

JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU

ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

PROJEKTANTSKI URED:

“JAM- ING “ d.o.o., ZLATAR, V. Nazora 7B
OIB: 04222973484

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
OIB: 70655877361

GRAĐEVINA:

**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA**
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
OIB: 70655877361

LOKACIJA:

**Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir** (čestica nastala
dijeljenjem k.č. 2169, radi izdvajanja koridora prometnice)

ZOP:

02/24-GP

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

ODREDNICA PROJEKTA:

ARHITEKTONSKI PROJEKT I FIZIKA ZGRADE
teh. dokumentacija za izdavanje građevinske
dozvole

OZNAKA MAPE (T.D.)

MAPA 1, TD 02/24- ISPRAVAK 1

GLAVNI PROJEKTANT:

Vlatka Ban, dipl.ing.arh. (A723) **Vlatka Ban**
Digitally signed by Vlatka Ban
Date: 2025.09.30 10:18:41 +02'00'

OVLAŠTENI INŽENJER GEODEZIJE:

Snježana Šergo, dipl.ing.geo (GEO 154)

STRUČNA OSOBA OVLAŠTENA ZA MZOP:

Snježana Šergo
Željko Mužević, univ.spec.aedif. S 1832
Upisni br. 64 **Željko Mužević**
Digitalno potpisao: Snježana Šergo
Datum: 2025.09.30 08:35:01 +02'00'

PROKURIST:

Ivan Jambreković, dig

Zlatar, ožujak, 2025.
rujan, 2025.

IVAN JAMBREKOVIĆ
Digitally signed by IVAN JAMBREKOVIĆ
Date: 2025.09.30 09:58:27 +02'00'

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

SADRŽAJ:

A/ TEKSTUALNI PRILOZI

A.1. OPĆI PRILOZI

- Sastavni dijelovi projekta (popis mapa)
- Izjava o usklađenosti gl. projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- Potvrda o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti projekta
- Izvod iz katastra
- Posjedovni list
- Vlasnički list
- Dokaz legalnosti – Uporabna dozvola
- Suglasnost na idejno rješenje Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih RH
- Posebni uvjeti

A.2. TEHNIČKI OPIS

- Uvod
- Opis građevine sa sažetim opisima dijelova od kojih se sastoji građevina te sa sažetim opisom načina na koji su ispunjeni uvjeti gradnje na određenoj lokaciji u skladu s kojim je izrađen glavni projekt
- Opis smještaja građevine na građevnoj čestici
- Opis namjene građevine
- Opis načina priključenja na prometnu površinu
- Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu
- Opis projektantskog rješenja i upotrijebljenih materijala
- Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini
- Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- Iskaz površina
- Vijek uporabe građevine
- Podaci za obračun komunalnog i vodnog doprinosa u skladu s posebnim propisima
- Podaci za obračun vodnog doprinosa - Analitički iskaz mjera

A.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S UVJETIMA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU TIJEKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

A.4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

A.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

A.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

A.7. UVJETI ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM IZVOĐENJA ZAHVATA

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

A.8. UVJETI ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

B.1. GRAFIČKI PRIKAZI

GRAFIČKI DIO

- Geodetska situacija stvarnog stanja 1:500
- Geodetska situacija građevne čestice s popisom koordinata 1:500
- Potvrda

A - POSTOJEĆE STANJE

- | | | |
|---------------------|-------|---------|
| • Tlocrt podruma | 1:100 | list 01 |
| • Tlocrt prizemlja | 1:100 | list 02 |
| • Tlocrt kata | 1:100 | list 03 |
| • Presjek, pročelja | 1:100 | list 04 |

B - NOVO STANJE

- | | | |
|---------------------|-------|---------|
| • Situacija na GSSS | 1:500 | list 05 |
| • Tlocrt temelja | 1:250 | list 06 |
| • Tlocrt temelja | 1:100 | list 07 |
| • Tlocrt prizemlja | 1:250 | list 08 |
| • Tlocrt prizemlja | 1:100 | list 09 |
| • Tlocrt kata | 1:250 | list 10 |
| • Tlocrt krovšta | 1:250 | list 11 |
| • Tlocrt krova | 1:250 | list 12 |
| • Presjeci | 1:250 | list 13 |
| • Presjeci | 1:100 | list 14 |
| • Pročelja | 1:250 | list 15 |

C.1. PROJEKT GRAĐEVINSKO-FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE

C.2. ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

KNJIGA 2

D. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

A/ TEKSTUALNI PRILOZI

A.1. OPĆI PRILOZI

Sastavni dijelovi projekta (popis mapa)s popisom projekatanata

- MAPA1** ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT FIZIKE ZGRADE, KNJIGA 1
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
gl. projektant: Vlatka Ban,d.i.a., broj ovlaštenja: A723
ovlašteni geodet: Snježana Šergo, dipl.ing.geo (GEO 154)
PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA - KNJIGA 2
ovl.projektant Mjera zaštite od požara: Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64, Flamit d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, broj projekta 611024
T.D. 02/24
- MAPA 2** GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
Ivan Jambreković dipl. ing. građ., G 1202
JAM-ING d.o.o., Vladimira Nazora 7b, Zlatar
TD 02/24-K
- MAPA 3** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
«F.I.L.D. PROJEKT»d.o.o.,V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24
- MAPA 4** GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
projektant: Ivan Jambreković, d.i.g., broj ovlaštenja: G1202
TD 02/24-VIK
- MAPA 5** STROJARSKI PROJEKT
«DESIGNOFFICE» d.o.o.,V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24
- MAPA 6** STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA
«DESIGNOFFICE» d.o.o.,V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24-D
- MAPA 7** PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA
«F.I.L.D. PROJEKT»d.o.o.,V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24-VD

ELABORATI:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamit“ d.o.o,Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 611024

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamit“ d.o.o,Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 670125

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Izjava projektanta o usklađenju projekta

IZJAVA PROJEKTANTA

O usklađenosti glavnog projekta s:

~PPUG Beli Manastir - IV. ID, Službeni glasnik Grada Belog Manastira 5/06, 7/07, 5/12, 3/21, 5/21-pročišćeni tekst, 3/24 i 4/24-pročišćeni tekst,

~PPŽ Osječko-baranjske – ID, Županijski glasnik Osječko-baranjske županije broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21, 3/21-pročišćeni tekst, 16/22, 1/23 - pročišćeni tekst i 10/24,

~UPU naselja Šećerana, Službeni glasnik Grada Belog Manastira broj 2/09,

te Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i drugim važećim propisima i pravilnicima:

OVLAŠTENI PROJEKTANT, TVRTKA I ADRESA:

PROJEKTANT: Vlatka Ban, dipl.inž.arh.

URED OVLAŠTENE ARHITEKTICE VLATKA BAN,
Kneza Borne 30, Zagreb

BROJ RJEŠENJA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH ARHITEKATA HRVATSKE KOMORE ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

U imenik ovlaštenih inženjera arhitekture upisana je:

VLATKA BAN pod brojem **A 723**

TEH. DN: **02/24**

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE
OSNOVNE ŠKOLE „ŠEĆERANA“

Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

Potvrđuje se da je ovaj projekt usklađen s odredbama:

~PPUG Beli Manastir - IV. ID, Službeni glasnik Grada Belog Manastira 5/06, 7/07, 5/12, 3/21, 5/21-pročišćeni tekst, 3/24 i 4/24-pročišćeni tekst,

~PPŽ Osječko-baranjske – ID, Županijski glasnik Osječko-baranjske županije broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, 6/16-pročišćeni tekst, 5/20, 7/20-pročišćeni tekst, 1/21, 3/21-pročišćeni tekst, 16/22, 1/23 - pročišćeni tekst i 10/24,

~UPU naselja Šećerana, Službeni glasnik Grada Belog Manastira broj 2/09,

te Zakonom o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i drugim važećim propisima i pravilnicima:

ZAKONI

- Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, 145/24).
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17, NN 114/18, NN 39/19, NN 98/19).

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, NN 118/18, NN 110/19).
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, NN 114/18, NN 110/19).
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13).
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18).
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, NN 110/18).
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, NN 73/17, NN 14/19).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, NN 41/08, NN 125/11, NN 78/15, NN 29/18).
- Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN 53/91).
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10).
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14, NN 94/18, NN 96/18).
- Zakon o Inspektoratu rada (NN 19/14).
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18).
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 153/13, NN 78/15, NN 12/18, NN 118/18).
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14, NN 61/17, NN 118/18).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, NN 130/17, NN 39/19).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14, NN 32/19).
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, NN 111/18).
- Zakon o energiji (NN 120/12, NN 14/14, NN 95/15, NN 102/15, NN 68/18).
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, NN 116/18).
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 144/21)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (79/07, 113/08, 43/09, 22/14, 137/17, 47/20-RUSRH)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakonu o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21 i 47/23)

PRAVILNICI I UREDBE

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, NN 41/15, NN 105/15, NN 61/16, NN 20/17, NN 118/19).
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14).
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, NN 32/97).
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13).
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 14/11).
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL 38/89, NN 69/97, NN 53/91).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obavezama investitora i građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13).
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15).
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (osim dijelova koji se ne primjenjuju temeljem odredbi, Službeni list 21/90, NN br.53/91)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21).
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16).
- PROPISI I NORME
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, NN 87/10, NN 146/10, NN 81/11, NN 100/11, NN 130/12, NN 81/13, NN 136/14).
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07).
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18).
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07).
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08).
- Način proračuna gubitaka topline (HRN EN 12831).
- HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu (NN 53/91, 55/96).
- Tehnički propis za zidane konstrukcije (NN 121/07,58/09,125/10)
- Tehnički propis za betonske konstrukcije (NN 138/09,14/10,125/10)
- Tehnički propis za prozore i vrata, (NN 69/06)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)

DATUM IZJAVE:

ožujak, 2025.

mp

PROJEKTANT:

Vlatka Ban, d.i.a



VLATKA BAN

dipl.ing.arh.

OVLAŠTENA ARHITEKTA

A 723

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

POTVRDA O CJELOVITOSTI I MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKATA KOJOM SE POTVRĐUJE DA SU GLAVNI PROJEKTI:

Zajednička oznaka projekta: **02/24-GP**

- MAPA1** ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT FIZIKE ZGRADE, KNJIGA 1
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
gl. projektant: Vlatka Ban, d.i.a., broj ovlaštenja: A723
ovlašteni geodet: Snježana Šergo, dipl.ing.geo (GEO 154)
PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA - KNJIGA 2
ovl.projektant Mjera zaštite od požara: Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64, Flamit d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, broj projekta 611024
T.D. 02/24
- MAPA 2** GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE
Ivan Jambreković dipl. ing. građ., G 1202
JAM-ING d.o.o., Vladimira Nazora 7b, Zlatar
TD 02/24-K
- MAPA 3** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
«F.I.L.D. PROJEKT» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24
- MAPA 4** GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
JAM-ING, d.o.o.V. Nazora 7b, Zlatar,
projektant: Ivan Jambreković, d.i.g., broj ovlaštenja: G1202
TD 02/24-VIK
- MAPA 5** STROJARSKI PROJEKT
«DESIGNOFFICE» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24
- MAPA 6** STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT DIZALA
«DESIGNOFFICE» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj, broj ovlaštenja S-1254,
T.D. 254-24-D
- MAPA 7** PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA
«F.I.L.D. PROJEKT» d.o.o., V Ravnice 10, Zagreb
projektant: D. Kuharić, dipl.ing.el, broj ovlaštenja E2075
T.D. 129/24-VD

ELABORATI:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamit“ d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 611024

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU,
ovl.projektant Željko Mužević univ.spec.aedif. Upisni br. 64,
„Flamit“ d.o.o, Jurja Dijanića 24a, Samobor, TD 670125

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA Šećerana, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE Šećerana, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

ZOP: 02/24-GP

međusobno usklađeni i cjeloviti, te da sadrže tehnička rješenja bitna za građevinu, usklađena s navedenom regulativom, tehničkim normativima i normama kojima projektirana građevina mora udovoljavati za vrijeme izgradnje i u toku uporabe.

glavni projektant:
Vlatka Ban, d.i.a



Zlatar, veljača, 2025.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



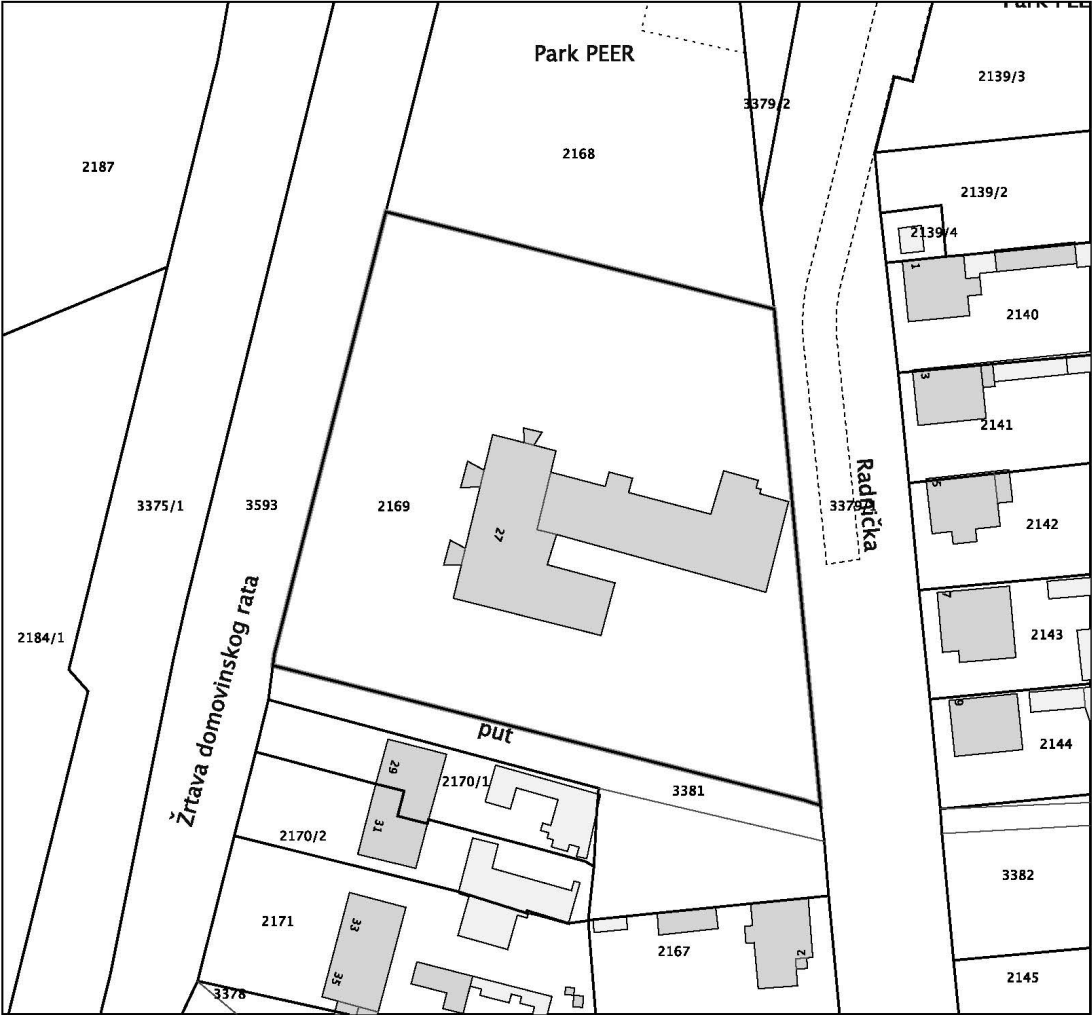
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR OSIJEK
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA BELI MANASTIR

K.o. BELI MANASTIR
k.č.br.: 2169

Stanje na dan: 16.07.2024.
OSS evidencijski broj: 1814518/2024

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:2000



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 251574676bb5a0e

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Osijeku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL BELI MANASTIR
Stanje na dan: 16.07.2024. 16:50

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 300047, BELI MANASTIR

Broj ZK uložka: 2923

Broj zadnjeg dnevnika: Z-20671/2017
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2169	ULICA ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA ŠKOLA BR. 27 ŠKOLSKO DVORIŠTE			6119 908 5211	
		UKUPNO:			6119	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
2.	Vlasnički dio: 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, OIB: 70655877361, ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.	1.1 Primljeno: 15.02.2007. Z- 700/07 Na temelju Ugovora od 06.09.2006. uknjižuje se pravo služnosti na nekretnine u A- radi izgradnje i održavanja građevine TS 20/0,4 kV Beli Manastir 18 , Kabelski dalekovod KB 20 kV priključni za TS Beli Manastir 18 za korist: HEP D.D. ZAGREB, ZAGREB, UL. GRADA VUKOVARA 37		
2.	2.1 Primljeno:27.10.2008. Z-4141/08 Na temelju Ugovora o ustanovljenu prava služnosti od 02.02.2007. uknjižuje se pravo služnosti na kč.br.2169 radi služnosti građenja i održavanja distribucijskog plinovoda u Šećerani, za radove iskopa rova dubine cca 1,5 m i širine 60 cm, za korist: HEP - PLIN D.O.O. , OIB: 41317489366, OSIJEK, CARA HADRIJANA 7		
3.			

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE
Katastarska općina: 300047, BELI MANASTIR

Verićirani ZK uložak
Broj ZK uložka: 2923

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
3.1	Zaprimljeno 29.11.2013. broj Z-4698/13 Na temelju Ugovora o zakupu krovne površine zgrade od 13.9.2013., aneksa ugovoru od 21.11.2013., Odluke Osnovne škole Šećerana Urbr.2100/11-13-01/402 od 23.12.2013 god. i Zaključka Osječko-baranjske županije klasa:947-01/14-01/7 od 21.01.2014. godine uknjižuje se pravo služnosti uporabe krovne površine zgrade izgrađene na k.č.br.2169, radi postavljanja fotonaponskog sustava (solarne elektrane) na rok od 14 godina kao i pravo korištenja pristupnog puta u dijelu potrebnim za izvođenje radova za vrijeme trajanja Ugovora, za korist: MOJE SUNCE D.O.O., OIB: 54311860990, OSIJEK, FRANJE KREŽME 20		
4.			
4.1	Zaprimljeno 10.06.2015. broj Z-1672/15 Na temelju ugovora o ustanovljavanju prava služnosti od 20. 05. 2015. uknjižuje se pravo služnosti na k.čbr. 2169 upisane u A za izgradnju, držanje, pristup i održavanje građevine Kabel KB 10(20) kV TS35/10 kV Branjin Vrh-PTTS Šećerana 2-PTTS Šećerana 1- ŽSTŠ Šumarina 2, u korist: HEP D.O., OIB: 28921978587, ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10000 ZAGREB		
5.			
5.1	Zaprimljeno 15.09.2017. g. pod brojem Z-20671/2017 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2169, UGOVOR O PRAVU SLUŽNOSTI OV-4765/17 05.07.2017, ZAKLJUČAK KLASA:947-01/17-01/19 OSJEČKO BARANJSKE ŽUPANUE 12.12.2017, za izgradnju i održavanje sanitarno-fekalne kanalizacije s precrpnim stanicama Šećerana, za korist: BARANJSKI VODOVOD D.O.O. BELI MANASTIR, OIB: 15843910109, ALOJZIJA STEPINCA 7, 31300 BELI MANASTIR		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 16.07.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 506478/2024



Kontrolni broj: 2515733728857d1

Skeniranjem QR kodanastudenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost i podataka, te možete učiniti na internetskom adresi <http://www.urednazezmljish.hr/public/preuzmi> dokumenti unosom kontrolnog broja, ili obavljajući sustav će prikazati izuomik ovog dokumenta, ili službu da se ovaj dokument istan prikazanom izuomiku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa, uprave i digitalne transformacije potvrdilo točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20240122-1438359-Z21



REPUBLIKA HRVATSKA

Osječko-baranjska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša

KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052

URBROJ: 2158-16/19-24-0008

Beli Manastir, 31.01.2024.

Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 10383308860, 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 investitor OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, HR-31300 Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27, OIB 70655877361, izdaje

UPORABNU DOZVOLU ZA GRAĐEVINE ČIJI JE AKT ZA GRAĐENJE UNIŠTEN ILI NEDOSTUPAN

I. Utvrđuje se da je za

- izgrađenu zgradu javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), osnovna škola

na postojećoj građevnoj čestici 2169 k.o. Beli Manastir (Šećerana, žrtava Domovinskog rata 27) akt za građenje uništen i da je uništena arhiva tijela graditeljstva uslijed prirodne nepogode, ratnih i drugih razaranja, djelovanja ili događaja.

II. Podaci o građevini

- dimenzije građevine:
 - građevina javne i društvene namjene – osnovna škola je razvedenog tlocrta, maksimalnih tlocrtnih dimenzija cca 49,90 x 33,10 m, visine do vijenca cca 7,50 m, mjereno od niže kote uređenog terena
- način smještaja na čestici:
 - građevina javne i društvene namjene – osnovna škola je slobodnostojeća i ima tri etaže, i to jednu podzemnu i dvije nadzemne etaže

III. Ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta, te drugih uvjeta i zahtjeva nije prethodilo izdavanju ove dozvole.

KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052, URBROJ: 2158-16/19-24-0008

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

1/2



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20240122-1438359-Z21

OBRAZLOŽENJE

Investitor OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, HR-31300 Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27, OIB 70655877361, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 22.01.2024. godine izdavanje uporabne dozvole za građevine čiji je akt za građenje uništen ili nedostupan iz točke I. izreke.

U provedenom postupku, na temelju očevida obavljenog dana 25.01.2024. godin, te uvidom u dostavljene dokaze:

- Dopis Državnog arhiva u Osijeku KLASA: 612-06/12-13/1169, URBROJ: 2158-19-01-12-01, Osijek od 7.9.2012. godine

utvrđeno je da je akt za građenje uništen i da je uništena arhiva tijela graditeljstva uslijed prirodne nepogode, ratnih i drugih razaranja, djelovanja ili događaja.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 190. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22) plaćena je u iznosu 9,29 eura.

Upravna pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole plaćena je u iznosu od 79,63 eura na račun broj HR2423600001800014000 prema tarifnom broju 20. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/2022).

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, poštom preporučeno, elektroničkim putem ili usmeno na zapisnik.

Stranka se može odreći prava na žalbu neposredno u pisanom obliku, poštom preporučeno, elektroničkim putem ili usmeno na zapisnik, od dana primitka prvostupanjskog rješenja do dana isteka roka za izjavljivanje žalbe.

