>  <b>GS</b>	<b>CRTEŽ:</b>  <b>PRESEK 1-1</b>
			<b>CRTEŽ BR</b>  <b>5</b>



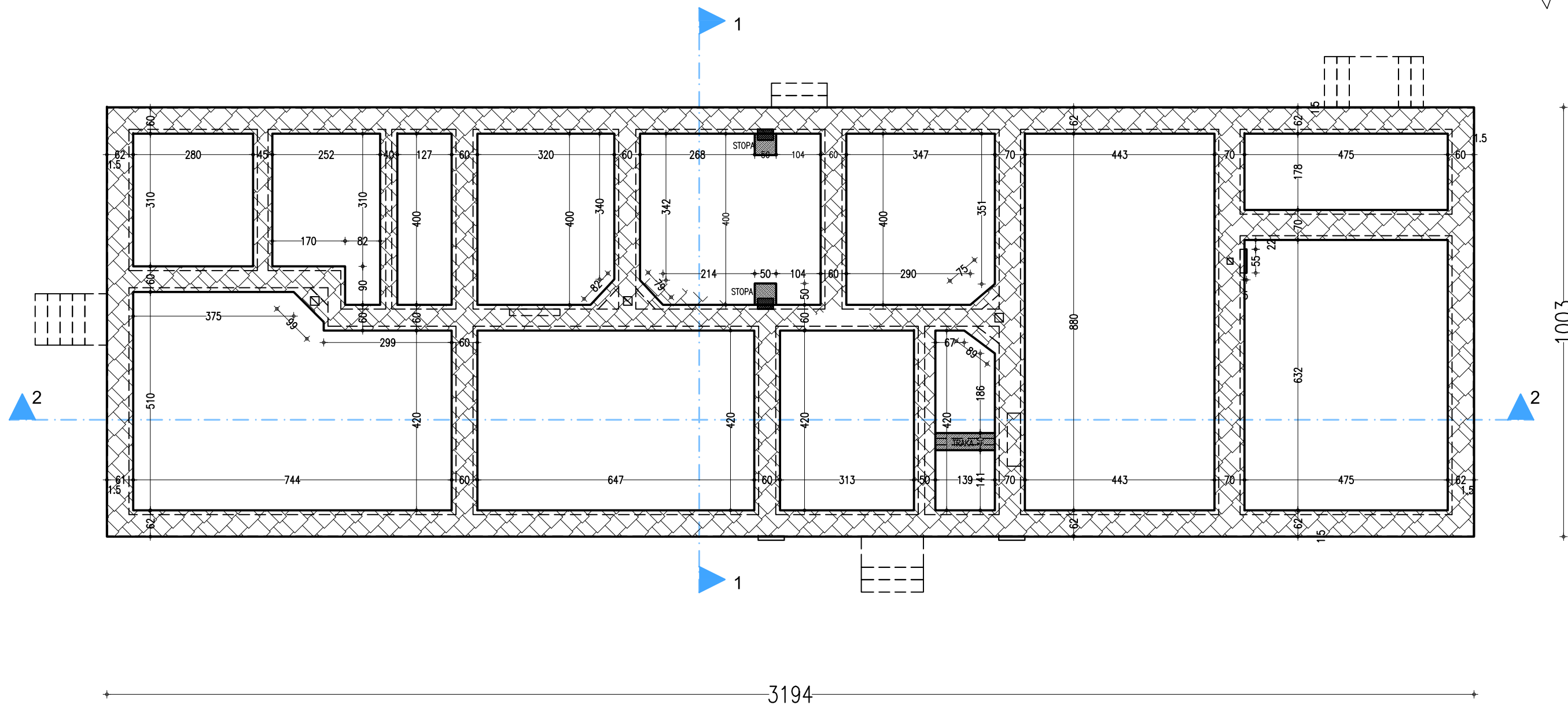
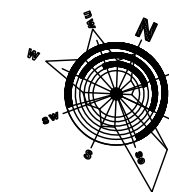
Legenda materijala:

-  opeka
-  beton
-  kamen
-  sljunak

PRESEK 2-2

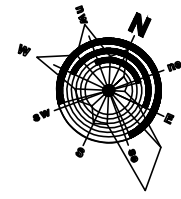
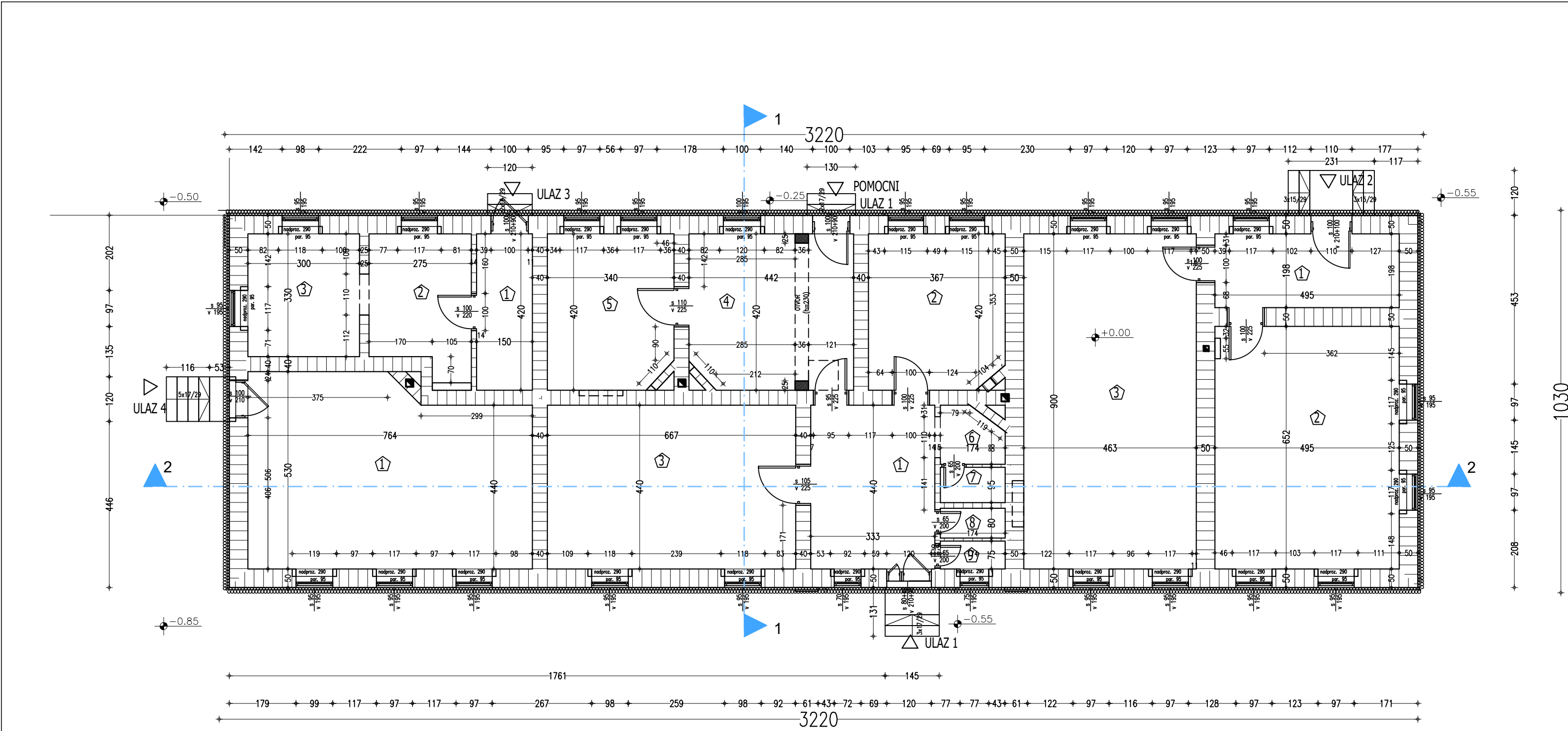
GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT: d.i.o. Vera MitrovicDisic			INVESTITOR: Opstinska uprava Opstina Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:			OBJEKAT I MESTO GRADNJE: OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica  kp 15 KO Grčić	
PROJEKAT: PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA				
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA				
DATUM: 11.2025.	RAZMERA: 1: 100	SVESKA: GS	CRTEZ: PRESEK 2-2	CRTEZ BR: 6

NOVOPROJEKTOVANO STANJE



## OSNOVA TEMELJA-postojeće stanje

GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT:  d.i.o. Vera MitrovićDisic			INVESTITOR:  Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:			OBJEKAT I MESTO GRADNJE:  OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica	
PROJEKAT: PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA			kp 15 KO Grčić	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA			CRTEZ:OSNOVA	
DATUM:  11.2025.	RAZMERA:  1:		SVESKA:  GS	TEMELJA postojeće stanje