VIŠI SAVJETNIK ZA PROSTORNO PLANIRANJE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ovjereni ispis elektroničke isprave putem pošte
 - OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
HR-31300 Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - Grad Beli Manastir
HR-31300 Beli Manastir, Kralja Tomislava 53



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



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.

MARINA PAVOŠEVIĆ
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 31.01.2024.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20240122-1438359-Z21



REPUBLIKA HRVATSKA

Osječko-baranjska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i
zaštitu okoliša

KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052

URBROJ: 2158-16/19-24-0010

Beli Manastir, 01.02.2024.

POTVRDA O PRAVOMOĆNOSTI RJEŠENJA

S danom 01.02.2024. godine izdano rješenje (Uporabna dozvola za građevine čiji je akt za građenje uništen ili nedostupan, KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052, URBROJ: 2158-16/19-24-0008 od 31.01.2024. godine) je postalo pravomoćno.

STRUČNA SURADNICA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADITELJSTVO
Ljubica Tubić, ing.građ.

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
HR-31300 Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27

KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052, URBROJ: 2158-16/19-24-0010

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

1/1



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



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.

LJUBICA TUBIĆ
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 01.02.2024.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Suglasnost MZOM na idejno rješenje



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH
mzom.gov.hr

KLASA: 404-02/24-01/00272
URBROJ: 533-02-24-0002
Zagreb, 10. rujna 2024.

Na temelju točke III. Odluke o utvrđivanju normativa prostora građevina osnovnih škola i zahtjeva Osječko-baranjske županije od 25. srpnja 2024. godine, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i mladih izdaje

SUGLASNOST

da Idejno rješenje za rekonstrukciju i dogradnju građevine Osnovne škole „Šećerana“ u Belom Manastiru (koje je izradio SO-RA ING d.o.o. iz Siska, broj projekta: A 1410/24 u srpnju 2024. godine) zadovoljava uvjete propisane Normativima dimenzioniranja prostora osnovnih škola u Republici Hrvatskoj 2022. (u daljnjem tekstu: Normativi).

I.

Pregledom Idejnog rješenja za rekonstrukciju i dogradnju građevine Osnovne škole „Šećerana“ u Belom Manastiru, k.č.br. 2169 k.o. Beli Manastir, utvrđuje se sljedeće:

- postojeća građevina Osnovne škole „Šećerana“ ima ukupnu bruto površinu 1.609,09 m² (bruto površina postojećeg školskog dijela građevine iznosi 1.405,04 m², bruto površina postojećeg sklopa školske sportske dvorane iznosi 204,05 m²)
- predmetna građevina Osnovne škole „Šećerana“ nakon rekonstrukcije i dogradnje imat će ukupnu bruto površinu školskog prostora 1.764,38 m² (ukupna bruto površina dograđenog školskog dijela građevine iznosit će 155,29 m²)
- dio dograđene građevine jednodijelne školske sportske dvorane imat će ukupnu bruto površinu 810,73 m²
- ukupna bruto površina škole i školske sportske dvorane iznosit će 2.575,11 m²
- predmetna k.č.br. 2169 k.o. Beli Manastir ima površinu 6.119,00 m².

Predmetnim zahvatom u prostoru predviđa se rekonstrukcija postojećeg sklopa školske sportske dvorane u gospodarski kuhinjski sklop i blagovaonicu, dogradnja novog školskog dijela zgrade s trijemom, ulazom, dizalom i 1 učionicom (kapacitet učionice je 28 učenika) s pratećim sadržajem te jednodijelne školske sportske dvorane.

Za prelazak Osnovne škole „Šećerana“ u Belom Manastiru na održavanje nastave u jednoj smjeni u školskoj godini 2026./2027. za 9 razrednih odjela prema Normativima nedostaje 1 učionica (kapacitet učionice je 28 učenika).

II.

Za potrebe Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Izgradnja, rekonstrukcija i opremanje osnovnih škola za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne škole“ (u daljnjem tekstu: Poziv), a s obzirom na to da osnivač Osječko-baranjska županija predmetnim zahvatom u prostoru osigurava infrastrukturne uvjete za prelazak Osnovne škole „Šećerana“ u Belom Manastiru u jednu smjenu, dogradnjom nove 1 učionice (kapacitet učionice je 28 učenika), MZOM na temelju predmetnog Idejnog rješenja, dostavljene dokumentacije i podataka Ministarstva (u obrazloženju ove Suglasnosti) utvrđuje sljedeće:



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. postotak novoga (dodatnoga) školskog prostora (bez školske sportske dvorane) koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 100%
2. postotak nove školske sportske dvorane koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 100%
3. postotak dijela postojećega rekonstruiranog školskog prostora za slučajeve kad se rekonstruira građevina unutar postojećeg gabarita školskog prostora kod zahvata bez povećanja ukupne bruto površine školskog prostora koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 0,00%
4. postotak postojećeg školskog prostora koji se rekonstruira (kod dogradnje i/ili nadogradnje) koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 0,00%
5. postotak postojećeg rekonstruiranog školskog prostora koji se odnosi samo na radove pojačanja konstrukcije kad rekonstrukcija-nadogradnja građevine ima bitan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost građevine koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 0,00%
6. postotak dijela postojećeg školskog prostora u svrhu prilagođavanja površine kuhinje Normativima kod dogradnje i/ili nadogradnje koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 100%
7. postotak vanjskog prostora čije je uređenje moguće financirati iz Poziva iznosi 100%
8. postotak troška uklanjanja građevine/dijela građevine škole/školske sportske dvorane koji je moguće financirati iz Poziva iznosi 0,00%.

Obrazloženje

Suglasnost je donesena na temelju uvida u Idejno rješenje, dostavljene dokumentacije i podataka MZOM-a o projekciji broja učenika i razrednih odjela u šk. god. 2026./2027. (Učionice-2022-23 - Power BI):

Broj razrednih odjela koji treba prijeći u jednu smjenu (podaci MZOM-a)	
Broj razrednih odjela u 2026./2027.	9
Broj razrednih odjela u RN u 2026./2027.	4
Broj razrednih odjela u PN u 2026./2027.	5
Prosječan broj učenika u razredu 2026./2027.	15,78
Prosječan broj učenika u RN u 2026./2027.	9,50
Prosječan broj učenika u PN u 2026./2027.	20,80
Prosječan broj učenika u RN za izračun površine školskog prostora 2026./2027. (14 ili 28)	14
Prosječan broj učenika u PN za izračun površine školskog prostora 2026./2027. (14 ili 28)	28
Broj posebnih razrednih odjela u 2026./2027.	0

Postotak školskog prostora	
BN	Bruto površina potrebnoga školskog prostora (m ²) za broj odjela u 2026./2027. prema Normativima i prema podacima MZOM-a
BN1	Bruto površina potrebnoga školskog prostora (m ²) za broj odjela u 2026./2027. uvećana za 10% u skladu s Normativima
BuN	Bruto površina školskog prostora (m ²) po učeniku iz Normativa (6,15 - 10,18 ovisno o kombinaciji i broju RO-a) prema podacima MZOM-a
B1	Bruto površina školskog prostora postojeće škole (m ²) iz Idejnog rješenja
B2	Bruto površina novog (dodatnog) školskog prostora (m ²) iz Idejnog rješenja
Buk	Ukupna bruto površina školskog prostora iz Idejnog rješenja nakon intervencije (B1+B2)
	Postotak novog (dodatnog) školskog prostora čiju je izgradnju moguće financirati iz Poziva (BN1-B1)/(Buk-B1)
	100



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	Postotak školske sportske dvorane	
DN	Bruto površina pripadajuće školske sportske dvorane (m ²) za broj odjela u 2026./2027. prema Normativima	754,00
DN1	Bruto površina pripadajuće školske sportske dvorane (m ²) za broj odjela u 2026./2027. uvećana za 10% u skladu s Normativima	829,40
	Vrsta dvorane iz Normativa koja odgovara za broj i veličinu RO-a	Jednodijelna
	Vrsta dvorane iz Idejnog rješenja	Jednodijelna
DId	Bruto površina školske sportske dvorane (m ²) iz Idejnog rješenja	810,73
	Postotak školske sportske dvorane čiju je izgradnju moguće financirati iz Poziva (DN1/DId)	100

	Postotak dijela postojećeg školskog prostora u svrhu prilagođavanja površine kuhinje Normativima kod dogradnje i/ili nadogradnje	
B1	Neto površina školskog prostora postojeće škole (m ²) prema podacima iz Idejnog rješenja	68,08
	Postotak rekonstrukcije postojećega školskog prostora koji je moguće financirati iz Poziva	100

	Postotak vanjskog prostora	
	Površina vanjskog prostora (m ²) po učeniku iz Normativa	30
VN	Površina potrebnoga vanjskog prostora za broj odjela u 2026./2027. (m ²) prema Normativu	7.560,00
VId	Površina vanjskog prostora (m ²) iz Idejnog rješenja	6.119,00
	Postotak vanjskog prostora čije je uređenje moguće financirati iz Poziva (VN/VId)	100

Povećanje ukupne bruto površine škole/školske sportske dvorane u glavnom projektu može iznositi najviše 5% u odnosu na ukupne bruto površine iz Idejnog rješenja iz ove Suglasnosti.

Za prijavu na Poziv prijavitelj je dužan izraditi pojedinačne troškovnike na temelju glavnog projekta za svaki element iz točke II. ove Suglasnosti za koji je određen postotak prostora ili aktivnosti koji je moguće financirati.

Slijedom navedenog utvrđuje se da Idejno rješenje za rekonstrukciju i dogradnju građevine Osnovne škole „Šećerana“ u Belom Manastiru zadovoljava uvjete propisane Normativima dimenzioniranja prostora osnovnih škola u Republici Hrvatskoj 2022. budući da je Osnovna škola „Šećerana“ u Belom Manastiru predviđena za 9 razrednih odjela te održavanje nastave u jednoj smjeni u školskoj godini 2026./2027.



Dostaviti:

Osječko - baranjska županija,
Upravni odjel za investicije i razvojne projekte,
Trg Lava Mirskog 3, Osijek



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20241008-1616048-Z05



REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i
zaštitu okoliša

KLASA: 350-05/24-28/000662
URBROJ: 2158-16/19-24-0011
Beli Manastir, 29.10.2024.

➤ VLATKA BAN
HR-10000 Zagreb, KNEZA BORNE 30

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 podnijela VLATKA BAN, HR-10000 Zagreb, KNEZA BORNE 30, OIB 75841558108 za:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova)

na postojećoj građevnoj čestici 2169 k.o. Beli Manastir (Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana).

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 pozvana sljedeća javnopravna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- Grad Beli Manastir, HR-31300 Beli Manastir, Kralja Tomislava 53
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- BARANJSKI VODOVOD d.o.o., HR-31300 Beli Manastir, Alojzija Stepinca 7
- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavska 2a
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravski obala 95-96

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.



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20241008-1616048-Z05

Javnopравnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 11.10.2024. godine do zaključno sa 25.10.2024. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

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

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, URBROJ: 400800104/7308/24KM od 21.10.2024. godine**
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, URBROJ: 20000008-00982/MO od 23.10.2024. godine**
- Grad Beli Manastir, HR-31300 Beli Manastir, Kralja Tomislava 53
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 350-07/24-01/10, URBROJ: 2158-2-02-01-24-2 od 14.10.2024. 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: 361-03/24-01/22010, URBROJ: 376-05-3-24-03 od 17.10.2024. godine**
- BARANJSKI VODOVOD d.o.o., HR-31300 Beli Manastir, Alojzija Stepinca 7
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, URBROJ: 01-870/24 od 14.10.2024. godine**
- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - **Obavijest da nema posebnih uvjeta, KLASA: 325-09/24-03/0013280, URBROJ: 374-3204-1-24-2 od 18.10.2024. godine**
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravsko obala 95-98
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/24-03/11450, URBROJ: 511-01-382-24-2 BZ od 16.10.2024. 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 158/22).

STRUČNA SURADNICA ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADITELJSTVO
Ljubica Tubić, ing.građ.

KLASA: 350-05/24-28/000662, URBROJ: 2158-16/19-24-0011
Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumericiranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://signature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

2/3



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ID: P20241008-1616048-Z05

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - VLATKA BAN
 - HR-10000 Zagreb, KNEZA BORNE 30

KLASA: 350-05/24-28/000662, URBROJ: 2158-16/19-24-0011

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

3/3



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



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.

LJUBICA TUBIĆ
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 29.10.2024.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

JAVNO



■ ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

■ Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži

■ Odjel za tehničku dokumentaciju

📍 31000 Osijek, Šetalište kardinala F. Šepera 1a

☎ 031/244-101

🌐 www.hep.hr/ods

✉ info.dposijek@hep.hr

JAM-ING d.o.o.
Ulica Vladimira Nazora 7B
49 250 Zlatar

■ NAŠ BROJ: 400800104/7308/24KM

■ VAŠ BROJ: 2158-16/19-24-0003

■ DATUM: 17.10.2024.

■ PREDMET: Posebni uvjeti

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva zaprimljenog 11.10.2024. godine i idejnog opisa zahvata u prostoru **OG 02/24 „REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE „ŠEĆERANA“**“, (Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, OIB: 70655877361; Lokacija građevine: k.č.br. 2169 k.o. Beli Manastir) izrađenog od JAM-ING d.o.o., Ulica Vladimira Nazora 7B, Zlatar, OIB: 04222973484, dajemo naše posebne uvjete:

- Uvidom u dostavljeni prijedlog lokacije predmetne građevine utvrđeno je da se na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, prema raspoloživoj dokumentaciji, nalaze distribucijski elektroenergetski objekti vidljivi u prilogu koji će vam biti dostavljen na e-mail (banvlatka@gmail.com) po ovjeri ovih posebnih uvjeta.
- Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS d.o.o.
- Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći distribucijski elektroenergetski vodovi i objekti:
 - KDV 10 kV TS 35/10 kV Branjin Vrh – TS 10/0,4 kV Beli Manastir 19
 - NN rasplet iz TS 10/0,4 kV Šećerana 2
- Prilikom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake koje propisuju „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV“ (SL 51/73 i 11/80 i NN 24/97 i BIL 118/2003) i „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“ (SL 65/88 i NN 24/97), članci 104. do 108., a za podzemne kabele minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje

■
HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Nikola Šulentić
Banka, IBAN:

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

JAVNO

elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV", „Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV" (NN 105/10) te „Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima" (Bilten 496 od 12. kolovoza 2020.)

5. U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti Ugovor s HEP-ODS d.o.o. koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedeni obostrano potpisani Ugovor je preduvjet za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.
6. Investitor je dužan pisanim putem najmanje petnaest dana ranije obavijestiti HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir, Kralja Zvonimira 69, 31300 Beli Manastir o početku radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez naše nazočnosti, zbog stručnoga nadzora i zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova.
7. Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima. Prije zatrpavanja rova dužni ste pozvati predstavnika HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonije Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir (tel. 031/790-832), kako bi se mjesto križanja pregledalo te utvrdila usklađenost sa gore navedenim pravilnikom te napravila zabilješka u građevinskom dnevniku.
8. Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.
9. Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.
10. U skladu sa člankom 180. i 181. Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN 74/18 i 52/20), HEP ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek izdala je ove posebne uvjete radi osiguranja sigurnosti elektroenergetskih objekta, imovine i ljudi.
11. HEP ODS d.o.o. izdaje potvrdu glavnog projekta putem servisa eDozvola sukladno članku 64, 86 i 87 ZOG (NN 39/19 i 125/19).
12. Ovi posebni uvjeti za predmetni zahvat u prostoru vrijede 24 mjeseca od datuma izdavanja.

S poštovanjem

voditelj Službe za realizaciju
investicijskih projekata i pristup mreži

Co: - Odjel za tehničku dokumentaciju
- Centar za terenske aktivnosti
- TJ Beli Manastir

Dario Janjić, dipl.ing.el.

K.B.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. Zagreb
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Nikola Šulentić
Banka, IBAN:

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

HEP PLIN

Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
(0)800.88.13
(0)31.20.71.13
www.hep.hr/plin

ORGANIZACIJSKA JEDINICA Sektor za distribuciju
Pogon Beli Manastir

VLATKA BAN
KNEZA BORNE 30
10000 ZAGREB
OIB:75841558108

NAŠ BROJ: 20000008-00982/MO VAŠ BROJ: P20241008-1616048-Z05 DATUM: 23.10.2024.

PREDMET: Posebni uvjeti građenja

Poštovani,

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanjem posebnih uvjeta građenja za REKONSTRUKCIJU I DOGRADNJU ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE „ŠEĆERANA“, K.Č.BR. 2169 K.O. Šećerana izdajemo Vam uvjete:

- U podlogu je potrebno ucrtati postojeće plinovode i priključke. Te vašu planiranu trasu eventualno prilagoditi postojećim plinovodima i priključcima.
- Minimalna udaljenost - križanja 0.3 m, paralelno polaganje 0.6 m.
- Ukoliko nije moguće izbjeći postojeće plinovode i priključke koji se nalazi u planiranoj trasi budućeg zahvata potrebno je plinovode i priključke izmjestiti van planiranog koridora, kako bi se omogućilo njegovo nesmetano korištenje, ispitivanje i održavanje. Eventualno izmještanje postojećeg plinovoda obaviti van sezone grijanja. U slučaju nemogućnosti izmještanja, potrebno je zaštititi postojeći plinovod od mehaničkog djelovanja.
- Zemljane radove u neposrednoj blizini plinovoda treba obavljati isključivo ručno.
- Eventualna oštećenja, izmještanja distributivnog plinovoda ili gubitak plina, pada na teret investitor – izvođač radova.
- Pri izvođenju radova ne smije se onemogućiti pristup plinovodu, kao i podzemnim armaturama na plinovodu.
- Glavni projekt treba dostaviti na suglasnost distributeru plina.
- Dan prije početka radova obavijestiti HEP PLIN d.o.o. ulica Republike 14a, Beli Manastir (tel.031/700-283).

Posebna napomena:

Zahtjev za ucrtavanje postojećih plinovodnih instalacija možete podnijeti putem zahtjeva upućenog na HEP – d.o.o. C. Hadrijana 7, 31000 Osijek. Detaljne informacije možete dobiti od odjela za tehničku dokumentaciju, Predrag Viduka, predrag.viduka@hep.hr.

S poštovanjem!

DIREKTOR

Damir Pečušak dipl.oec.

HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 5
Cara Hadrijana 7

HEP-PLIN d.o.o.
Uprava društva
Direktor Damir Pečušak
IBAN HR442360001102456085

Matični broj 1582615
OIB 41317489366
Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
Uplaćen temeljni kapital 20.000,00 HRK | 2.654,46 EUR

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



REPUBLIKA HRVATSKA
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
GRAD BELI MANASTIR
Upravni odjel za graditeljstvo i
stambeno-komunalne poslove

KLASA: 350-07/24-01/10
 URBROJ: 2158-2-02-01-24-2
 Beli Manastir, 14. listopada 2024. godine

Upravni odjel za graditeljstvo i stambeno-komunalne poslove Grada Belog Manastira, povodom zahtjeva Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, KLASA: 350-05/24-28/000662, URBROJ: 2158-16/19-24-0003 od 10.10.2024. u predmetu izdavanja uvjeta zaštite površina javne namjene i izvođenja radova u zaštitnom pojasu nerazvrstanih cesta, u postupku ishođenja građevinske dozvole za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), k.č.br. 2169, k.o. Beli Manastir (Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27), temeljem članka 82. stavak 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine", broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje sljedeće

POSEBNE UVJETE

Utvrđuju se sljedeći uvjeti u postupku ishođenja građevinske dozvole za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), k.č.br. 2169, k.o. Beli Manastir (Šećerana, Žrtava domovinskog rata 27):

- prilikom izvođenja radova na površini javne namjene ne smije se sprječavati ili otežavati korištenje okolnih građevina, ugroziti sigurnost pješaka, kao ni onečišćavati površinu javne namjene;
- prilikom izvođenja radova omogućiti sigurno i nesmetano odvijanje pješačkog prometa nogostupom i slobodan vatrogasni put;
- prilikom izvođenja radova omogućiti sigurno i nesmetano prometovanje motornih vozila po nerazvrstanoj cesti;
- nakon izvođenja radova površine javne namjene urediti do gotovosti i sanirati sva eventualno nastala oštećenja dopremom materijala na gradilište;
- zaštita postojeće instalacije javne rasvjete;
- ukoliko se uklanjaju pojedini stupovi javne rasvjete potrebno je kontaktirati vlasnika Grad Beli Manastir;
- zahvat uskladiti s građevinskom dozvolom (KLASA: UP/I-361-03/21-01/000499, URBROJ: 2158/1-16-01-01/06-21-0021 od 21. prosinca 2021. godine);
- projektnu dokumentaciju potrebno je dostaviti ovom Odjelu radi ishođenja potvrde glavnog projekta prije izdavanja građevinske dozvole;
- obavijestiti nadležni Upravni odjel o početku izvođenja radova



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



KLASA: 361-03/24-01/22010
URBROJ: 376-05-3-24-03
Zagreb, 17.10.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 10383308860		
Primljeno:	17.10.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000662	
Uredbeni broj:	376-24-0006	
Org.jed.: 2158-16	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša, OIB 10383308860

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- VLATKA BAN, HR-10000 Zagreb, KNEZA BORNE 30

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova)

Lokacija:

- k.č.br. 2169 k.o. Beli Manastir

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000662, URBROJ: 376-24-0006 od 17.10.2024. 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 ucertana 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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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. članka 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 obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



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

HAKOM - 361-03/24-01/22010
Datum: 16.10.2024.

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. Beli Manastir, k.č. **2169**, 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

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 24840081100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Jifi Dvorjančansky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



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 C4-77194507-24
KONTAKT OSOBA Igor Marijašević
TELEFON +385 98 438 900
DATUM 11.10.2024.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/24-01/22010 - Rekonstrukcija i dogradnja zgrade Osnovne škole „Šećerana“, k.č. 2169 k.o. Beli Manastir
Investitor: Osnovna škola Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, OIB: 70655877361

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 Telekom 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 imovinskopравnih 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 (za fizičke osobe), odnosno zahtev.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.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



Datum 11.10.2024.

Za C4-77194507-24

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.
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 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 11.10.2026. 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

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, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2XX
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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



Baranjski vodovod d.o.o.
za vodoopskrbu i odvodnju
Beli Manastir, Alojzija Stepina 7
OIB: 15843910109; MB: 01679295
TEL.: 031/790-500; FAX: 031/790-515
www.baranjski-vodovod.hr
info@baranjski-vodovod.hr

Broj: 01-870/24
Beli Manastir, 21.10.2024.g.

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ul. Žrtava domovinskog rata 27,3130
Šećerana

Projektant: Vlatka Ban

Predmet: posebni uvjeti

Temeljem zahtjeva za uvjete priključenja na komunalnu infrastrukturu od 11.10.2024.g. za:

rekonstrukcija i dogradnja zgrade OŠ Šećerana
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, 31309 Šećerana
k.č.br. 2169, k.o. B. Manastir

a nakon uvida u priložen Opis zahvata u prostoru za ishođenje posebnih uvjeta za građenje predmetne građevine, oznake: OG 02/24, iz rujana 2024.g., izrađenog u: JAM-ING d.o.o. Zlatar, glavni projektant: Vlatka Ban, za Investitora: Osnovna škola Šećerana, temeljem Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga i izmjenom/dopunom općih tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga, dajemo

UVJETE PRIKLJUČENJA

- 1) Predmetnu građevinu je priključena na sustav javne vodoopskrbe
- 2) Sanitarno-fekalnu otpadnu vodu zbrinuti u sustav javne odvodnje izgrađen od cijevi (PPHD DN 400), smještenog na k.č. br. 3379- Radnička ulica u k.o. B. Manastir, kanalizacijskim priključkom po pravilima struke uz uvjet da se kanalizacijsko okno ugradi cca 1m od regulacijske linije a unutar k.č.br. 2169, k.o. B.Manastir. Obavezno izvesti separator ulja i masti. U Vašem slučaju okno je izvedeno unutar k.č. 2169, pa se na isti može priključiti unutarnji sustav odvodnje.
Položaj sustava javne odvodnje dan u prilogu,
- 3) Oborinske vode nije dopušteno ispuštati u sustav javne odvodnje,

S poštovanjem,

Direktor
Krunoslav Rob, dipl.oec.

BARANJSKI VODOVOD d.o.o.
A. Stepinca 7, Beli Manastir
(2)

Dostaviti: 1) naslovu
2) pismohrana

Trgovački sud u Osijeku, MBS: 030074424, temeljni kapital 2.700,00 eura uplaćen u cijelosti. Član Uprave: Krunoslav Rob, dipl.oec.
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN: HR06 2340009 1110101392

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA DUNAV I DONJU DRAVU
31000 Osijek, Splavarska 2a

KLASA: 325-09/24-03/0013280
URBROJ: 374-3202-1-24-2
Osijek, 18.10.2024.

P r e d m e t: OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA (OIB: 70655877361), Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana;
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) na postojećoj
građevnoj čestici 2169, k.o. Beli Manastir (Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana)

- o b a v i j e s t

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu Osijek, na temelju članka 143. stavka 7. Zakona o vodama (NN [66/19](#), [84/21](#), [47/23](#)), u povodu zahtjeva kojega je podnio Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Beli Manastir (KLASA: 350-05/24-28/000662, URBROJ: 2158-16/19-24-0003, zaprimljen 10.10.2024.) u smislu odredbi članka 159. Zakona o vodama i nakon pregleda dostavljene tehničke dokumentacije, izdaju

Obavijest

Za zahvat: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) na postojećoj građevnoj čestici 2169, k.o. Beli Manastir (Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana), prema dostavljenoj dokumentaciji vodopravni uvjeti nisu potrebni i nije potrebno ishoditi vodopravnu potvrdu.

O b r a z l o ž e n j e

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Beli Manastir, podnio je zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta za zahvat u prostoru: rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) na postojećoj građevnoj čestici 2169, k.o. Beli Manastir (Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana). Uz zahtjev je dostavljen idejni projekt izrađen u JAM-ING d.o.o. iz Zlatara, oznaka projekta OG 02/24, rujan 2024., projektant Vlatka Ban, dipl.ing.arh.

Predmetni zahvat ne nalazi se na vodnom dobru ili javnom vodnom dobru. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju utvrđeno je da će građevina biti priključena na javni vodoopskrbni sustav i na sustav javne odvodnje otpadnih voda.

Na osnovi navedenog i sukladno odredbama Zakona o vodama (NN [66/19](#), [84/21](#), [47/23](#)) utvrđeno je da za predmetni zahvat vodopravni uvjeti nisu potrebni i nije potrebno ishoditi vodopravnu potvrdu.

Prema Zakonu o upravnim pristojbama (NN [115/16](#), [114/22](#)) predmet je oslobođen od plaćanja upravne pristojbe.

Službena osoba:
mr.sc. Darko Brnić-Levađa, dipl.ing.građ.



DOSTAVITI:

- 1) **Podnositelju zahtjeva**
(putem elektroničkog sustava eKonferencija)
- 2) **Hrvatske vode**
Vodnogospodarska ispostava za mali sliv „Baranja“
- 3) **Arhiva**



080331349

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
Služba inspekcijskih poslova

KLASA: 245-02/24-03/11450
URBROJ: 511-01-382-24-2 BZ
Osijek, 16. listopada 2024. godine



OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA
BELI MANASTIR

PREDMET: OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
- posebni uvjeti građenja

Vaša veza: KLASA: 350-05/24-28/000662
URBROJ: 2158-16/19-24-0003
od 10. listopada 2024. godine

Temeljem odredbi članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10 i 114/24) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) utvrđuju se posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju (dogradnju) ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, na lokaciji u naselju Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, na kčbr. 2169 k.o. Beli Manastir (investitor: OŠ ŠEĆERANA, Ulica Žrtava domovinskog rata 27):

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku, te u glavnom projektu, izraditi Prikaz mjera zaštite od požara.
- Rekonstrukciju (dogradnju) građevine, projektirati i izgraditi tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom kojim je uređeno građenje.
- Pri projektiranju i izgradnji građevine, primijeniti odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("Narodne novine" broj 29/13).
- Pri projektiranju predvidjeti takva rješenja koja će u cijelosti zadovoljiti uvjete propisane Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe ("Narodne novine" broj 35/94 i 142/03) i Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("Narodne novine" broj 8/06).
- Pri projektiranju i izgradnji gromobranske instalacije primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("Narodne novine" broj 87/08).
- Pri projektiranju i izgradnji ventilacije i klimatizacije primijeniti Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada ("Narodne novine" broj 3/07).
- Pri projektiranju, izgradnji instalacije i postavljanju tehnološke opreme, primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za tu problematiku.
- Podatke za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu, koristiti iz Elaborata zaštite od požara, izrađenog od strane osobe ovlaštene za izradu elaborata.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- U Glavnom projektu, utvrditi mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja («Narodne novine» broj 141/11).
- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Navedeni uvjeti utvrđeni su provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje (Opis zahvata u prostoru), oznake: OG 02/24 iz rujna 2024. godine, izrađeno od strane Projektnog ureda JAM-ING d.o.o. ZLATAR, Vladimira Nazora 7-b, (projektantica: Vlatka Ban, dipl.ing.arh.).

VODITELJICA SLUŽBE
Marija Capan



DOSTAVITI:

1. NASLOVU (putem elektroničkog sustava e-konferencija)
2. U spis predmeta



**REPUBLIKA HRVATSKA
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
GRAD BELI MANASTIR**

***Upravni odjel za graditeljstvo i
stambeno-komunalne poslove***

KLASA: 350-07/24-01/10

URBROJ: 2158-2-02-01-25-4

Beli Manastir, 12. lipnja 2025. godine

Upravni odjel za graditeljstvo i stambeno-komunalne poslove Grada Belog Manastira OIB: 39912056947 (Grad Beli Manastir) u predmetu za izdavanje akta za građenje za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole „Šećerana“ na k.č.br. 2169, k.o. Beli Manastir, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, temeljem članka 4. Odluke o ustrojstvu Gradske uprave Grada Belog Manastira („Službeni glasnik Grada Belog Manastira“, broj 8/10, 5/16, 1/20), daje sljedeću

IZJAVU

Grad Beli Manastir će u svrhu ispunjenja prostorno-planskih preduvjeta u svezi osiguranja potrebnih parkirališnih mjesta za uporabu buduće rekonstruirane zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole „Šećerana“ na k.č.br. 2169, k.o. Beli Manastir, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, za što je u tijeku izrada odgovarajućeg glavnog projekta i ishođenje građevinske dozvole pri nadležnom upravnom tijelu, osigurati potreban broj parkirališnih mjesta na javnom parkiralištu izgrađenom na javnoj površini k.č.br. 3379/1 k.o. Beli Manastir, Radnička ulica, nasuprot k.br. 5, 7 i 9.

Ova Izjava se daje u svrhu ishođenja građevinske dozvole za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole „Šećerana“ na k.č.br. 2169, k.o. Beli Manastir, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana, te se u druge svrhe ne može upotrijebiti.



DOSTAVITI:

1. Osječko-baranjska županija,
Upravni odjel za investicije i razvojne projekte,
Trg Lava Mirskog 3, 31000 Osijek
2. Pismohrana

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1.2. Zajednički tehnički opis

PROJEKTNİ ZADATAK

Prema Pozivu MZO za Izgradnju, rekonstrukciju i opremanje osnovnih škola za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne škole, projektni zadatak je rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana, s potrebnim dodatnim prostornim sadržajima, a prema Analizi zatečenog stanja škole.

Osnovna svrha dogradnje zgrade Osnovne škole Šećerana je poboljšanje pedagoškog standarda sa slijedećim ciljevima:

- Organizacija nastave u jednoj smjeni
- Mogućnost produženog boravka za sve učenike u potrebi
- Mogućnost pripremanja toplog obroka za sve učenike
- Provođenje brojnih različitih nastavnih i izvannastavnih aktivnosti
- Provođenje kvalitetne tjelesne aktivnosti tijekom nastave i izvan nastave
- Razvoj rada školske zadruge u cilju odgoja za poduzetništvo
- Mogućnost organiziranja izvanškolskih aktivnosti učenika u poslijepodnevnim satima u prostorijama škole (sportske aktivnosti, škole stranih jezika, kulturne aktivnosti...)
- Suradnja s lokalnom zajednicom u različitim aktivnostima i projektima za dobrobit lokalnog stanovništva.

Postojeća zgrada je zakonita, legalna, u vlasništvu OŠ Šećerana, te se ispunjavaju temeljni zahtjevi za građevinu koja se rekonstruira.

ZATEČENO STANJE

OŠ Šećerana nalazi se na čestici k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir, u Ulici žrtava domovinskog rata 27, Šećerana.

Čestica je novonastala, formirana je od dijela k.č. 2169, od koje je izdvojen dio za koridor prometnice (Ulica Lavoslava Ružičke).

Temeljem UPU-a Šećerana (2/09), katografski prikaz 2.A. Promet, za potrebe koridora prometnice Ulice Lavoslava Ružičke, potrebno je osigurati koridor od 14,0 m. Predviđa se parcelacija za odvajanje koridora prometnice.

Dakle, k.č. 2169 dijeli se na parcelu 2169/1 veličine 5377 m² (parcela škole) i česticu 2169/2 (koridor prometnice), veličine 437 m².

Zgrada se koristi kao matična/centralna škola koju trenutno pohada 128 učenika u 12 razrednih odjeljenja. Od 69 ukupno zaposlenih, 58 je nastavnika i stručnih službi.

Za školsku godinu 2026./2027. (mjerodavna godina za dimenzioniranje prostornih potreba građevine) predviđen je broj od **142 učenika** koja će pohađati nastavu u **9+1 razrednih odjeljenja**.

Škola je smještena u mirnom dijelu naselja, uz obiteljske kuće i sportski centar.

Parcela je ravna, gotovo pravilna (trapez).

Školska zgrada je zidanica s višestrešnim drvenim krovom (potkrovlje je neiskorišteno).

Visina je Po+Pr+1, duža os položena je u smjeru jugoistok-sjeverozapad.

Gradnja škole započela je 1952.godine, a značajno je nadograđena 1977. godine.

Objekt se nalazi na izgrađenoj građevnoj cesti društvene namjene u središtu naselja.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Kolni prilaz parceli je iz Radničke ulice, a glavni pješački ulaz je iz Ulice žrtava domovinskog rata.

Okoliš je uređen.

Zgrada osnovne škole ima građevinsku bruto površinu od 1.609,09 m² (školski prostori 1405,04 m², sklop školske dvorane 204,05 m²). Razvedenog je tlocrta, visine Po+Pr+1, s višestrešnim drvenim krovom.

Nakon izvršene analize zatečenih površina i prostornih resursa školske zgrade Šećerane, izrađen je prijedlog rekonstrukcije i dogradnje kako bi se maksimalno zadovoljilo zahtjeve Normativa za dimenzioniranje prostora osnovnih škola u Republici Hrvatskoj.

Zaključeno je da je za predmetnu osnovnu školu nužno dograditi novu jednodjelnu sportsku dvoranu s pratećim sadržajima, dizalo te dodatnu učionicu s kabinetom.

Ostale školske prostore moguće je djelomično prenamijeniti.

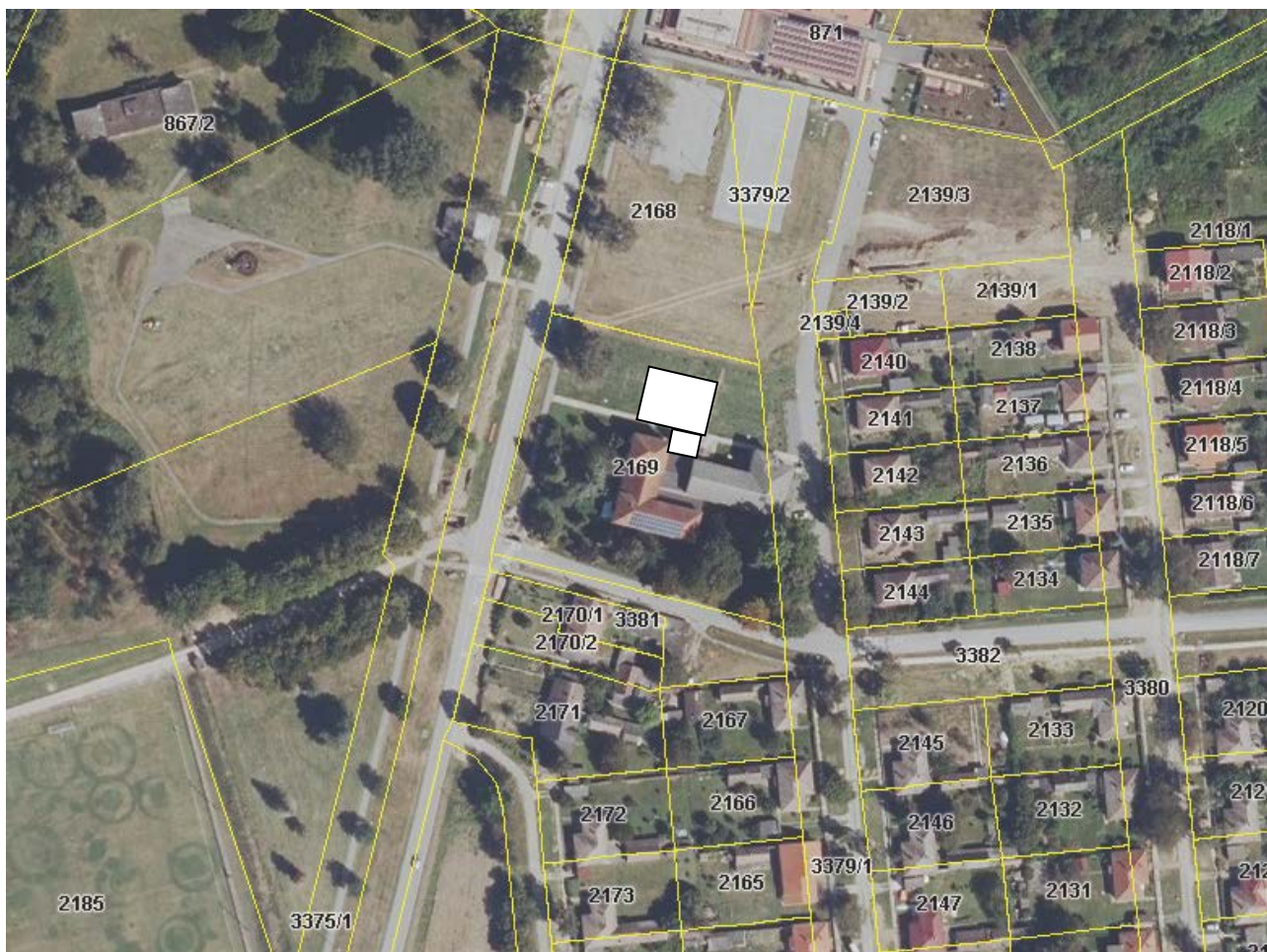
Predviđeni radovi:

1. dogradnja jednodjelne sportske dvorane, GBP 757 m²; povezati ulaze (toplom vezom)
2. dogradnja invalidskog dizala uz vjetrobran
3. inv. rampa se premješta na drugu stranu vjetrobrana
4. postojeća mala dvorana prenamjenjuje se u kuhinjski blok
5. uz kuhinjski blok, potrebno je izvesti novi gospodarski pristup
6. na spoju škole i galerije sportske dvorane, dodaje se učionica s kabinetom koja nedostaje

Zona zahvata

Predviđena zona dogradnje nove sportske dvorane iznosi 766 m². Nalazi se na sjeveroistočnom dijelu parcele. Prostor zone je neizgrađen.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



Oblik i veličina građevinske čestice

Novoformirana katastarska čestica 2169/1, K.O. Beli Manastir površine je 5.377 m².

Građevna čestica je pravilnog, trapeznog oblika i nalazi se u obuhvatu izgrađenog dijela građevinskog područja naselja.

Zemljište pod građevinama – vertikalna projekcija zgrade (postojeće - otvoreni i zatvoreni dio) iznosi:

Tlocrtna površina postojeće zgrade / Površina čestice x 100 = $968,27 / 5.377 \times 100$
= 18 % < 50,00 % (dozvoljeno).

PLANIRANI ZAHVAT U PROSTORU

U skladu s ugovornim projektnim zadatkom te važećom zakonskom i prostorno planskom dokumentacijom PPUG Beli Manastir – IV.ID (Službeni glasnik Grada Belog Manastira 5/06, 7/07, 5/12, 3/21, 5/21-pročišćeni tekst, 3/24 i 4/24-pročišćeni tekst) te UPU naselja Šećerana (Sl.glasnik Grada Belog Manastira 2/09), izrađeno je projektno rješenje za rekonstrukciju i dogradnju osnovne škole i sportske dvorane Šećerana, s dodatnim prostornim sadržajima nužnim za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne škole. Nova sportska dvorana sa školom je povezana toplom vezom preko glavnog ulaza u prizemlju, te na katu preko dogradnje na galeriju/gledalište.

Pozicija i gabariti dvorane i dogradnje uvjetovani su slobodnim prostorom na parceli.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Novi volumen smješten je na sjeveroistočnom dijelu parcele, prema sportskom centru Peer.

Maksimalna visina novog dijela objekta iznosi 9,00 m.

Dograđeni volumen školske dvorane ima građevinsku bruto površinu 825,69 m²

dok je GBP dogradnje s učionicom 158,70 m².

Svi novi prostorni sadržaji definirani su u skladu sa zahtjevima projektnog zadatka i odredbama Normativa dimenzioniranja prostora osnovnih škola u RH 2022. i drugim zakonskim i tehničkim propisima.

U sklopu zahvata planira se izvedba novih kolnih i pješačkih pristupnih površina, kao i vatrogasni pristup.

Projekt će obuhvaćati strojarske instalacije (vodovod, odvodnja, grijanje, hlađenje, ventilacija) i elektroinstalacije (rasvjeta, jaka struja, komunikacijska mreža, video nadzor, kontrola pristupa, antenska instalacija, sustav zaštite od djelovanja munje).

U svrhu zadovoljenja energetske učinkovitosti i smjernica za nZEB zgrade ugrađuju se sustavi dizalica topline za grijanje i hlađenje dvorane i dogradnje.

U svrhu zadovoljenja pristupačnosti osobama smanjene pokretljivosti na ulazima su izvedene rampe, izvest će se i dizalo a u sklopu dvorane će se izvesti i sanitarni čvor sukladno propisima. Pristupačnost tijekom uporabe postignuta je također ugradbom elemenata zaštite – rampe i ograde na rampi, te invalidskog, evakuacijskog dizala. U ulaznom prostoru formiran je vjetrobran unutar kojeg se nalazi oglasni pano (postojeće!).

Neizgrađeni dio građevne čestice je uređena zelena površina. Nakon zahvata dogradnje, uredit će se ostatak zelenih površina, izvest će se nova pješačka komunikacija u betonskim opločnicima. Rubovi staza će se omeđiti rubnjacima.

Usklađenost s odredbama UPU naselja Šećerana (Sl.glasnik Grada Belog Manastira 2/09):

Članak 21.

Veličina građevne čestice za školu koja se gradi kao samostalna građevina iznosi minimalno 30-40,0 m²/učeniku.

5.377 m²/142 učenika= 38 m² (uvjet zadovoljen)

Članak 23.

Najveći koeficijent izgrađenost građevne čestice (kig) za građevne čestice javne i društvene namjene, gospodarske namjene i sportsko-rekreacijske namjene (koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje) iznosi:

za JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU zone D,D4,**D5** kig max=0,5

Tlocrtna površina dograđene građevine / Površina čestice x 100 = 1.722,8 / 5.377 x 100 = 32 % < 50,00 % (uvjet zadovoljen)

Članak 33.

Za građevine koje se ne nalaze na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje utvrđuje se najveća etažna visina: - za građevine javne i društvene namjene (osim vjerskih građevina)

najveća etažna visina je Po+P+3K+Pk,

ostvareno – postojeće Po+P+1+Pk (uvjet zadovoljen)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Članak 35.

Maksimalna ukupna visina građevina koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje iznosi: - za javne i društvene građevine 20,0 m,
najveća visina škole iznosi 8,95 m (uvjet zadovoljen)

Članak 43.

Na dijelu čestice za javnu i društvenu, športsko-rekreacijsku, proizvodnu, poslovnu i ugostiteljsko-turističku namjenu, u pojasu širine min. 20,0 m uz dvorišne međe koje graniče s građevnom česticom na kojoj je izgrađena građevina obiteljskog stanovanja izgradnja građevina je dozvoljena do dubine od max. 30,0 m mjereno od regulacijskog pravca.