OSNOVA PRIZEMLJA		
BROJ	NAMENA	POVRSINA
ULAZ 1		
1	HODNIK	P=14,65m <sup>2</sup>
2	UCIONICA 1	P=15,15m <sup>2</sup>
3	UCIONICA 2	P=29,35m <sup>2</sup>
4	ZBORNIC	P=18,10m <sup>2</sup>
5	KANCELARIJA	P=14,15m <sup>2</sup>
6	CAJNA KUHINJA	P= 2,43m <sup>2</sup>
7	SANITARNI CVOR	P= 1,65m <sup>2</sup>
8	UCENICKI WC	P= 1,34m <sup>2</sup>
9	UCENICKI WC	P= 1,30m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=98,12m <sup>2</sup>

ULAZ 2		
1	HODNIK	P= 9,82m <sup>2</sup>
2	UCIONICA 3	P=32,15m <sup>2</sup>
3	UCIONICA 4	P=41,67m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=83,64m <sup>2</sup>

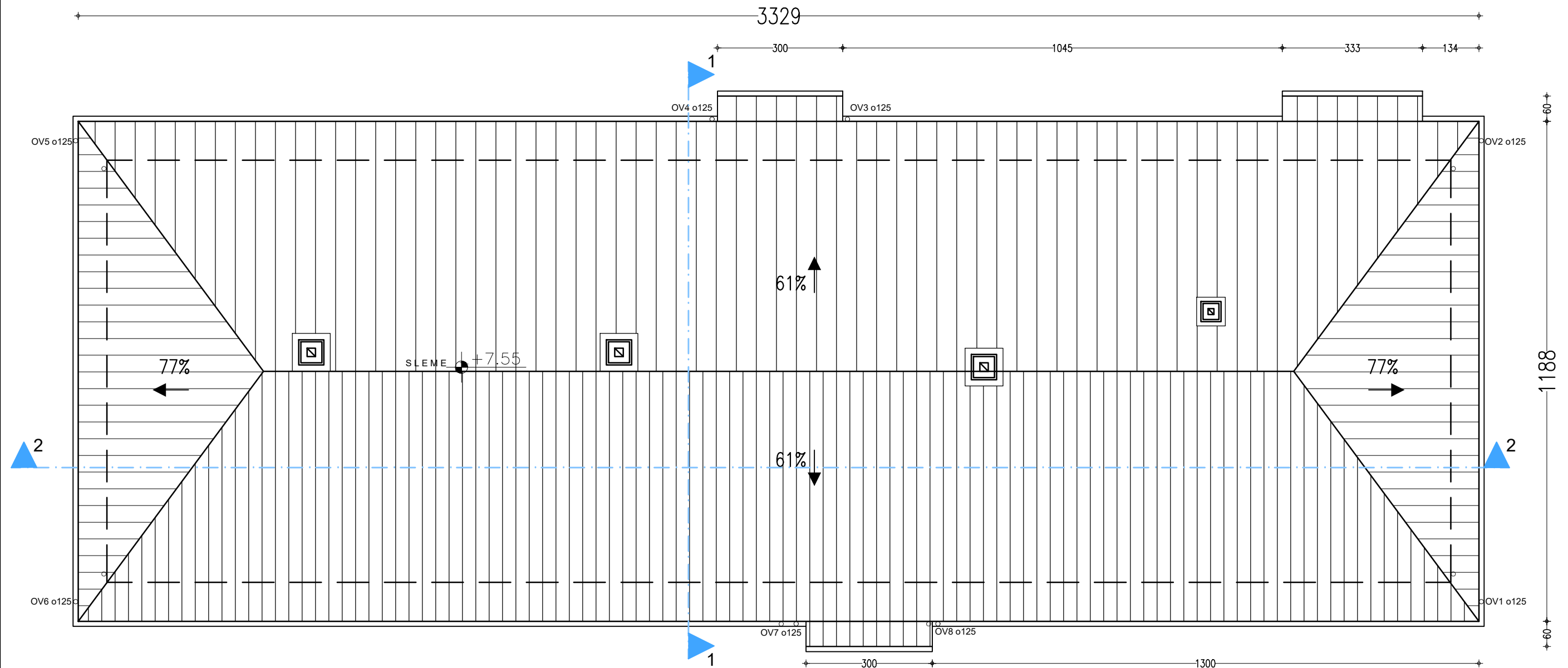
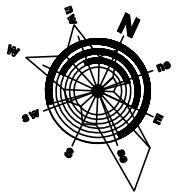
ULAZ 3		
1	HODNIK	P= 6,30m <sup>2</sup>
2	KOTLARINICA	P=19,92m <sup>2</sup>
3		
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=26,22m <sup>2</sup>

ULAZ 4		
1	UCIONICA 5	P=37,40m <sup>2</sup>
UKUPNA KORISNA POVRSINA		P=37,40m <sup>2</sup>

UKUPNA NETO KORISNA POVRSINA PRIZEMLJA	Pn=245,38m <sup>2</sup>
UKUPNA BRUTO POVRSINA PRIZEMLJA	Pb=323,00m <sup>2</sup>

## OSNOVA PRIZEMLJA -novoprojektovano stanje

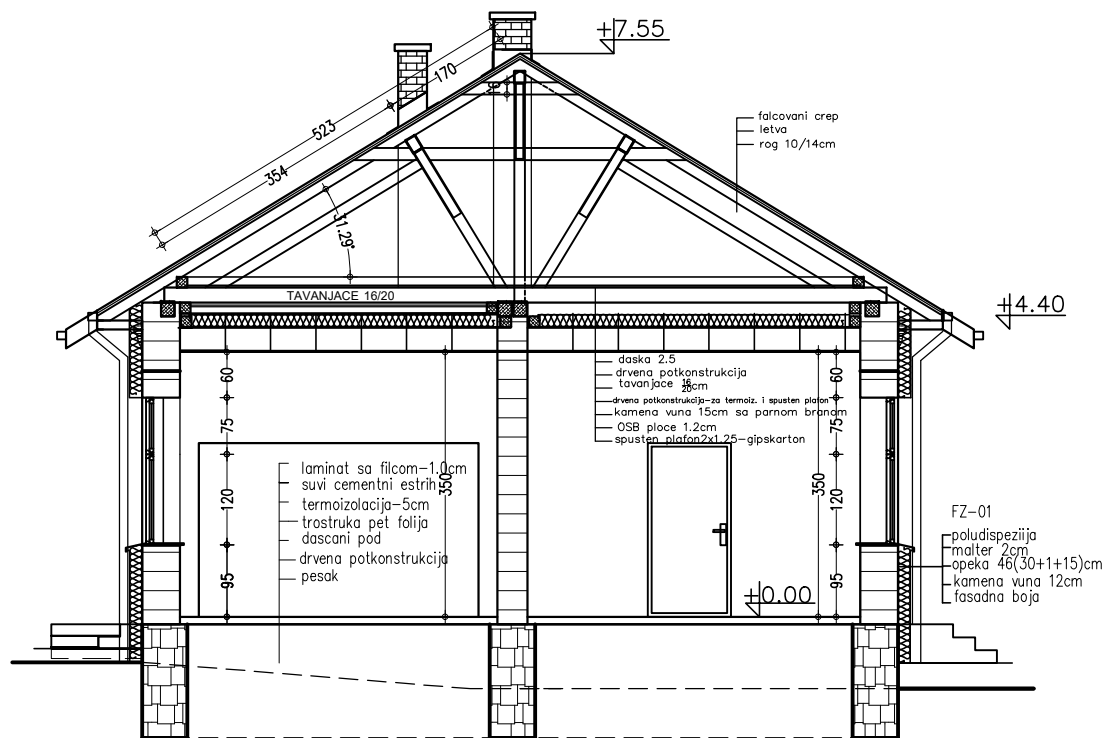
GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA					
ODGOVORNI PROJEKTANT: d.i.a. Vera Mitrovic Disic			INVESTITOR: Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,		
PROJEKTANT: PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA			OBJEKT I MESTO GRADNJE: OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjava		
ZA GRADNJE IZVODJENJE RADOVA: ENERGETSKA SANACIJA			kp 15 KO Grčić		
DATUM: 11.2025.	RAZMERA: 1:	SVESKA: GS	CRTEZ: OSNOVA PRIZEMLJA	CRTEZ BR: 3	



IZGLED KROVA

GZR "SPASING" - Donja Orovica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT:			INVESTITOR:	
d.i.a. Vera Mitrovic Disic			Opštinska uprava Opština Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:			OBJEKT I MESTO GRADNJE:	
PROJEKAT:		PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA	OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA:			kp 15 KO Grčić	
ENERGETSKA SANACIJA				
DATUM:	RAZMERA:	SVESKA:	CRTEZ:	CRTEZ BR
11.2025.	1: 100	GS	IZGLED KROVA	4