Uz parcelu škole nema izgrađenih građevina obiteljskog stanovanja.

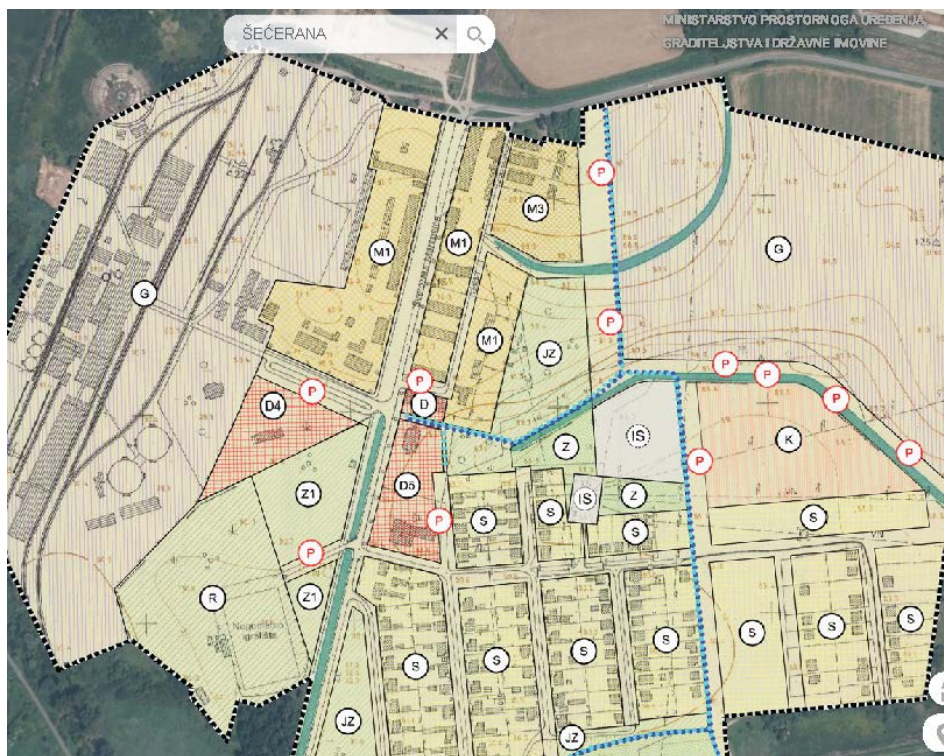
Građevni i regulacijski pravac ostaje postojeći.

Članak 58.

U ovome UPU površine javnih i drugih namjena (zone) određene su na kartografskom prikazu 1.

"Korištenje i namjena površina" na sljedeći način:

Javna i društvena namjena (D) · predškolska (D4) · školska (D5).



Članak 171.

Na području obuhvata ovoga UPU-a mora se uz stambene građevine, građevine javne, društvene te gospodarske namjene, izgraditi minimalan broj parkirališnih mjesta prema sljedećim normativima: Osnovne škole i vrtići 1 učionica/grupa 2,00.

dodana 1 učionica, ostvareno 2 PM (uvjet zadovoljen);

potreba za parkiralištima postojeće škole riješena na javnom parkiralištu uz parcelu škole.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Opis građevine sa sažetim opisima dijelova od kojih se sastoji građevina te sa sažetim opisom načina na koji su ispunjeni uvjeti gradnje na određenoj lokaciji u skladu s kojim je izrađen glavni projekt

Postojeća građevina je zgrada javne namjene – osnovna škola, nalazi se u Šećerani, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, na k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir. Prilaz školi je s istočne strane iz Radničke ulice, sa zapadne strane iz Ulice Žrtava Domovinskog rata. Glavni ulaz je sada sa sjeverne strane, nakon dogradnje glavni ulaz bit će s trijema, s istočne i zapadne strane spojnog hodnika.

Postojeća građevina je javne i društvene namjene – škola.
U podrumu se nalaze dva spremišta.

Školski dio sastoji se od prizemlja I kata. Ukupno školski dio ima:

- 9 učionica,
- 1 kabinet za nastavnike,
- 1 kabinet za nastavnika tjelesne kulture
- školsku knjižnicu
- 5 ureda (tajništvo, ravnateljica, računovodstvo, pedagog, psiholog)
- zbornicu
- kuhinju
- portu
- malu sportsku dvoranu s garderobama i sanitarijama
- arhivu
- 4 sanitarna čvora za učenike
- 2 sanitarna čvora za djelatnike
- kotlovnice
- prostore hala, stubišta i hodnika

Kako se dograđuje nova jednodjelna sportska dvorana, postojeća dvorana prenamijenit će se u blagovaonicu i office a garderobe sa sanitarijama u kuhinju.

Postojeća kuhinja prenamijenit će se u kabinet nastavnika.

Iznad spojnog hodnika između postojeće škole i nove dvorane izvest će se dodatna učionica koja nedostaje i kabinet za nastavnike. Unutar spojnog hodnika izvodi se i dizalo. Dograđeni dijelovi u potpunosti su iste namjene i predstavljaju fizičko povećanje osnovne zgrade zbog potrebe za novim prostorom, za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevnih nastave.

Dogradnja dvorane (Pr+Kat) obuhvaća:

- sanitarne čvorove
- garderobe i praonice
- garderobe nastavnika
- spremište sprava
- borilište
- prostor za grijanje
- galeriju/gledalište

Dograđena dvorana iznosi 751,18 m² neto površine.

Dogradnja škole (Pr+kat) obuhvaća:

- trijem
- ulazni prostor
- dizalo

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- učionicu
- kabinet
- spojni hodnik

Dogradnja škole iznosi 137,78 m² neto površine.

Prenamjena garderoba, sanitarija i dijela postojeće dvorane u kuhinju iznosi 68,08 m².

Zemljište pod građevinama – vertikalna projekcija zgrade (otvoreni i zatvoreni dio) iznosi:
Tlocrtna površina građevine s dogradnjom / Površina čestice x 100 = 1.722,8 / 5.814 x 100
= 30 % < 50,00 % (dozvoljeno)

Nova dvorana je funkcionalna, konstruktivna i oblikovna samostalna cjelina koja može funkcionirati i neovisno o ostatku školskog objekta. Ulaz u dvoranu i školu je zajednički a može se odvojiti (za ev. poslijepodnevne aktivnosti građana).

Dispozicija prostora prati navedene smjernice te je posljedica prethodno provedene analize sadržaja potrebnih za jednodjelnu dvoranu.

Dogradnju škole čini i učionica koja po normativima nedostaje, zajedno s kabinetom, te invalidskim dizalom i spojnim hodnikom prema galeriji dvorane (spoj na nivou kata).

Postojeća katastarska čestica 2169/1 je novoformirana, površine P=5.377 m².

Pravilnog je trapeznog oblika (90x68,00 m) i nalazi se u obuhvatuprostora javne i društvene namjene D, škole D5

Konstrukcija

Dvorana je maksimalnih tlocrtnih dimenzija cca 28,8x21,9m, katnosti Pr, armiranobetonska je građevina sa zidanom ispunom i čeličnim ravnim krovom od rešetkastih nosača. U dvorani se nalazi tribina na AB gredama s AB pločom.

Temeljena je na AB temeljnim stopama povezanim AB nadtemeljnim zidovima.

Temelje čine AB temeljne stope sa čaškama u koje su upeti konzolni stupovi i AB temeljne trake s nadtemeljnim gredama. Visina nadtemeljnih greda je 80cm.

Temelji srednjih stupova su dimenzija 200/200/60cm, fasadni temelji 200/260/60cm (200/240/60cm) i zabatni temelji 200/280/60cm.

Osnovni nosivi sustav čine AB konzolno upeti stupovi dimenzija 30/40cm i 30/30cm, visine 7,8m na rasteru 5,4m u uzdužnom smjeru i na zabatima rastera 4,9m. Stupovi skupa s AB gredama dimenzija 30/40, 30/30 i 30/50 zajedno čine okvirni sustav.

Unutar dvorane nalaze se tribine, statičkog sustava AB okvirne konstrukcije s AB gredama dimenzija 30x50cm preko kojih prelazi AB ploča debljine 18cm. Krov dvorane je sačinjen iz rešetkastih nosača rastera 5,4m, preko kojih se oslanjaju sekundarni nosači profila 100x150x6,3mm, na rasteru 2,7m. Krovni pokrov čini trapezni lim "Thyssen"; nosivost trapeznog lima T85.1/0,88mm-kroz dva polja, za raspon od 2,7m i opterećenje q = 2,2kN/m² za dozvoljeni progib L/300.

Ispuna je vunom. U sredini polja se nalaze horizontalni vjetrovni spregovi iz punog profila Ø24mm za horizontalnu stabilizaciju krova. Gornji pojas čelične rešetke je profila 160x180x6,3mm i donji pojas 160x160x6,3mm. Ispuna rešetke je iz profila 80x80x4mm. Između stupova i krovne konstrukcije ostvarena je upeta veza vijcima sa 4M24, čeličnom pločevinom koja je navarena na profil čelične rešetke, sa prethodno izbušenim rupama u pločevini za ankere, koji se sidre u AB stupove.

Spojni hodnik je maksimalnih tlocrtnih dimenzija cca 12,59x9,09m, katnosti P+1, pokriven ravnim krovom. Građevina se sastoji se od AB stupova, AB jezgre i AB ploče. Zadnju etažu natkriva ravni krov, izveden od AB traka na kojima leže čelični sekundarci. Krov je pokriven limom s pripadajućim slojevima. Spojni hodnik je temeljen na AB trakama.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Fasadni otvori zatvaraju se PVC stolarijom. Za zaštitu od sunca predviđeni su vanjski brisoleji, na spojnom hodniku aluminijske žaluzine s vodilicama.

Visina postojeće zgrade iznosi +11,44 m. Visina dograđene dvorane iznosi 8,95 m do vijenca/atike, a visina spojnog hodnika iznosi +7,45 m.

Promet u mirovanju za postojeću zgradu osnovne škole je riješen na vanjskom, javnom parkiralištu.

Prema UPU naselja Šećerana, Članak 174.

- (1) Na području obuhvata ovoga UPU-a mora se uz stambene građevine, građevine javne, društvene te gospodarske namjene, izgraditi minimalan broj parkirališnih mjesta prema sljedećim normativima:
- (2) Osnovne škole i vrtići 1 učionica/grupa 2,00.
- (3) dodana 1 učionica, ostvareno 2 PM (uvjet zadovoljen)

Opis smještaja građevine na građevnoj čestici

Predmetna građevina je samostojeća. Dogradnja se izvodi sa sjeverne strane.

Od zapadne međe udaljena je **23,91 m**,

Od sjeverozapadne međe **3,64 m**.

Od istočne međe **10,84 m**.

S južne strane građevina se dograđuje na postojeću školu (udaljenost od međe 13,67 m).

Opis namjene građevine

Građevina je javne namjene, osnovna škola; rekonstrukcijom i dogradnjom jednodjelne sportske dvorane ostvarit će se uvjeti za jednosmjensku nastavu.

Opis načina priključenja na prometnu površinu

Kolni prilaz na parcelu je iz Radničke ulice, a iz Ulice Žrtava domovinskog rata ostvaruje se gospodarski kolni prilaz s dva parkirališna mjesta.

Pješački prilaz parcela ima iz Radničke ulice te iz Ulice Žrtava domovinskog rata.

Opis načina priključenja na komunalnu infrastrukturu

Za predmetnu građevinu postoji priključak na električnu instalaciju, plin instalaciju vodovoda, odvodnje i telefona. Instalacije su obrađene u zasebnim projektima (Mape glavnog projekta 3-7).

Osiguranje pristupačnosti građevine

Dogradnja predmetne javne građevine (osnovne škole) projektirana je na način da osigura pristupačnost osobama smanjene pokretljivosti.

Osobama smanjene pokretljivosti osiguran je ulaz u prizemlje građevine i dalje dizalom na kat.

Dizalo je opremljeno pozivnom upravljačkom pločom na visini od 90 cm s kontrastno izvedenom tipkovnicom, reljefno prepoznatljivim brojevima etaža i informacijama na Braillevom pismu, također dizalo ima rukohvat na visini od 90 cm, vizualno-svjetlosnu i zvučnu najavu katova. Do ulaza u građevinu postavljena je rampa širine 150 cm, nagiba 5°, s rukohvatima obostrano, prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13).

Ulazi u građevinu izvode se s pragom visine maksimalno 2 cm. Unutar građevine osiguran je WC za osobe smanjene pokretljivosti koji se nalazi u prizemlju usklupu pomoćnih prostora dvorane. WC ima vrata svijetlog otvora 95/205 cm, sa sigurnosnom bravom s

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

vanjske strane – ugrađenim mehanizmom za otvaranje vrata izvana u slučaju poziva u pomoć. Prekidač se postavlja na visini od 90 – 120 cm. WC ima alarmni uređaj s poteznim tipkalom na visini 60 cm koji ima indikator u prijemnoj prostoriji.

TEHNOLOŠKI OPIS KUHINJE

Na zahtjev investitora pristupilo se izradi projekta tehnologije kuhinje OŠ Šećerana. Tehnološko rješenje kuhinje projektirano je u skladu sa svim važećim pravilnicima. U kuhinju će stizati dnevne i tjedne količine namirnica, koje će se pripremati, termički obrađivati te servirati. Kuhinja je projektirana za posluživanje obroka korisnicima osnovne škole.

TEKSTUALNI OPIS KUHINJE

Kuhinja se sastoji od sljedećih zona:

- Garderoba i WC zaposlenika
- Prostor za skladištenje namirnica (rashladni ormari, zamrzivači i inox police za spremanje namirnica)
- Pripremnice hrane za svaku namirnicu odvojeno
- Termička obrada hrane
- Pranje suđa
- Izdavanje i podjela hrane

Prijem i skladištenje robe

Za potrebe prijema i kontrole robe predviđena je vaga, radni stol, rukoper i kolica za prijevoz robe.

Nakon zaprimanja robe, roba se sortira i odlaže na police, hladnjake ili zamrzivače, ovisi o tipu zaprimljene robe. Za privremeno skladištenje namirnica osiguran je zaseban prostor koji je opremljen zamrzivačima, frižiderom i regalima.

Pripremnice

Priprema namirnica organizirana je po vrstama na zasebnim radnim površinama.

Pripremnice su opremljene radnim stolom, koritom za pranje i rashladnim ormarom ili stolom.

Termički elementi

Planiraju se plinski i električni uređaji za termičku obradu hrane linije 700. Štednjak plinski 4 zone kuhanja, kotao plinski 100L, nagibna tava plinska i el. konvektomat pećnica. Uz termički blok postavljeni su dodatni pomoćni radni stolovi sa strane. Iznad termičkog bloka planirano je postavljanje ventilacijske nape.

Pranje crnog suđa

Za pranje crnog suđa osiguran je stol s duplim koritom i inox regalom s 4 police.

Pranje ruku

Za potrebe osoblja u prostorima gdje se odvija priprema hrane postavljen je sanitarni umivaonik.

Pranje bijelog suđa

Pranje bijelog suđa postavljeno je tako da je omogućen lagan povrat prijavog suđa i njegovo strojno pranje. Za potrebe odlaganja čistog suđa planirani su regali te zatvoreni stol u sklopu prostora za izdavanje hrane.

Pranje bijelog suđa opremiti će se sudoperom i slavinom sa tekućom hladnom i toplom vodom te profesionalnim strojem za pranje suđa. Ugraditi će se perilica na postolju.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Izdavanje hrane

Planirano je u zasebnom prostoru koji je smješten uz blagovaonicu. U navedenom prostoru nalazi se i pranje bijelog suđa. Podjela hrane planirana je preko prozora koji povezuje prostor podjele hrane i blagovaonicu.

Oprema

Tehnološkim rješenjem predviđa se upotreba nove profesionalne, atestirane ugostiteljske opreme. Oprema mora biti izrađena od inoxa te omogućavati siguran rad i održavanje higijenskog standarda uz mogućnost izrade kvalitetnih raznovrsnih jela u traženim količinama prema potrebama osnovne škole.

INSTALACIJE

GRIJANJE

Za Investitora izrađen je glavni strojarski projekt rekonstrukcije i dogradnje Osnovne škole Šećerana, s kojim je na osnovi projektnog zadatka obuhvaćeno:

1. Grijanje i hlađenje

- grijanje putem dizalica topline zrak-voda
- kao element grijanja korišteno je podno grijanje
- hlađenje i grijanje građevine putem freonskih dizalica topline s promjenjivom količinom radne tvari
- grijanje prostorije blagovaone putem radijatorskog grijanja spojenog na postojeći razvod
- grijanje i hlađenje dvorane putem reciklacijskih i cirkulacijskih krovnih jedinica spojenih na dizalice topline.

2. PTV

- priprema PTV-a putem inverterskih dizalica topline zrak-voda

3. Plin

- novi kućni priključak za potrebe kuhinje
- nemjereni i mjereni dio plinske instalacije

4. Ventilacija

- ventilacija prostorija bez mogućnosti prirodne ventilacije
- rekuperacija prostora učionice
- ventilacija kuhinje
- ventilacije dvorane putem reciklacijske krovne jedinice

Postojeća građevina je priključena na plinski distribucijski sustav za potrebe grijanja i pripreme PTVa.

Postojeći plinski priključak i plinska instalacija u potpunosti se zadržavaju te nisu predmet ovog projekta.

GRIJANJE (DOGRADNJA)

Sistem. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je koncept grijanja i pripreme PTV-a sa inverterskom dizalicom topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe.

Dizalica topline će služiti za pripremu ogrijevnog medija za grijanje i pripremu PTV-a.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Predviđeni temperaturni režim podnog grijanja je 45/40°C sa maksimalnom polaznom temperaturom sustava od 60°C. Uređaj ima mogućnost dizanja temperature do 70°C radi prevencije nastanka legionele.

Ovisno o toplinskim gubicima zgrade koji se pokrivaju zrakom hlađenom dizalicom topline, izabrana je dizalica topline proizvod Mitsubishi, sustav u split-izvedbi koji se sastoji od vanjske i unutarnje (hidrobox, hidro-stanica) jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao Mitsubishi: PUHZ-SHW230YKA2

Qgr=22,5kW -pri Tok=-15°C/Tpol=45°C

25A/ 3Ph/ 400V/ 50Hz --1 kom.

Vanjska jedinica sustava dizalica topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe namjenjena je za vanjsku montažu i zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalan rad.

Unutarnja jedinica sustava dizalica topline zrak-voda (hidraulički sklop) za grijanje i pripremu PTV-a se sastoji od cirkulacijske pumpe, pločastog izmjenjivača topline te zaporne i sigurnosne opreme potrebne za nesmetani rad sustava.

Vanjska jedinica nalazi se na jugoistočnom pročelju (pozicija prikazana u grafičkim prilogima projekta) i treba je postaviti na prikladno postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Oko vanjske jedinice potrebno je osigurati dovoljno prostora za nesmetani protok zraka, servisiranje i zamjenu pojedinih dijelova, i montirati ih prema uputama za montažu proizvođača opreme.

Vanjska i unutarnja jedinica su povezane freonskim cijevima. Freonske cijevi od vanjske do unutarnje jedinice toplinski se izoliraju poliuretanskom izolacijom min debljine 9mm i max. $U = 0,041 \text{ W/mK}$.

Cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.

Instalacija sustava grijanja/hlađenja podijeljena je na cjeline:

1. vanjska jedinica dizalice topline – freonski cjevovod – unutarnja jedinica dizalice topline (hidrobox);

2. unutarnja jedinica dizalice topline – dvocijevni sustav ogrijevne vode –podno grijanje
Izolacija freonskog cijevnog razvoda:

- sve cijevi freonskog sustava izoliraju se unakrsno povezanom PE pjenu zatvorenih ćelija debljine

stjenki 9mm. Izolacija je proizvedena u skladu s normom EN 14313, radne temperature - 80° do +120°

C te razreda reakcije na požar (Euroclass prema EN 13501-1): B s2 d0.

- cijevi vođene u vanjskom prostoru dodatno se izoliraju mineralnom vunom u aluminijskom plaštu.

Kako bi sustav dizalica topline neometano funkcionirao predviđa se ugradnja **akumulacijskog spremnika od 100 litara**.

Akumulacijski spremnik predstavlja minimalnu količinu vode potrebnu za rad, osigura i povratni signal iz prostora tako da, kada su svi krugovi grijanja zatvoreni, da uređaj ostane ugašen.

Podno grijanje. Sustav podnog grijanja riješen je višeslojnim kompozitnim cijevima Ø16x2,0. Krugovi podnog grijanja spajaju se na razdjelnik/sabirnik određenog broja krugova ovisno o potrebi grijanja/hlađenja.

Razvod podnog grijanja polaže se na ploče za polaganje cijevi, koji služe za vođenje i učvršćivanje cijevi podnog grijanja ali i kao toplinska i zvučna izolacija. Razvod podnog grijanja zatvara se u estrih. Za kompenziranje toplinskih dilatacija, ugrađuju se dilatacijske

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

rubne trake i diletacijski pro fili, a u estrih se dodaje aditiv koji mu povećava mehaničke sposobnosti.

Priprema PTV-a. Za pripremu PTV-a predviđa se ugradnja spremnika volumena 465 litara. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću dizalice topline te električnog grijača (4kW). Spremnik je primjereno toplinski izolirani. U sklopu spremnika nalaze se priključci za hladnu vodu, recirkulaciju i toplu vodu. Crpkom za recirkulaciju potrošne tople vode osigurava se da je topla voda odmah dostupna svim potrošačima .

HLAĐENJE (DOGRADNJA)

Sustav. Na temelju projektnog zadatka i proračuna toplinskih dobitaka izrađen je koncept hlađenja putem VRF sustava (sustav s promjenjivim tokom radne tvari) proizvođača Mitsubishi.

Za potrebe hlađenja te eventulanog dogrijavanja prostorija predviđa ugradnja sljedeće vanjske jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao Mitsubishi: PUMY – SP112YKM2 Qh=12,5kW //

Qg=14,00kW

25 A/3Ph/400V --1 kom.

Zrakom hlađena jedinica VRF sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim kompresorom i izmjenjivačem topline. Jedinica je certificirana Eurovent certifikatom.

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda za Y metodu spajanja iznosi 120 m u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjskog sustava i unutarnje jedinice iznosi 30 m uz ograničenja prema uputama proizvođača.

Vanjska jedinica smještena je na jugoistočnom pročelju građevine , prema grafičkom prilogu, te je treba postaviti na prikladno betonsko postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Prilikom postavljanja jedinice potrebno se pridržavati minimalnih potrebnih udaljenosti od bočnih zidova i okolnih elemenata.

Odvod kondenzata. Pri radu unutarnjih jedinica dolazi do stvaranja kondenzata na isparivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se polipropilenskim (PPR) cijevima do najbliže kanalizacijske vertikale najpovoljnijim putem. Spoj cjevovoda za kondenzat na kanalizacijsku vertikalu potrebno je izvesti s odgovarajućim sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom slobodnom padu od min 1-2% u smjeru strujanja kondenzata, te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Odvod kondenzata dio je projekta vode i odvodnje.

GRIJANJE I HLAĐENJE (POSTOJEĆA GRAĐEVINA)

Blagovaonica. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je koncept grijanja i hlađenja prostorije blagovaonice putem VRF sustava (sustav s promjenjivim tokom radne tvari) proizvođača kao Mitsubishi.

Za potrebe hlađenja te eventulanog dogrijavanja prostorija predviđa ugradnja sljedeće vanjske jedinice:

Vanjska jedinica, proizvod kao Mitsubishi: PUMY – SP140YKM2 Qh=15,5kW //

Qg=16,5kW

25 A/3Ph/400V --1 kom.

Zrakom hlađena jedinica VRF sustava za vanjsku ugradnju u izvedbi toplinske pumpe s ugrađenim hermetičkim kompresorom i izmjenjivačem topline. Jedinica je certificirana Eurovent certifikatom.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Maksimalno dozvoljena ukupna duljina cjevnog razvoda za Y metodu spajanja iznosi 120 m u jednom smjeru uz ograničenja navedena u uputama proizvođača. Maksimalna dozvoljena visinska razlika između vanjskog sustava i unutarnje jedinice iznosi 30 m uz ograničenja prema uputama proizvođača.

Vanjska jedinica smještena je na jugoistočnom pročelju građevine, prema grafičkom prilogu, te ih treba je postaviti na prikladno betonsko postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Kuhinja. Na osnovu projektnog zadatka izrađena je koncept grijanja hlađenja prostorije kuhinje putem split inverterskog freonskog sustava. Kao unutarnja jedinica predviđena je zidna jedinica.

PLIN

Postojeća građevina je priključena na plinski distribucijski sustav za potrebe grijanja i pripreme PTVa.

Predviđa se izvođenje novog priključka i ugradnja novog obračunskog mjernog mjesta (OMM2) za potrebe kuhinje.

Novi kućni priključak. Na osnovu projektnog zadatka izrađen je projekt razvodne instalacije plina za OŠ Šećerana u Šećerana, k.č. 2169/1, k.o. Beli Manastir.

Predmetna građevina, za potrebe novih potrošača u kuhinji plinom će se snabdijevati preko novog kućnog priključka d32/DN25. Kućni priključak završava prijelaznim komadom (d1/DN2=32/25) minimalne duljine jednog metra i spaja se u MRS koji se nalazi na jugozapadnom pročelju građevine.

Unutar zaštinog pojasa plinske instalacija nalaze se instalacije kanalizacije te se predviđa ugradnja zaštitne cijevi PE DN50.

Plinska trošila. U kuhinji se predviđa postavljanje sljedećih plinskih trošila:

- plinski štednjak učina 24,0 kW – 1 kom.
- plinski kuhinjski kotao učina 10,5 kW – 1 kom.
- plinska nagibna tava učina 14 kW – 1 kom.

VENTILACIJA

Sve prostorije koje nemaju vlastite prozore za provjetravanje, trebaju biti ventilirane prisilno pomoću ventilatora i ventilacijskih kanala. Zadatak ventilacije u takvim prostorijama je izmjena zraka s ciljem da se održi vlažnost zraka, čistoća i režim kretanja zraka po normativima koji odgovaraju potrebama čovjekovog zdravlja i ugodnog boravka.

U tu svrhu predviđeni su radijalni krovni ventilatori i nadžbukni ventilator:

- Radijalni krovni ventilatori količine odsisa 721 m³/h s regulatorom brzine i dvokanalnim tajmerom za ugradnju razdjelnika, dnevni program, program za godišnji odmor, impulsni program i tjedni program.
- Radijalni krovni ventilatori količine odsisa 295 m³/h s regulatorom brzine i dvokanalnim tajmerom za ugradnju razdjelnika, dnevni program, program za godišnji odmor, impulsni program i tjedni program.
- Nadžbukni ventilator za odsis zraka, količine odsisa 58 m³/h.

Za potrebe dobave zraka za prostorije garderoba za nastavnike, predviđa se ugradnja cjevnog ventilatora, količine zraka 198 m³/h, sa regulatorom brzine i sklopkom vremenske odgode.

VODOVOD I ODVODNJA

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

VODOVOD

Ukupne potrebne količine potrošne vode u cjelosti će se osigurati priključkom na javni vodovod u prometnici .

Na parceli postoji izveden vodovodni priključak, koji će se za potrebe dogradnje rekonstruirati, na način da će se unutar vodomjernog okna izvesti razdvajanje armatura. Postojeće vodomjerne garniture za postojeći dio škole se zadržavaju, a dodaju se dvije nove vodomjerne garniture. Jedna za mjerenje utroška hladne sanitarne vode, a druga za potrebe unutarnje hidrantske mreže.

Priključak na javni vodovod će se izvesti spojnim vodom od polietilenskih cijevi DN 63, a sve prema hidrauličkom proračunu.

Priprema tople vode će biti putem spremnika PTV, dizalica topline.

ODVODNJA

Postojeće stanje

Na predmetnom području postoji izvedena javna kanalizacija na koju je predmetna škola priključena.

Projektno rješenje

Za potrebe dogradnje građevine treba osigurati odvodnju sanitarnih otpadnih voda te oborinsku odvodnju sa krovova.

Sanitarne otpadne vode sa predmetne parcele neće sadržavati koncentracije agresivnih i štetnih tvari veće od maksimalno dozvoljenih "Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda" (N.N. br. 26/20).

Kompletna odvodnja sa parcele će biti riješena gravitacijski.

Sanitarne otpadne vode predmetne građevine biti će spojene na postojeću internu kanalizaciju na parceli.

Odvodnja krova je predviđena putem podtlačnog sustava Pluvia.

Podtlačni sustav za odvodnju krovnih voda

Oborinska odvodnja krova zgrade riješena je podtlačnim sustavom tip kao "Pluvia".

Opis sustava

Pluvia odvodnja oborinskih voda s krovova temelji se na principu podtlaka uzrokovanog gravitacijom i otporima tečenja vode u potpuno ispunjenom cjevovodu. Podtlačni sustav odvodnje temeljen je na standardu DIN 1986 iz 1995.g, Na predmetnom području postoji izvedena javna kanalizacija na koju je predmetna škola priključena.

ELEKTROINSTALACIJE

Predviđa se dogradnja školske sportske dvorane, s pratećim sadržajima, te spojni hodnik s dodatnom učionicom i kabinetom na katu, sve prema projektnom zadatku. U dograđenom dijelu predviđaju se sljedeći prostori:

- sanitarni čvorovi
- praonica
- garderoba
- borilište
- tribine
- kabinet
- učionica

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK I RAZVOD INSTALACIJE

Investitor je od elektrodistribucijskog poduzeća 'Hrvatska elektroprivreda' d.d., ishodio elektroenergetsku suglasnost. Na osnovu EE suglasnosti, osnovni parametri NN priključka definirani su kako slijedi:

- Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 67,00 kW
- Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 13,80 kW na OMM broj: 0808098204
- Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
- Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža
- Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO-MG
- zaštita od indirektnog dodira: TN-C-S sustav

Niskonaponski priključak se vrši iz trafostanice 1TS569 ŠEĆERANA 1 / izvod: NK JADRAN VRTIĆ. Postojeći podzemni dovodni kabel je potrebno zamijeniti kabelom XP00 A 4×150 mm²

Za dio koji se dograđuje predviđa se izvedba zasebnog razvodnog ormara koji postaje glavnim razvodnim ormarom (GRO) sportske dvorane.

U GRO ugraditi strujne mjerne transformatore (SMT), brojilo električne energije i glavne osigurače. Kao glavna sklopka u GRO koristi se prekidač s naponskim okidačem, čijim okidanjem pomoću tipkala za isključenje se sva elektroinstalacija u građevini dovodi u beznaponsko stanje. Tipkala za isključenje se postavljaju na zid kod izlaza na putevima evakuacije.

Od GRO se zatim napojni kabel NYY 5x50mm² vodi u glavni razdjelnik postojećeg dijela građevine za napajanje trošila kuhinje pod nazivom RO-KUH.

Unutar zone zahvata nalazi se elektrenergetski kabel koji je potrebno zaštititi. Za zaštitu postojećeg kabela predviđene su čvrste PVC polucijevi fi 110 mm koje se smještaju iznad postojećeg kabela, te zatim iznad cijevi zaliti mršavim betonom od 10 cm zbog mehaničke zaštite kabela. Na visini 30 - 40 cm iznad cijevi duž cijele trase, polaže se upozoravajuća traka PVC, žute boje na kojoj je po cijeloj dužini ispisano "POZOR EE KABEL 10kV".

ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA

Sustav zaštite od indirektnog napona dodira koji se primjenjuje na građevini je TN-C-S, s dodatnom uporabom zaštitnih strujnih sklopki.

To znači da se se iz trafostanice dovodi PEN vodič, koji se u glavnom razdjelniku GR spaja s izvodom s uzemljivača, a zatim se razdvaja na 'N' i 'PE' vodič. Dakle, u građevini se vode odvojeno nulti (N) i zaštitni (PE) vodič. Izolacija PE vodiča je žuto-zelene boje. Svi metalni dijelovi električnih uređaja moraju spojiti na zaštitni vodič i time na zaštitne PE sabirnice u pripadnom razdjelniku jake struje, a koje pak imaju izravnu vezu na PE vodič napojnog kabela iz mreže i temeljni uzemljivač

ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE

Razdjelnici u građevinama su podžbukni plastični ormari, a sadrže glavne sklopke, rastavljače, zaštitne strujne sklopke, automatske osigurače za zaštitu pripadnih strujnih krugova, N i PE sabirnice, te ostali potrebni sitni i spojni materijal.

Vodovi od razdjelnika prema trošilima u prostoru vode se u kabelskim policama iznad spuštenog stropa, te podžbukno u PVC instalacijskim cijevima ili nadžbukno na OG obujmicama do utičnica, prekidača, fiksnih priključaka, rasvjetnih tijela i svih drugih električnih potrošača u građevinama.

Kod prolaza kabela iz jednog požarnog sektora u drugi požarni sektor, prodor kabela se brtvi posebnom protupožarnom masom, koja može biti u obliku kita ili jastučića.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

VATRODOJAVNA CENTRALA (CDP)

U građevini je predviđen sustav za dojavu požara. Vatrodojavna centrala smještena je u etaži prizemlja, u spremištu rekvizita. Centrala se ugrađuje u vatrootporni ormarić vatrootpornosti 60 minuta. Napajanje VDC predviđeno je kabelom NYM-J 3x2,5 mm² iz razvodnog ormara GRO, a veza za proslijeđivanje signala prorade sustava predviđeno vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 90 minuta. Za rezervno napajanje predviđene su aku baterije 2 x12 V minimalne autonomije 72 sata koje su ugrađene u centralu. Na uređaj su spojeni automatski detektori dima, linijski javljači dima, ručni javljači požara i sirene.

ISKAZ POVRŠINA

ISKAZ GRAĐEVINSKE BRUTO POVRŠINE

ISKAZ UKUPNE PODNE BRUTO POVRŠINE (GBP) - m² (POSTOJEĆE STANJE)

	PODNA
	ISO 9836-5.1.3.
ŠKOLA PRIZEMLJE – zatvoreni prostor	764,00
ŠKOLA KAT – zatvoreni prostor	641,04
ŠKOLA UKUPNO - postojeće	1405,04 m²

DVORANA	204,05 m²
SVEUKUPNA GBP ŠKOLE=	1609,09 m²

SVEUKUPNA TLOCRTNA POVRŠINA	
764,00+204,05=	968,05 m²

kig 968,05/ 5.814,00=0,17 =17%

kis 1609,09/ 5.814,00=0,28=28%

ISKAZ UKUPNE PODNE BRUTO POVRŠINE (GBP) - m² (NOVO STANJE)

	PODNA
	ISO 9836-5.1.3.
ŠKOLA PRIZEMLJE – zatvoreni prostor	968,05
DOGRADNJA ŠKOLE – zatvoreni prostor	41,68
ŠKOLA KAT – zatvoreni prostor	641,04
DOGRADNJA ŠKOLE KAT – zatvoreni prostor	117,02

DVORANA PRIZEMLJE	640,09 m²
DVORANA KAT	185,60 m²

UKUPNA GBP dvorane =	825,69 m²
SVEUKUPNA GBP ŠKOLE=	2.593,48 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

SVEUKUPNA TLOCRTNA POVRŠINA NOVO
968,05+117,02+641,04= 1.726,11 m²

kig $1726,11 / 5.814,00 = 0,30 = 30\%$

kis $2593,48 / 5.814,00 = 0,45 = 45\%$

ISKAZ KORISNE NETO POVRŠINE

ISKAZ UKUPNE PLOŠTINE KORISNE POVRŠINE

- ISKAZ KORISNE POVRŠINE PREMA *HRN ISO 9836 TOČKA 5. 1. 7.*

ISKAZ KORISNE POVRŠINE (POSTOJEĆE STANJE)	
	KORISN. ISO 9836-5.1.7.
ŠKOLA PODRUM	
ZATVORENI PROSTOR	
Spremište	12,48
Spremište	25,18
ŠKOLA PODRUM UKUPNO	37,66 m²
ŠKOLA PRIZEMLJE	
ZATVORENI PROSTORI:	
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	43,47
Hall	85,23
Kuhinja	22,00
Toplinska stanica	19,80
Predprostor - M	8,49
WC – M	1,26
Predprostor - Ž	6,04
WC – Ž	4,29
Predprostor - djelatnici	1,15
WC - djelatnici	1,32

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Zbornica	43,59
Arhiva	14,96
Porta	7,56
Hall	18,03
Pedagoginja	12,87
Knjižnica	25,56
ŠKOLA PRIZEMLJE UKUPNO	478,22m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

DAVORANA	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Sportska dvorana	112,00
Spremište dvorane	6,44
Kabinet	8,12
Garderoba – Ž	13,91
Garderoba – M	13,91
Tuš – Ž	4,03
Tuš – M	3,88
DAVORANA UKUPNO	162,29 m²

ŠKOLA KAT	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Spec. učionica - fizika	54,20
Spec. učionica - biologija	39,10
Spec. učionica – glaz./lik.	39,52
Kabinet	14,36
Informatička učionica	54,20
Učionica - matematika	42,62
Predprostor - M	8,49
WC - M	1,26
Predprostor - Ž	6,04
WC - Ž	4,29
Predprostor - djelatnici	1,15
WC - djelatnici	1,32
Ured	13,36
Ravnatelj	25,00
Tajnica	12,59
Kopiraoonica	4,93
Predprostor – djelatnici	1,84
WC - djelatnici	1,58
Psiholog	10,58
ŠKOLA KAT UKUPNO	336,43 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

KOMUNIKACIJE SUMARNO

ZATVORENI PROSTORI:

KOMUNIKACIJE PODRUM ŠKOLE	11,80
KOMUNIKACIJE PRIZEMLJE ŠKOLE	126,71
KOMUNIKACIJE KAT ŠKOLE	130,27
KOMUNIKACIJE DVORANA	35,81
KOMUNIKACIJE UKUPNO	304,59 m²

REKAPITULACIJA

ŠKOLA PODRUM UKUPNO	37,66
ŠKOLA PRIZEMLJE UKUPNO	478,22
ŠKOLA KAT UKUPNO	336,43
DVORANA UKUPNO	162,29
KOMUNIKACIJE UKUPNO	304,59
ZGRADA SVEUKUPNO	1319,19 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ISKAZ KORISNE POVRŠINE (NOVO STANJE)	
	KORISNA ISO 9836-5.1.7.
ŠKOLA DOGRADNJA PRIZEMLJE	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Ulazni prostor	28,95
ŠKOLA DOGRADNJA PRIZEMLJE	28,95 m²
DVORANA DOGRADNJA PRIZEMLJE	
Borilište	431,46
Garderobe	32,42
Praonice	29,04
Garderoba nastavnika	18,66
Spremište sprava	25,40
Predprostor	2,63
WC za invalide	4,16
DVORANA DOGRADNJA PRIZ. UKUPNO	543,77 m²
PRIZEMLJE DOGRADNJA+ DVORANA UKUPNO	572,72 m²

ŠKOLA DOGRADNJA KAT	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Učionica	60,78
Kabinet	18,26
ŠKOLA DOGRADNJA KAT UKUPNO	79,04 m²
DVORANA DOGRADNJA KAT (GALERIJA)	
Gledalište	141,35
DVORANA DOGRADNJA KAT UKUPNO	141,35 m²
UKUPNO	220,39 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ŠKOLA PODRUM	
ZATVORENI PROSTOR	
Spremište	12,48
Spremište	25,18
ŠKOLA PODRUM UKUPNO	37,66 m²
ŠKOLA - PRIZEMLJE	
ZATVORENI PROSTORI:	
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	54,20
Učionica razredne nastave	43,47
Kabinet	22,00
Toplinska stanica	19,80
Predprostor - M	8,49
WC – M	1,26
Predprostor - Ž	6,04
WC – Ž	4,29
Predprostor - djelatnici	1,15
WC - djelatnici	1,32
Zbornica	43,59
Arhiva	14,96
Porta	7,56
Hall	18,03
Pedagoginja	12,87
Knjižnica	25,56
Garderoba - kuhinja	8,66
WC	1,95
Kuhinja	38,28
Blagovaonica	100,42
Ured ekonoma	6,44
Spremište kuhinje	8,12
ŠKOLA PRIZEMLJE UKUPNO	556,86 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ŠKOLA KAT	
ZATVORENI PROSTORI:	
Spec. učionica - fizika	54,20
Spec. učionica - biologija	39,10
Spec. učionica – glaz./lik.	39,52
Kabinet	14,36
Informatička učionica	54,20
Učionica - matematika	42,62
Predprostor - M	8,49
WC - M	1,26
Predprostor - Ž	6,04
WC - Ž	4,29
Predprostor - djelatnici	1,15
WC - djelatnici	1,32
Ured	13,36
Ravnatelj	25,00
Tajnica	12,59
Kopiraoonica	4,93
Predprostor – djelatnici	1,84
WC - djelatnici	1,58
Psiholog	10,58
ŠKOLA KAT UKUPNO	336,43 m²

KOMUNIKACIJE SUMARNO	
ZATVORENI PROSTORI:	
KOMUNIKACIJE PODRUM ŠKOLE	11,80
KOMUNIKACIJE PRIZEMLJE DOGRADNJE	28,95
KOMUNIKACIJE ŠKOLA PRIZEMLJE	162,52
KOMUNIKACIJE KAT DOGRADNJE	16,22
KOMUNIKACIJE ŠKOLA KAT	130,27
KOMUNIKACIJE DOGRADNJA DVORANE_pr.	56,46
KOM. DOGRADNJA DVORANE_kat	37,51
KOMUNIKACIJE UKUPNO	443,73 m²

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

REKAPITULACIJA	
ŠKOLA PODRUM	37,66
ŠKOLA PRIZEMLJE	556,86
ŠKOLA KAT	336,43
ŠKOLA DOGRADNJA PRIZEMLJE	28,95
ŠKOLA DOGRADNJA KAT	79,04
DVORANA DOGRADNJA PRIZEMLJE	543,77
DVORANA DOGRADNJA KAT	141,35
KOMUNIKACIJE UKUPNO	443,73
ZGRADA SVEUKUPNO	2167,79 m²

Projekcija:

4 učionice RN

5 učionica PN

1 spec. učionica

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

PROJEKTANTSKI URED:

“JAM- ING “ d.o.o., ZLATAR, V. Nazora 7B
OIB: 04222973484

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
OIB: 70655877361

GRAĐEVINA:

**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA**
Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
OIB: 70655877361

LOKACIJA:

**Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir**

ZOP:

02/24-GP

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

ODREDNICA PROJEKTA:

ARHITEKTONSKI PROJEKT I FIZIKA ZGRADE
teh. dokumentacija za izdavanje građevinske
dozvole

ANALITIČKI ISKAZ MJERA

IZRADILA:

Vlatka Ban, dipl.ing.arh.,
ovlaštena arhitektica

Zlatar, ožujak, 2025.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ISKAZ POVRŠINA I OBRAČUNSKIH VELIČINA

GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA DOGRADNJE m²

A) GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA GRAĐEVINE									
zatvoreni prostor	površina m2	koef.	površine konačno	otvoreni prostor	površina m2	koef.	površine konačno	UKUPNO otvoreni + zatvoreni	površina m2
PRIZEMLJE	41,68 dogradnja 640,09 dvorana	1,00 1,00	681,77	vanjsko stubište i trijem	77,74	0,00	0,00	UKUPNO PRIZEMLJE	681,77
KAT	117,02 dogradnja 185,60	1,00	302,62	vanjsko stubište	16,56	0,00	0,00	UKUPNO KAT	302,62
zatvoreni prostor GBP UKUPNO	 984,39	1,00	984,39	otvoreni prostor GBP UKUPNO	77,74	0,00	0,00	GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA UKUPNO	984,39

VOLUMEN DOGRAĐENE GRAĐEVINE m³

A) VOLUMEN GRAĐEVINE									
zatvoreni prostor	volumen m3	koef.	volumen konačno	otvoreni prostor	površina m2	visina	volumen konačno	UKUPNO	površina m2
PRIZEMLJE (+galerija dvorane)	5551,79	1,00	5551,79	trijem otvoreno stubište	61,9 16,56	1,00 0,00	61,9	UKUPNO PRIZEMLJE	5613,69
KAT	394,39	1,00	394,39					UKUPNO KAT	394,39
zatvoreni prostor VOLUMEN UKUPNO	5946,18	1,00	5946,18	otvoreni prostor GBP UKUPNO	61,9	1,00	61,9	VOLUMEN UKUPNO	6.008,08