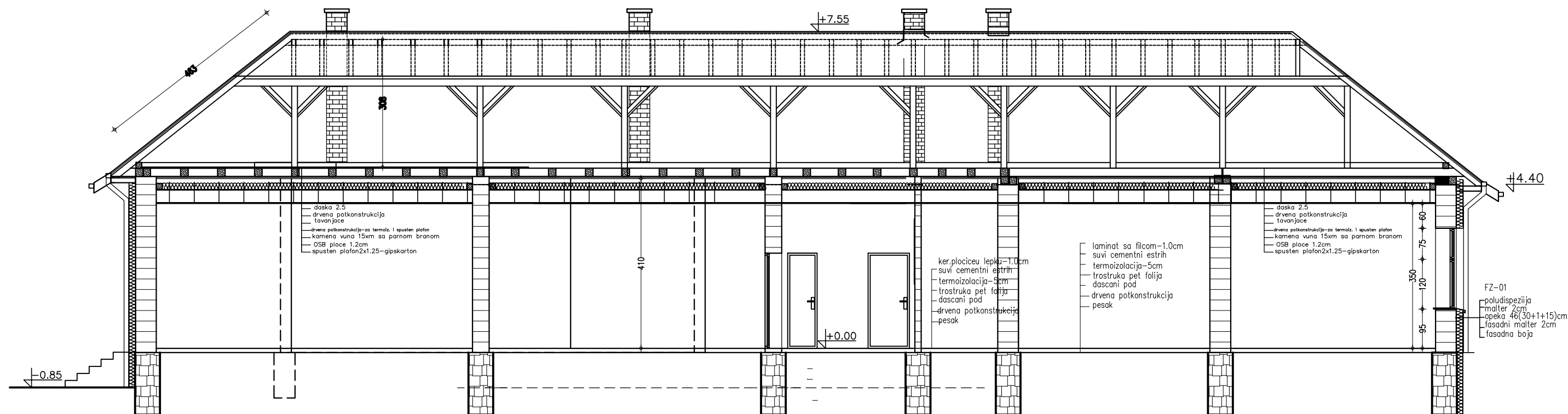


Legenda materijala:

- opeka
- beton
- kamen
- sljunak

PRESEK 1-1-  
novoprojektovano stanje

GZR "SPASING" - Donja Orovica-LJUBOVIJA				
ODGOVORNI PROJEKTANT:			INVESTITOR:	
d.i.a. Vera Mitrovic Disic			Opstinska uprava Opstina Ljubovija ul.Vojvode Mišića br.45 15320 LJUBOVIJA,	
PROJEKTANT:				
PROJEKAT:		PROJEKAT ZA IZVODJENJE (PZI) 0. GLAVNA SVESKA	OBJEKT I MESTO GRADNJE:	
ZA GRADJENJE /IZVODJENJE RADOVA:			OSNOVNA SKOLA "PETAR VRAGOLIC" (Pr) Gornja Trešnjica	
ENERGETSKA SANACIJA		kp 15 KO Grčić		
DATUM:	RAZMERA:	SVESKA:	CRTEZ:	CRTEZ BR
11.2025.	1: 100	GS	PRESEK 1-1	5



Legenda materijala:

- opeka
- beton
- kamen
- sljunak

PRESEK 2-2-novoprojektovano stanje

GZR "SPASING" - Donja Orovnica-LJUBOVIJA

ODGOVORNI PROJEKTANT:

d.i.a. Vera Mitrovic Disic

PROJEKTANT:

PROJEKAT: PROJEKAT ZA IZVOĐENJE (PZI)  
0. GLAVNA SVESKA

ZA GRADNENJE /IZVOĐENJE RADOVA:  
ENERGETSKA SANACIJA

DATUM:

11.2025.

RAZMERA:

1: 100

SVESKA:

GS

INVESTITOR:

Opštinska uprava  
Opština Ljubovija  
ul.Vojvode Mišića br.45  
15320 LJUBOVIJA,

OBJEKAT I MESTO GRADNJE:  
OSNOVNA SKOLA  
"PETAR VRAGOLIC" (Pr)  
Gornja Trešnjica

kp 15 KO Grčić

CRTEZ:

PRESEK 2-2-novo stanje

CRTEZ BR

6