Volumen za obračun = 6.008,08 m³
Broj etaža: 2 (prizemlje + 1. kat)
Visina od najniže točke terena do vijenca 8,95 m

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

GRAFIČKI PRIKAZI

Prizemlje

Obračun GBP

 **640,90+41,45 m²= 682,35 m²**

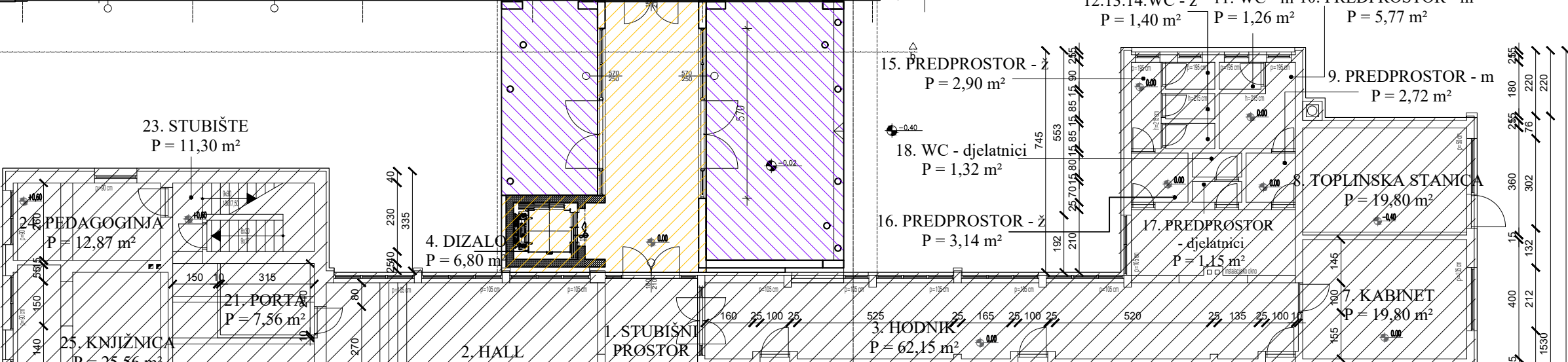
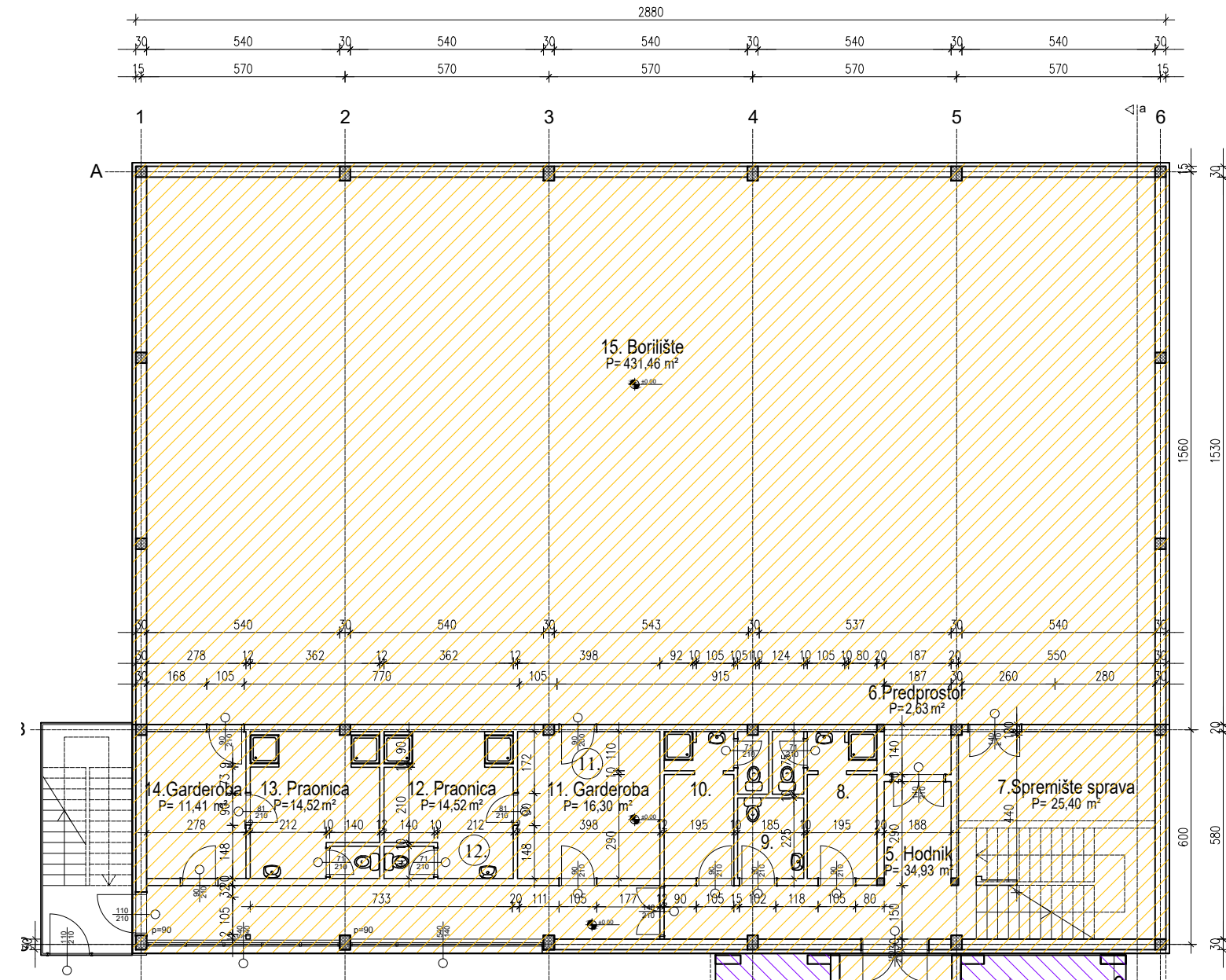
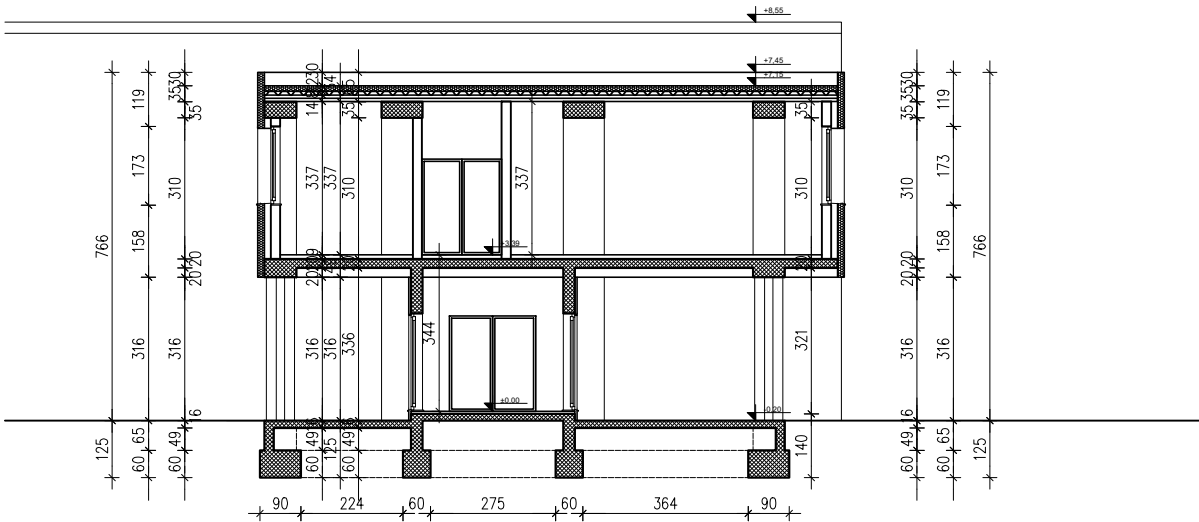
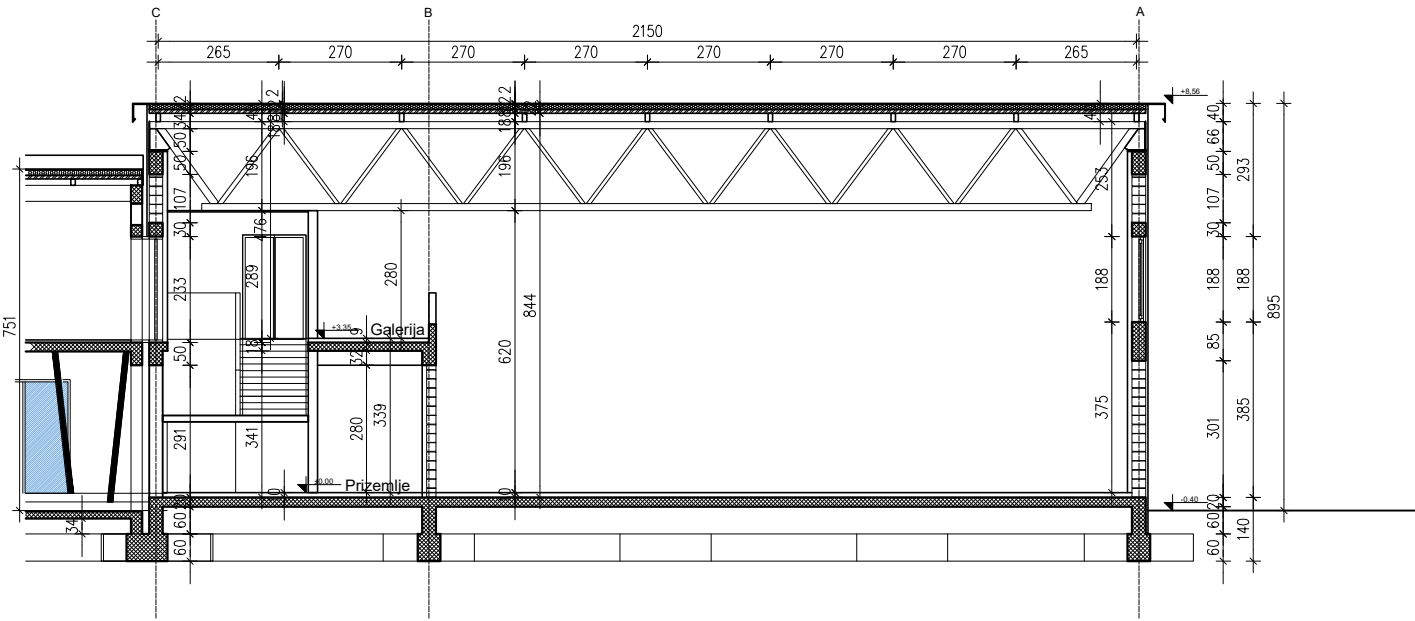
Obračun volumena zatvoreno

 Površina x visina
640,90 x 8,44 +41,45 x 3,44 = **5551,78 m³**

Obračun volumena otvoreno

 Površina x visina 1,00
21,10 x 1,00 +40,08 x 1,00 = **61,9 m³**

Volumen ukupno: 5613,69



Kat

Obračun GBP

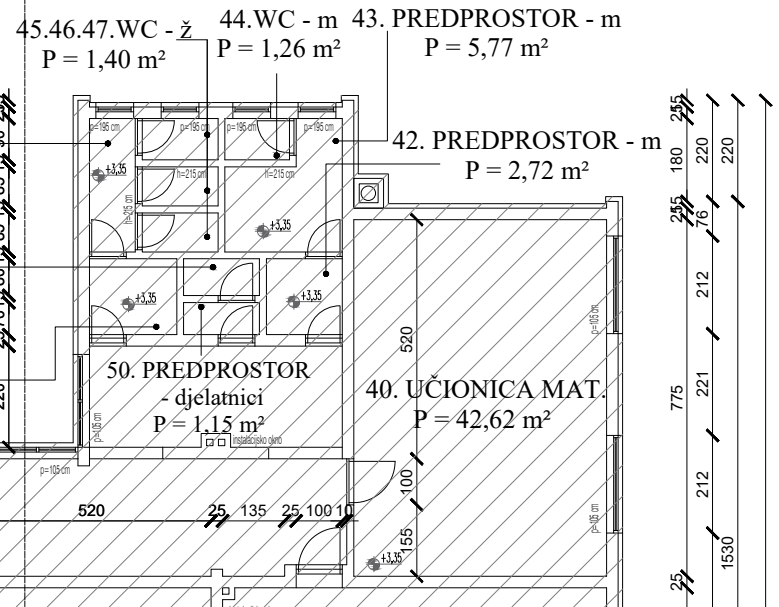
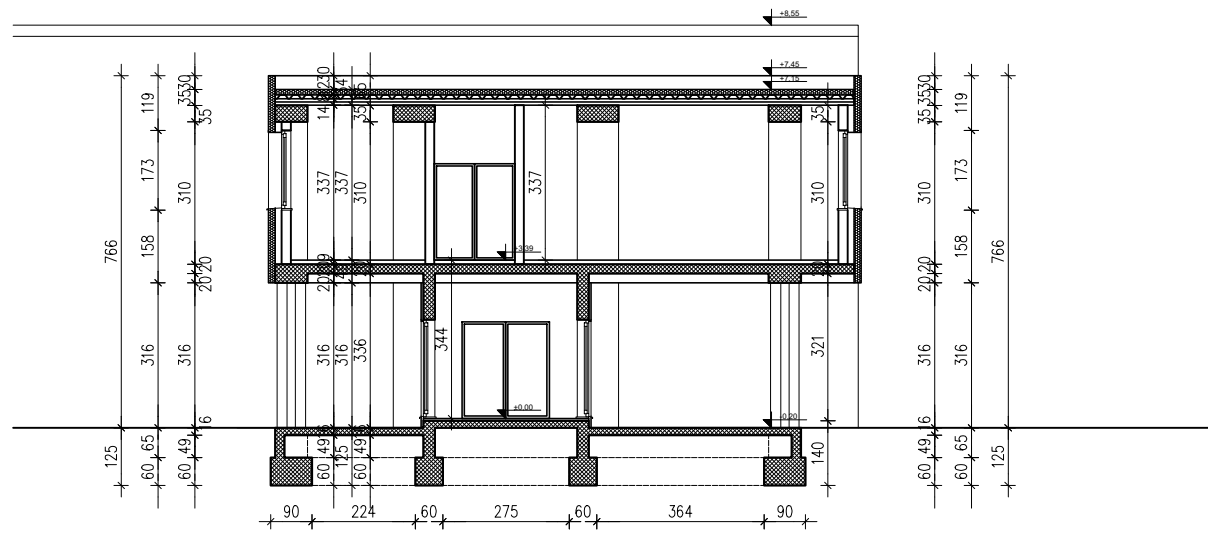
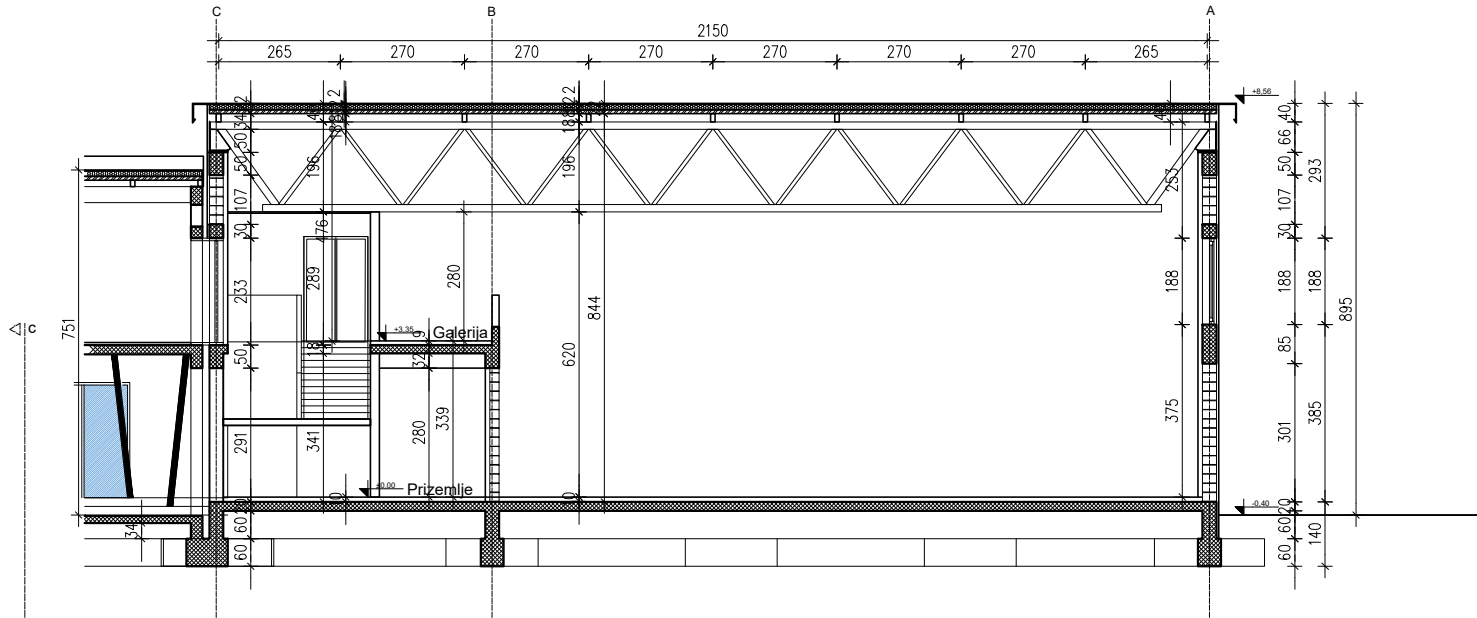
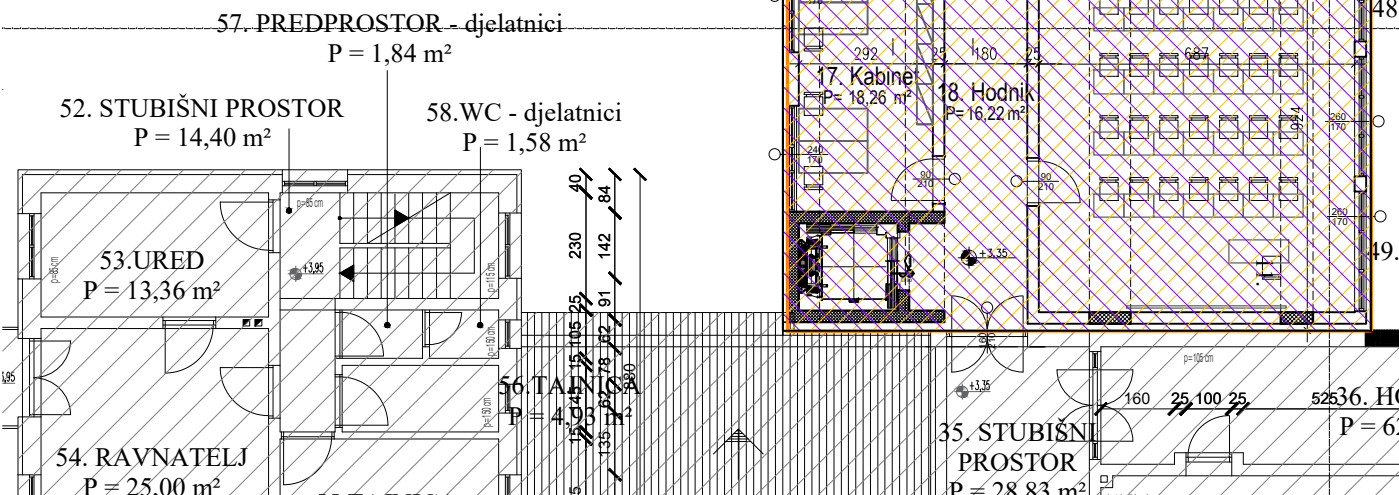
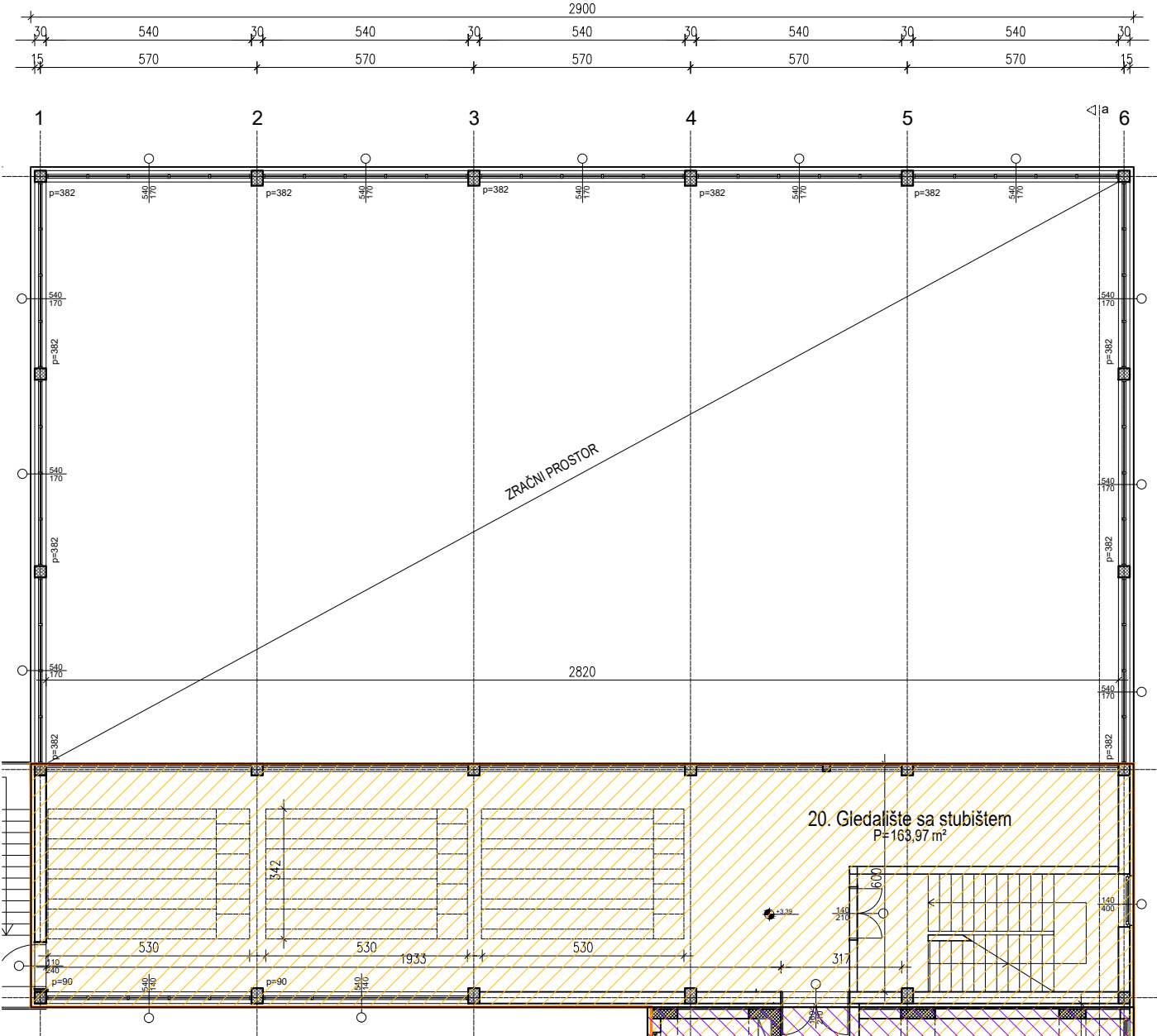
 185,58 m²+ 117,05=302,63 m²

GBP dogradnje sveukupno: 984,98 m²

Obračun volumena zatvoreno

 Površina x visina
117,03x3,37 =394,39 m³

Volumen sveukupno: 6008,08 m³



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

A.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

PREGLED STANDARDA I NORMATIVA ZA PRIMJENJENE MATERIJALE I OPREMU

Normativi za materijale koji se koriste u okviru zemljanih radova

prirodni agregat	HRN B.B2.009; B.B3.100
separirani agregat	HRN B.B2.010
pijesak	HRN B.B5.030
određivanje vlažnosti tla	HRN U.B1.012
određivanje zapreminske težine tla	HRN U.B1.016
određivanje koeficijenta vodopropustljivosti	HRN U.B1.034

Normativi za materijale za betonske i armiranobetonske radove

prirodni agregat	HRN B.B2.009; B.B3.100
separirani agregat	HRN B.B2.010
pijesak	HRN B.B5.030.
cement	HRN B.C1.011; B.C1.013-014; B.C8.020
nearmirani beton	HRN U.M1.010-014
laki beton	HRN U.M1.050
transportirani beton	HRN U.M1.045; U.M1.050-052
naknadno utvrđivanje pritiska	
čvrstoće ugrađenog betona	HRN .M1.048/85

Normativi za montažne armirano betonske radove

betonski blokovi	HRN U.N1.011
betonski nadvratnici	HRN U.N1.101
betonski nadprozornici	HRN U.N1.111
stubišta	HRN U.N1.201

Normativi za materijale za armiračke radove

betonski čelik	HRN C.K6 020
zavarivanje šipki	HRN U.M1.048/85JUS C.K6 020
zavarivanje arm. mreže	HRN U.M1.091
bi armatura	HRN U.M1.092

Normativi za materijale u okviru tesarških radova

hrastova rezana građa	HRN D.C1.021
borova rezana građa	HRN D.C1.040
jelova rezana građa	HRN D.C1.041
brodski pod	HRN D.C1.042
vezani drvo (šperploče)	HRN D.C5.021
ispitivanje drveta	HRND.A1.082-084-085-087

Normativi za materijale za zidarske radove

gips	HRN B.C1.030; B.C8.030; B.C8.932
cementi	HRN B.C1.011; B.C1.015; B.C8.022-028
vapno	HRN B.C1.020; B.C8.042
pijesak	HRN B.B8.030; B.B8.039-040
mortovi	HRN U.M2.010; U.M2.012; U.M8.002
mort vatrostalni	HRN B.D6.430
pune opeke od gline	HRN B.D1.011
šuplje fasadne opeke	
blokovi od gline	HRN B.D1.014
Schiedel montažni dimnjaci	HRN U.J1.170
dimovodne cijevi	HRN B.D8.320; B.D8.304
keramičke cijevi	HRN B.D1.200-245
azbest cementne cijevi	HRN B.C4.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Normativi materijala za hidroizolaciju

krovne ljepenke	HRN U.M3.220; U.M3.221-225
bitumenske trake	HRN U.M3.226; U.M3.232
voalbit	HRN U.M3.231
resitol-hladni premaz	HRN U.M3.240;U.M3.242
bituzol-vruće mase	HRN U.M3.244
bitumenske trake sa aluminijском folijom	HRN U.M3.230
bitumenske trake sa uloškom od staklenog voala	HRN U.M3.231
bitumenske trake sa uloškom od staklene tkanine	HRN U.M3.234

Normativi materijala za toplinsku izolaciju

mineralna vuna	HRN U.M9.015
porofen	HRN G.C1.320
okipor	HRN G.C1.201; G.C1.320;G.C7.201
drvolit	HRN B.D1.024

Normativ za metalne dovratnike HRN U.N6.020

Normativi za stolarske radove	HRN D.E1.001-D.E1.192
ispitivanje	HRN D.E8.193-D.E8.235
okov	HRN M.K3.010-M.K3.323
furnir ploče, iverice	HRN D.C5.001-D.C5.044

Normativi za bravarske radove i aluminijske bravarske radove

opći građevinski čelici	HRN C.B0.500
okrugli čelici, vruće valjani	HRN C.B3.021
kvadrat. čelici, vruće valjani	HRN C.B3.024
plosnati čelici, vruće valjani	HRN C.B3.025
široki pl. čelici, vruće valjani	HRN C.B3.030
vučeni čelici	HRN C.B3.402
čelični limovi	HRN C.B4.110-112
toplo valjani rebrasti lim	HRN C.B4.114
mehanička ispitivanja kovina	HRN C.A4.001
montaža i ispitivanje kemijskog sastava čelika i željeza	HRN C.A1.010; C.A1.041
tehnika zavarivanja kovina	HRN C.T3.001;C.T3.011;C.T3.020;C.T3.030; C.T3.040;C.T3.051;C.T3.052;C.T3.061; C.T3.071; C.T3.082
osiguranje kakvoće zavar. radova	HRN C.T8.113; C.T7.114; C.T7.320; C.T7.322; C.T7.329; C.T7.339; C.T7.362; C.T7.363; C.T7.366; C.T7.371; C.T7.378;
zaštita od korozije	HRN C.C2.300; C.C3.200; C.04;C.C4; C.C6.; C.CO.9
alu. legura za lijevanje	

Normativi za staklarske radove HRN U.F2.025

staklo	HRN B.E8.092
staklo ravno	HRN B.E1.011
staklo armirano	HRN B.E1.080
staklo sigurnosno	HRN B.E3.701
staklo brazdasto i ornament	HRN B.E1.050
staklarski kit	HRN H.C6.050

Normativi za keramičarske radove HRN U.F2.011

zidne pločice	HRN B.D1.300-301; B.D1.334-335
podne pločice	HRN B.D1.305-306; B.D1.310;B.D1.320
kulir pločice	HRN B.D1.321

Normativi za limarske radove

HRN U.N9.052-055

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

pocinčani lim HRN C.B4.081
bakreni lim HRN C.D4.021

Normativi za soboslikarske radove

HRN U.F2.012

boje i lakovi HRN H.C1.001-027; H.C8.030-100

olovni minij HRN H.C1.023

cinkov kromat HRN H.C1.034

Normativi za fasaderske radove HRN U.F2.010

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Opći uvjeti za izvođenje građevinsko-obrtničkih radova

Prilikom izvođenja građevine posebnu pažnju posvetiti kontroli i osiguranju kakvoće izvedenih radova. Ovim programom dati su kriteriji kvalitete kako za radove tako i za ugrađene materijale. Izvođač treba prije davanja ponude pregledati gradilište, provjeriti snimak terena i lokaciju objekta, kako bi mogao dati adekvatnu cijenu koštanja za pripremno-završne radove. Ti radovi nisu navedeni u troškovniku, kao ni geodetska snimanja, iskolčenja i slično. Poslije završetka radova gradilište mora biti dovedeno u prvobitno stanje. Prilikom izvedbe radova gradilište mora biti propisno osigurano i ograđeno. Energenti za potrebe gradilišta i mehanizacije moraju biti uključeni u jediničnu cijenu. Troškovi mehanizacije također trebaju biti dio jedinične cijene.

Ukoliko koja stavka izvođaču nije jasna, mora prije predaje troškovnika tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala, te načina izvedbe tokom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom.

Ako izvođač predlaže neke izmjene u projektu ili kvalitetnije rješenje detalja koje utječe na cijenu izvedbe, obavezan je rukom dopuniti tekst opisa tako da bude uočljiva izmjena prilikom pregledavanja troškovnika. Radovi ispod kote +- 0,00 ili adaptacije ne nude se po sistemu ključ u ruke.

Ukoliko se radovi nude po sistemu ključ u ruke izvođač je dužan proučiti dokumentaciju te građevinu ili gradilište i u troškovnik uračunati sve potrebne radove kao i količine. Ukoliko smatra da nedostaje dio radova ili da treba izmijeniti neke količine, isto mora unijeti vidljivo u troškovnik sa opisom. Na građevini moraju se obvezno ugrađivati materijali koji odgovaraju važećim standardima s obvezatnom primjenom. Svi materijali za ugradbu i postavu na građevini smiju biti dopremljeni na gradilište samo uz važeća uvjerenja (atesti ili certifikati) ovlaštene institucije za ispitivanje kvalitete materijala izdane u skladu s važećim propisima, standardima i zahtjevima iz ovog projekta, te da odgovaraju propisanim osobinama.

Izvoditelj radova mora se gornjih navoda strogo pridržavati kako bi se postigla zahtijevana kvaliteta izvođenja radova.

Ukoliko izvoditelj radova ipak dopremi na građevinu materijal bez odgovarajućeg certifikata o kvaliteti materijala, dužan je da u roku prije ugradbe dopremljenog materijala o svom trošku dobavi propisana uvjerenja o kvaliteti. Ukoliko spomenutim standardima ili tehničkim propisima nisu utvrđeni boja, veličina, sastav, zrnatost, čvrstoća, posebna obujamska težina, toplinska, zvučna i difuzna vidljivost ili druge fizikalne ili kemijske karakteristike materijala, izvoditelj radova je obavezan po nalogu projektanta ili nadzornog inženjera, kao i po nalogu investitora ugraditi materijal odgovarajućih osobina uobičajenih za odnosni materijal. Ukoliko su u troškovniku propisani sistemi materijala za izvođenje pojedinih radova (npr. hidroizolacije) treba ih izvesti prema uputama proizvođača, i to osposobljeni izvođači za pojedine vrste radova i specifične materijale. Ako Izvođač vrši promjenu materijala obavezno treba dobiti potvrdu na zatražene promjene.

Građevinu treba izvoditi u skladu s važećim tehničkim propisima, pravilnicima i standardima s obvezatnom i posebno propisanom primjenom, a prema opisu iz projekta i troškovnika, primjenjujući pri tom sve uobičajene i unaprijeđene radne postupke u slučaju gdje isti nisu posebno propisani.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje svih radova, kao i pojedinih faza radova.

Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu zaposlene na izvođenju građevine.

O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvoditelj radova sastavlja zaseban elaborat koji obuhvaća slijedeće mjere u pogledu mjera zaštite na radu, protupožarne zaštite na gradilištu i drugo.

Izvođenje radova na gradilištu smije se započeti tek kad je gradilište uređeno prema elaboratu uređenja gradilišta i zaštite okoline.

GRAĐEVINSKI RADOVI ZEMLJANI RADOVI

Pri izvedbi zemljanih radova imaju se u svemu primjenjivati postojeći propisi iz zaštite na radu u graditeljstvu te građevne norme. Postoji li u području gradilišta izgrađena javna infrastruktura, izvoditelj radova ima se pridržavati postojećih propisa i uputa nadležnih službi ili organa uvjetovanih po otvaranju gradilišta. Teren je potrebno očistiti i ustanoviti eventualni položaj postojećih instalacija elektrike, vode i kanalizacije, te grijanja. Potrebne geodetske kontrole treba izvesti suglasno s projektnom dokumentacijom. Gornji sloj terena (humus, travnjak ili šumska zemlja) prije početka radova potrebno je odstraniti i deponirati u kupe po organizaciji sheme građenja. Iskope vršiti s pravilnim odsijecanjem bočnih strana i dna kanala ili jame prema traženim profilima iz projektne dokumentacije ili kvalitete terena (prirodni pokos) za dublje iskope. Propisane mjere iskopa ne smiju se prekoračiti bez naročitog odobrenja nadzornog inženjera, odnosno odobrenja investitora. Iskope kod kojih može doći do urušavanja ili klizanja zemlje treba izvađati u

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

odsječcima s razupiranjem. Eventualno ugrožene druge građevine moraju se pri tome osigurati. To vrijedi Dno iskopa temeljnih kanala ili temeljne jame mora u pravilu biti izvedeno horizontalno, a pri instalacionim kanalima kanalizacije u zahtijevanom padu prema projektu.

Najmanja širina iskopa za temelje ili instalacijske kanale iznosi 25 cm za dubinu temeljenja do 30 cm, 35 cm za dubinu temeljenja 30-50 cm, 50 cm za dubinu temeljenja 50-100 cm, 60 cm za dubinu temeljenja 100-200 cm, 80 cm za dubinu temeljenja 200-250 cm, 100 cm za dubinu temeljenja preko 250 cm. Odbacivanje iskopnog materijala vršiti na odstojanje barem jedan metar od ruba iskopa. Pri iskopima dubljim od dva metra iskopni materijal odbacivati putem postupnog prebacivanja materijala. Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno. Kopanje zemlje na dubini većoj od jednog metra mora se izvoditi pod kontrolom određene ovlaštene osobe izvoditelja. Pri strojnom iskopu terena, djelatnik za stroj ili poslovođa radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop terena. Temelji i drugi radovi u temeljnim iskopima ili temeljnoj jami kao i instalacijskim kanalima smiju se izvoditi tek po izvršenoj izmjeri i snimanju iskopnih profila. Materijal od iskopa svrstava se prema kvaliteti na gradilišnoj deponiji prema organizaciji sheme građenja razvojom po terenu udaljenosti od 50 metara, tako da ne ugrožava stabilnost temeljne jame ili kanala tijekom izvođenja radova, a sve ovisno o zadanoj lokaciji. Sav upotrebljiv iskopni materijal koristiti za eventualna nasipavanja kanala instalacija ili pokosa oko temeljnih zidova građevine, a preostali materijal od iskopa odvesti na gradsku deponiju određenu po nadležnoj službi gradskog poglavarstva. Ako se iskop terena vrši miniranjem, radovi se moraju izvoditi prema postojećim propisima o miniranju. Pri radovima na miniranju punjenje i vrstu eksploziva odabrati tako da preostala stijena ne bude razrahljena, ili da ne dođe do oštećenja okolnih postojećih građevina. Za nasipavanje ispod podnih i temeljnih ploča na terenu upotrijebiti prirodni šljunak veće granulacije ili drobljeni kamen od homogene i čvrste stijene u slojevima propisanim projektnom dokumentacijom. Svaki sloj nakon razastiranja potrebno je nabiti, s time da se nabijanje vrši od ruba prema sredini.

Izvoditelj radova dužan je dati ateste o zbijenosti nasipa.

ARMIRAČKI RADOVI

Prilikom izrade betonskih i armiranobetonskih konstrukcija glede armiračkih radova u svemu se mora pridržavati pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton (SL 11/87.).

Armatura se u troškovnik unaša u približnim količinama. Stvarne količine se obračunavaju nakon upisa u građ. knjigu prema profilima. Armaturu izvoditi prema statičkom proračunu i armaturnim nacrtima, s odabranim profilima betonskog okruglog ili rebrastog željeza kao i zavarenih armaturnih mreža.

Predviđena armatura za ugradnju u betonske konstrukcije, glatko betonsko željezo GA 240/360, rebrasto željezo RA 400/500 i zavarene čelične mreže MAG 500/560 moraju u svemu zadovoljavati važećim standardima te se smatraju trgovačkom robom i dovoljan je atest proizvođača koji se dobije prilikom dobave proizvoda. Vruće valjani čelici, betonski čelici moraju udovoljavati HRN C.K6.120. Čelična žica za zavarene armature mora udovoljavati HRN C.B6.013.

Armatura koja se ugrađuje u betonske konstrukcije mora biti čista bez tragova rđe, te eventualno odmašćena, a sve radi bolje prionljivosti. Armature se po pravilu savija u hladnom stanju. Armatura se mora čvrsto vezati radi osiguranja projektiranog položaja armature u toku ugrađivanja betona. Sve prodore (otvore za instalacije) u armiranobetonskim konstrukcijama izvesti tako da se ne izrezuje predviđena armatura već se ista prilagodi uz otvore. Prije izvedbe betonskih radova, nadzorna služba investitora odnosno nadzorni inženjer pregledava postavljenu armaturu, te ukoliko je ista izvedena sukladno s projektnom dokumentacijom odobrava betoniranje.

Gornje konstatacije unose se u pismenom obliku u dnevnik građenja.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Prilikom izrade betonskih i armiranobetonskih konstrukcija glede gornjih radova u svemu se mora pridržavati pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton (SL 11/87.).

Za izvođenje betonskih radova može se upotrebljavati samo beton za koji je prethodnim ispitivanjem utvrđeno da ispunjava predviđene uvjete kvalitete tražene statičkim proračunom.

Stoga se preporuča izvoditelju radova da upotrebljava dobavljeni gotovi beton tražene marke betona od ovlaštene organizacije gdje je izrada betona pod stalnom kontrolom ovlaštenog instituta graditeljstva.

Izuzetno od gornje preporuke, za izvođenje betonskih radova može se upotrijebiti beton bez prethodnih ispitivanja, ako postoje dokazi da se upotrebom takvog betona osigurava kvalitet betonskih radova predviđenih projektom. Kontrola kvalitete betona mora se sprovoditi za svo vrijeme izvođenja betonskih radova. Cement (HRN B.C8.020.) koji se upotrebljava za spravljanje betona mora se na gradilištu pohraniti na način i pod uslovima koji ne utiču nepovoljno na njegovu kvalitetu. Cement se na gradilištu mora čuvati posebno po vrstama i upotrebljavati za spravljanje betona prema dopremi na gradilište. Za spravljanje betona ne smije se upotrebljavati cement koji je na gradilištu pohranjen više od tri mjeseca, ako prethodnim ispitivanjem nije utvrđeno da u pogledu kvalitete odgovara propisanim uslovima i standardima. Za spravljanje

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

betona može se upotrebljavati prirodni agregat aluvijalnog ili glacijalnog porijekla (HRN B.B2.009., B.B2.010.), te agregat dobiven drobljenjem kamena, s time da se pri izboru agregata računa o načinu transporta betona i načinu ugrađivanja betona, o debljini elementa koji se betoniraju kao i o gustoći postavljene armature. Za spravljanje betona izloženog atmosferskim utjecajima a naročito mrazu, smije se upotrebljavati agregat čija je postojanost prema takvim utjecajima dokazana posebnim ispitivanjem. Granulometrijski sastav mješavine agregata utvrđuje se eksperimentalnim putem, pri čemu se vodi računa o uvjetima kvalitete, načinu i uvjetima ugrađivanja betona kao i o transportu betona do mjesta ugradbe, odnosno o svemu što može imati utjecaja na kvalitet traženog betona. Laboratorijski utvrđen granulometrijski sastav mješavine agregata ne smije se mijenjati bez odgovarajućih naknadnih ispitivanja. Za spravljanje betona na gradilištu može se upotrijebiti agregat koji je atestom, potvrdom o kvaliteti izdanom od ovlaštene institucije ili organizacije registrirane za takovu djelatnost, potvrđeno da agregat ima svojstva utvrđena pravilnikom, s time da potvrda - atest ne smije biti stariji od šest mjeseci. Za spravljanje betona može se upotrebljavati voda za koju postoje dokazi da je podobna za spravljanje betona. Upotrebom vode za piće iz javnog opskrbnog vodovoda nije potrebno dokazivanje kvalitete vode za spravljanje betona. Za spravljanje betona mogu se upotrebljavati dodaci betonu prije i za vrijeme spravljanja, koji su ispitani laboratorijskim putem i ispunjavaju uslove kvalitete betone kao i poboljšanje kvalitete betona u svježem i čvrstom stanju. Izvoditelj radova ne smije upotrebiti samoinicijativno dodatak betonu za koji prije njegove upotrebe nije utvrdio da ima svojstva potvrđena izdanim atestom. Gotovi izrađeni beton treba transportirati na način i pod uslovima koji onemogućuju segregaciju betona. Prethodno ugradbi betona moraju se provjeriti tražene mjere oplata konstruktivnih elemenata građevine u koje se beton ugrađuje, čistoća i vlažnost oplata, ukrućenje i stabilnost oplata. te položaj i razmak armature. Beton se ugrađuje mehaničkim putem. Svježi beton mora se u toku transporta, ugrađivanja, kao i u početnom periodu učvršćivanja posloje ugrađivanja zaštititi od vanjskih atmosferskih uticaja. Beton se njeguje tokom sedam dana vlaženjem (polijevanjem vodom) od dana ugradbe, odnosno sve dok ne dostigne 70% predviđene čvrstoće. Beton se ne smije ugrađivati u konstrukcije ako je okolna temperatura ispod +5oC ako nisu poduzete odgovarajuće zaštitne mjere. Kvalitet betona određuje se statičkim proračunom, a izvedena kvaliteta dokazuje se ispitivanjem čvrstoće na pritisak ispitnih kocki 20/20 cm (tri komada na 20m3 ugrađenog betona) laboratorijskim ispitivanjem i prilaganjem atesta.

TESARSKI RADOVI

Tesarske radove na građevini treba izvoditi stručno i točno prema opisu, nacrtima, statičkom proračunu i postojećim standardima i propisima za drvene konstrukcije.

Prije početka radova izvoditelj je dužan da ukoliko je moguće kontrolira na građevini sve mjere koje su mu potrebne za izvedbu. Predviđena je zdrava piljena (oštrobridna) crnogorična građa II klase, prosušena, s najviše 20% vlage. Za drvenu građu, njezino razvrstavanje, ispitivanje i mjerenje, svojstva, pogreške i drugo vrijede sljedeći standardi kojih se tokom izvođenja radova treba pridržavati :

NRH D.A0.020 - Vrste drveta

NRH D.A1.021 - Ispitivanje drveta, terminologija i oznake

NRH D.B7.020 - Tesana građa, crnogorica

NRH D.C1.041 - Jelova - smrekova rezana građa

Vijci, matice i čavli moraju odgovarati važećim standardima i PTP za drvene konstrukcije.

Promjer vijaka neka nije manji od 10 mm. Ispod matica i glave vijka treba podložiti željeznu pločicu te rascjepku. Duljina čavala mora biti najmanje 2,5 puta veća od debljine dasaka ili letava koje se nakivaju. Prilikom izrade betonskih i armiranobetonskih konstrukcija glede oplata i nosivih skela mora se pridržavati Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton (SL 11/87.).

Kod izvedbe oplata za oblikovanje betonskih elemenata konstrukcije građevine izvoditelj radova ima se pridržavati svih odgovarajućih standarda za drvo, drvenu građu i metalna vezna sredstva, a u slučaju primjene drvenih ili metalnih velikoformatnih oplatnih elemenata graditelj obavezno mora priložiti tehničku dokumentaciju o uvjetima za upotrebu navedenih oplata, pri čemu se moraju poštovati svi konstruktivni i oblikovni značajni elementi betona i armiranog betona.

Dijelove oplata i podupirajućih konstrukcija od posebnog značaja konstrukcije izvoditi u veličinama predviđenim statičkim računom, ili izvoditi atestiranim tipiziranim elementima koji se primjenjuju u graditeljstvu. Pri izradi betonskih dijelova koji se poslije obrađuju u žbuci tako da je površina betona nevidljiva moguće je upotrebiti bilo koje oplata betonske konstrukcije. Pri izradi betonskih konstrukcija koje će ostati vidljive površine upotrebljavati glatku oplatu u sklopovima koji omogućavaju naknadnu obradu betona ličenjem bez potrebnih dorada. Unutar oplata armirano betonskih konstrukcija izvesti sve instalacijske uretore umetanjem uložaka od drvene građe koji omogućuju lagano vađenje iz konstrukcije. Također u oplatu je potrebno uložiti gibljive instalacijske cijevi elektro instalacija ukoliko se iste primjenjuju u izvođenju, kao i čelične cijevne umetke za prolaz potrebnih instalacija. Izvoditelj radova je obavezan da u oplatu ugradi pravovremeno sav potreban sidreni pribor za povezivanje metalnih bravarskih elemenata građevine kao bi se izbjegla naknadna štovanja i oštećenja betonske konstrukcije. Sve oplata i poduporne

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

skele izvesti prema detaljnim nacrtima betonske i armiranobetonske konstrukcije, te moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju u toku

izvođenja radova. Nastavci oplata moraju biti izvedeni tako da osiguravaju zaptivanje i spriječe deformacije konstrukcije. Skela i oplata moraju biti izvedeni tako da se osigura puna sigurnost djelatnika kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih građevina i okoline. Prije početka ugrađivanja betona moraju se provjeriti dimenzije skele i oplata, kvalitet njihove izrade, a neposredno prije početka betoniranja oplata se mora očistiti. Graditelj je obavezan voditi posebnu knjigu o kontroli izrađenih oplata i skela, kontrolu sprovoditi optičkim instrumentom, i to prethodno betoniranju kao i tokom završne predaje konstrukcije (posebice stropne ploče) gdje odstupanja ne smiju iznositi više od ± 5 mm na 10 metara udaljenosti ili dužine. Samo izvođenje radova mora biti u skladu s uputama proizvođača. Skidanje oplata vrši se po dovoljnom očvrnuću betona, pažljivo i stručno kako se betonski elementi ne bi oštetili i zahtijevali naknadnu obradu. Ukoliko dođe do oštećenja betona prilikom skidanja oplata ista se moraju doraditi što prije glede strukture betona i obrade ličenjem. Fasadne skele izvoditi od tipskih atestiranih čeličnih cijevnih elemenata u svemu prema HTZ propisima, statički proračunate ovisno o tehnogiji izvođenja i odabira elemenata nosive konstrukcije. Fasadna zidarska cijevna skela treba biti prilikom instaliranja pravilno uzemljena.

ZIDARSKI RADOVI

Prilikom izvedbe zidarskih radova izvoditelj radova mora se pridržavati pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada (SL 17/70.) i pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u zgradarstvu (SL 49/70.). Građevni materijal i njegovi dijelovi koji se ugrađuju u građevinu moraju biti novi a po kvaliteti i veličinama odgovarati važećim hrvatskim normama. Nestandardni materijal bora biti službeno odobren odgovarajućim certifikatom, koji odgovara tehničkim standardima i propisima. Opeka normalnog formata mora u svemu zadovoljavati uslovima HRN B.D1.011., B.D1.015. Šuplji blokovi od gline moraju u svemu udovoljavati HRN B.D1.015. Šuplje ploče od gline za pregradne zidove moraju udovoljavati uvjetima HRN B.D1.022. Porolit ploče od gline moraju udovoljavati uslovima HRN B.D1.024. Zidni blokovi od plino i pjeno betona moraju udovoljavati uslovima HRN U.M1.058. Specijalne ploče za zidanje pregradnih stijena, siporex moraju udovoljavati uslovima HRN U.M1.056. Materijali za toplinsku i zvučnu izolaciju moraju biti otporni protiv gljivica, insekata, teško upaljivi ili neupaljivi, ne smiju se raspadati, mijenjati sastav ili trunuti. Pijesak za zidanje treba biti sastavljen od zrnaca razne veličine granulacije 0-5 mm, pri čemu udio zrnca 0-0.2 mm treba iznašati između 0-25% po težini. Pijesak za vapneni mort za zidanje smije sadržavati najviše 0.1% organskih primjesa i 0.1% soli. Pijesak za cementni ili produžni mort ne smije sadržavati ugljenih ili organskih primjesa. Pijesak za žbukanje ne smije sadržavati ugljene ili organske primjese i mora biti sastavljen od zrnaca razne veličine. Za izradu unutarnje žbuke zidova koristiti pijesak granulacije za podložnu štrcanu žbuku 0-3 do 0-7 mm, podložnu grubu žbuku (donji sloj) 0-3 mm, te za završni sloj žbuke 0-1 do 0-2 mm. Za izradu unutarnje žbuke stropova koristiti pijesak granulacije za podložnu štrcanu žbuku 0-5 mm, podložnu grubu žbuku (donji sloj) 0-3 mm, te za završni sloj žbuke 0-1 do 0-2 mm. Vapno za zidanje i žbukanje mora udovoljavati HRN B.C1.020., cement za zidanje mora udovoljavati HRN B.C8.020., građevni gips mora udovoljavati HRN B.C1.030. Voda za pripremu morta treba biti čista, bez sadržaja kiselina, masti, ulja i drugih štetnih primjesa i sastojina. Mort za zidanje smije se pripremati samo u količini koja se može potrošiti prije nego je mort počeo vezati i mora udovoljavati HRN U.M2.010. Mort za žbukanje smije se pripremati samo u količini koja se može potrošiti prije nego je mort počeo vezati i mora udovoljavati HRN U.M2.012. Mort za žbuku ne smije sadržavati čestice negašenog vapna. Za gornji završni sloj žbuke (fina žbuka) mort mora biti prosijan. Mort treba miješati u omjerima koji su određeni statičkim proračunom ili opisom troškovničke stavke. Dodaci koji služe za poboljšanje ugrađivosti morta, za postizanje nepromočivosti žbuke ili za poboljšanje otpornosti protiv kemijskih i mehaničkih upliva moraju biti standardizirani ili njihova primjena službeno odobrena laboratorijskim ispitivanjem. Prilikom izvedbe radova odstupanja od projektne dokumentacije glede predviđenih dimenzija ili sl. dozvoljena su samo u sporazumu s projektantom i nadzornim inženjerom. Zidove od opeke izvoditi tako da im vertikalne plohe budu ravne, a slojevi opeke budu vodoravni. Zidati treba naokolo u istim visinama. Ležajne i sudarne reške moraju biti ispunjene mortom. Ležajne reške trebaju biti najviše 12 mm debljine, a sudarne najviše 10 mm. Reške na licu zida moraju ostati otvorene na dubinu do 15 mm. Vez opeke mora biti pravilan i ne smiju se upotrebljavati manji komadi od polovine opeke. Prilikom zidanja cementnim mortom mora se opeka prije uzidivanja vlažiti vodom.

Kod obložnog - golog ziđa, koje se ne izvađa istodobno s unutrašnjim zidom treba svaki četvrti red povezati vežnjacima s unutrašnjim zidom. Kod ostalih nekonstruktivnih zidova može se priključak izvesti nazubom ostavljenim u glavnom zidu. Ziđe za podhvatanje treba izvesti naročito pomnjivo u odsječcima od cca 1 metar duljine s uskim reškama u cementnom mortu. Najgornji red opeka ima se usaditi u cementni mort ili učvrstiti čeličnim klinovima. Građevne elemente ili dijelove koji se podhvatajavu treba propisno podupirati. Ako treba ziđe reškati (fugirati) potrebno je dok je mort još svjež cca 1.5 cm duboko izdupsti. Neposredno prije fugiranja treba plohe pročelja savjesno nakvasiti vodom i očistiti četkama. Reške ziđa treba zatim

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ispuniti propisanim mortom u određenoj izvedbi - udubljeno ili izbočeno. Prije obrade unutarnjih zidova od opeke, betona ili kamena sve plohe treba dobro očistiti, gnjezda ispuniti mortom, sve površine poprskati rijetkim cementnim mortom 1:1, te podložnu žbuku debljine 10-15 mm nabaciti u tolikoj debljini da se izravna sve neravnosti i dobije ravna gruba površina. Sve plohe u završnoj finoj žbuci moraju biti ravne, te fino i jednolično zaglađene, oštrobriđnih uglova, kutova i bridova. Žbuke stropova izvesti potpuno vodoravno i glatko, bez pukotina, šupljina ili udubina.

Žbuku pročelja građevine moraju izvađati specijalni stručni radnici i u besprekidnom radu do unaprijed predviđenih prekida. Sve plohe i reške zidova treba prije žbukanja očistiti žičanim kefama, kvasiti vodom, te naštrcati rijetkim cementnim mortom 1:1.

IZOLATERSKI RADOVI

Izvoditelj radova dužan je za sve materijale koje će upotrebiti za izvedbu izolacija pribaviti odgovarajuće ateste od ovlaštene stručne organizacije ili institucije, odnosno ateste dobivene prilikom kupnje materijala iz trgovačke mreže ne starije od šest mjeseci dostaviti nadzornom inženjeru na uvid. Hidroizolaciju, toplinsku ili zvučnu izolaciju treba izvoditi točno prema specifikaciji radova, uputama i preporukama proizvođača kao i tehničkim uvjetima izvođenja. Površine na koje se polaže izolacija trebaju biti posve ravne, očišćene od prašine ili drugih nečistoća, dovoljno glatke da izolacija dobro prione uz podlogu. Toplinsku ili zvučnu izolaciju izvesti kontinuirano bez fuga kako bi se spriječili toplinski ili zvučni mostovi. Horizontalna ili vertikalna izolacija podova ili zidova treba priliegnuti na površinu ravno i bez nabora ili mjehura. Izolacione ljepenke i ostale vrste izolacionih traka i ploča rezati ravno i pravokutno. Zaderani ili krpani komadi elemenata izolacije isključeni su od ugradbe. Svi preklopi izolacionih traka protiv vlage moraju biti najmanje 10 cm široki i ljepljeni bitumenom (hladnom bitumenskom masom ili vrućom bitumenskom izolacijskom masom) ili međusobno zavareni vrućim postupkom ovisno o vrsti traka izolacije. Pri polaganju dvaju ili više slojeva izolacijskih traka ili ploča preklopi ne smiju ležati jedan na drugom, već moraju biti pomaknuti. Kod horizontalne izolacije zidova ljepenka treba na svaku stranu zida imati preхват širine 10 cm, koji treba spojiti s horizontalnom izolacijom podova.

Bitumenska vrpca s uloškom od sirovog krovnog kartona mora udovoljavati HRN U.M3-230.

Bitumenska vrpca s uloškom od aluminijske folije mora udovoljavati HRN U.M3.230.

Bitumenska vrpca s uloškom od staklenog voala mora udovoljavati HRN U.M3.321.

Bitumenizirani perforirani stakleni voal mora udovoljavati HRN U.M3.298.

Hidroizolacijski materijal na osnovi bitumenskih emulzija za hladni postupak mora udovoljavati HRN U.M3.242.

Hidroizolacijski materijal za topli postupak mora udovoljavati HRN U.M3.244.

Pri izvedbi izolacija drugim sustavima npr. Extrubīt, Rhepanol i sl. u svemu se treba pridržavati proizvođačko tehnoloških uputstava i potrebnih količina, a radove treba izvoditi za to obučen i ovlašten izvođač. Svi materijali moraju biti ispitani, a dokumentacija o tome mora biti pohranjena na gradilištu. Kod sanacija treba prije izvedbe sanacije sa stručnim osobama izvršiti pregled i ispitivanje postojećeg stanja da bi se mogla primijeniti ispravna metoda sanacije.

KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

Materijal za pokrov krova mora odgovarati objavljenim standardima i propisima, kao i utanačenim uzorcima. Prethodno izvedbi radova izvoditelj pokrivačkih radova mora dostaviti sve potrebne podatke za izradu donje konstrukcije na kojoj neposredno leži finalni pokrov. Također je obavezan pregledati donju konstrukciju - krovnu plohu (konstrukciju krova, daščanu oplatu, nosive letve) koja mora biti kvalitetno izvedena kako bi krovni pokrivač propisno nalijegao cijelom površinom bez ugibanja i stvaranja neravnina. Eventualna odstupanja ili pogreške u izvedbi donje podkonstrukcije krovopokrivač treba pravovremeno upozoriti izvoditelja radova kako bi se iste otklonile i dale kvalitetan rad. Izvoditelj pokrivačkih radova mora upotrijebiti propisanu vrstu pokrova. Kod površina koje čine cjelinu pokrov mora biti iste kakvoće i bez većih razlika u boji. S konačnim pokrivanjem treba započeti kad je donja konstrukcija gotova i sposobna da primi pokrov i kad su dovršeni svi potrebni limarski radovi. Spojevi pokrova iz različitog materijala, kao i priključci pokrova na druge konstrukcije moraju biti izvedeni stručno i pažljivo. Grebeni i sljemena moraju biti izvedeni ravno, bez valova ili udubljenja. Dovršen pokrov treba da je nepropusan i da osigurava građevinu od kiše i snijega. Potpuno brtvljenje i nepropusnost prašine, dima, sitnog snijega zahtjeva se samo kod pokrova od ljepenke i polivinila, kao i kod drugih pokrova ako su podloženi s ljepenkom. Krovšte se redovito najprije pokrije privremeno da se zgrada zaštiti od kiše. S konačnim pokrovom se započinje kada se dimnjaci i zabati izidani i dovršeni, te limarski i ostali radovi dovršeni.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

OBRRTNIČKI RADOVI :

LIMARSKI RADOVI

Prilikom izvođenja limarskih radova izvoditelj radova ima se pridržavati pravila struke za predmetne radove. Sav materijal koji se upotrebljava u limarskim radovima mora odgovarati u pogledu kakvoće i mjera postojećim standardima, a ukoliko ih nema trgovačkim propisima i uzancama. Limovi moraju biti ravni, glatki, jednake debljine, bez bora, mjehura ili pora, moraju se dati obrađivati i savijati, te ne smiju dobiti pukotine, niti se smiju ljuštiti.

Cinčani lim mora udovoljavati uvjetima HRN B4.020.

Čelični crni lim mora udovoljavati uvjetima HRN C.B4.051.

Pocinčani lim mora udovoljavati uvjetima HRN B4.081.

Bakreni lim mora udovoljavati uvjetima HRN C.D4.500.

Vrsta i sastav lemila ovisi o vrsti kovine koju je potrebno spojiti. Za obične limarske radove kod spajanja pocinčanih i cinčanih limova služi kao lemilo slitina koja sadrži 25-40% kositra i 75-60% olova. Čelični, pocinčani ili bakreni čavli, kao čelični ili mjedeni vijci upotrebljavaju se u uobičajenoj merkantilnoj izradbi. Različite vrste metala koje se u prisutnosti vlage uslijed elektrolitskih pojava međusobno razaraju, ne smiju se izravno dodirivati. Stoga treba željezne dijelove koji dolaze u dodir s cinkom pocinčati ili preličiti uljenom bojom, a ako dolaze u dodir s bakrom treba ih ispaliti na ulju ili preličiti asfaltnim lakom. Cinčane, bakrene, olovne i aluminijske limene površine treba razdvojiti slojem krovne ljepenke od betonske ili ožbukane površine konstrukcije radi kemijskog djelovanja na lim od strane vapnenog ili cementnog morta, betona ili kamena. Sva učvršćenja i povezivanja moraju se izvesti da konstrukcija bude osigurana od jakog naleta vjetrova i da konstrukcija može nesmetano raditi uslijed temperaturnih razlika. Sve spojeve potrebno je izvesti trajno vodonepropusne, a na svakih šest metara dužine izvesti spojeve pertlanjem radi dilatiranja konstrukcije.

SOBOSLIKARSKO LIČILAČKI RADOVI

Prilikom izvođenja soboslikarsko ličilačkih radova izvoditelj radova ima se u svemu pridržavati tehničkih uvjeta za izvođenje ličilačkih radova (HRN U.F2.012.) i tehničkih uvjeta za izvođenje soboslikarskih radova (HRN U.F2.013.). Na temelju primijenjenog materijala ličilački radovi izvedu se: osnovnim premazima tvorničke izrade (bezuljna sredstva), uljanim bojama, specijalnim disperzijskim bojama, sintetičkim bojama, uljenim ili sintetičkim nitro lakovima i višekomponentnim i bitumenskim lakovima. Materijali koji nisu obuhvaćeni standardima izrade i primjene moraju imati uvjerenje o kvaliteti i vezu s pripadajućim standardom. Za sve premaze potrebno je upotrebiti boje s pigmentima otpornim na svjetlost (postojanim na svjetlost). Sve materijale koji se primjenjuju na građevini izvoditi prema uputi proizvođača. Za svaku brstu bojenja izvoditelj radova dužan je izraditi po tri uzorka odgovarajućeg tona i tehnike izrade.

Za sve vrste radova, podloga mora po pravilu biti očišćena od prašine i drugih nečistoća smole, ulja, masti, morta i slično. Na temelju primijenjenog materijala soboslikarski radovi izvedu se: krečnim bojama, posnim bojama, emulzijskim bojama, disperzijskim bojama, bojama na bazi sintetičkih smola rastvorenih u organskim otapalima, plastičnim mortovima (mješavina sintetičkih smola, krečnog agregata i pigmenata). Materijali koji nisu obuhvaćeni standardima izrade i primjene moraju imati uvjerenje o kvaliteti i vezu s pripadajućim standardom. Kvalitet izrade soboslikarsko ličilačkih radova mora biti visok, boje ujednačenog inteziteta, bez tragova četke ili valjka, jednolike potpune pokrivenosti podloge s čvrstom prionljivošću uz podlogu.

STAKLARSKI RADOVI

Prilikom izvođenja staklarskih radova izvoditelj radova ima se pridržavati pravila struke za predmetne radove.

Staklo se ulaže u predviđene utore bravarskih ili stolarskih okvira putem plastičnih profila, metalnim ili stolarskim profilima uz brtvljenje silikonskim kitom, ili potkitavanjem staklarskim kitom.

Staklo mora odgovarati uvjetima slijedećih standarda :

HRN B.E1.011. - ravno vučeno staklo

HRN B.E1.050. - ravno ljevano staklo, brazdasto i ornament staklo

Prilikom izvođenja radova sa sigurnosnim staklom potrebno se pridržavati propisa i uvjeta koja daje proizvođač stakla. Treba izbjegavati ili uopće ne ugrađivati stakla na kojima su vidljive pogreške nastale u toku proizvodnje (iskrivljenost slike, mjehurići, tragovi izvlačenja i sl.).

Izo staklo treba biti kvalitetno, bez propuštanja unutrašnjeg sloja, pravilno brtvljeno i spajano u cjelinu.

KERAMIČARSKI RADOVI

Prilikom izvođenja keramičarskih radova izvoditelj radova ima se u svemu pridržavati odredbi tehničkih uvjeta za izvođenje keramičarskih radova (HRN U.F2.011.) i tehničkih uvjeta za izvođenje keramičarskih radova-kiselootporna zaštita u industriji (HRN U.F2.018.). Prije početka keramičarskih radova izvoditelj

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

radova dužan je pregledati podloge koje se obrađuju keramikom, eventualne nedostatke glede ravnina, oštećenja podloge pravovremeno uočiti i dogovorno s izvođačem građevinskih radova otkloniti, kako bi finalna obloga zidova i podova izvedena od keramičkih pločica bila kvalitetna, jednolično postavljena u ravnini, bez ispupčenja ili udubljenja, a fuge jednolične po širini s propisanim razmakom iz dokumentacije. Podovi koji se obrađuju keramičkim pločicama u cementnom mortu moraju biti čvrsti i ravni u zadanoj niveleti, na koti koja osigurava izradu potrebne debljine podloge od cementnog morta najmanje 2, a najviše 3 cm. Zidna konstrukcija na koju se polažu keramičke pločice mora biti ravna, glatka i čista, a sama površina vertikalna, a mjesta sučeljavanja dva zida izvedena pod punim kutem. Pri polaganju podnih i zidnih keramičkih pločica ljepljenjem građevinskim ljepilom, ukoliko se radi o podlogama koje dobro upijaju vlagu iz ljepila, konstrukciju je potrebno navlažiti vodom, a same pločice prije ugradbe natopiti u vodu minimalno u trajanju pet minuta. Nazubljenim gleterom nanosi se građevinsko ljepilo na pločice u sloju debljine cca 2 mm i one se prislanjaju uz konstrukciju i pritiscima prstiju namještaju u pravilan položaj. Pri zidnim konstrukcijama popločavanje se vrši odozdo prema gore, a spojnice širine 3 mm (plastični ulošci). Spojnice se zapunjuju masom za fugiranje s dodatkom tona prema uzorku pločica ili prema odredbi projektanta. Spojevi podnih i zidnih pločica izvesti spec. Fazonskim profilom ili kitanjem t.e.p. kitom.

Neglazirane podne keramičke pločice moraju udovoljavati uvjetima HRN B.D1.310., 320., 332. i 335.

Glazirane podne keramičke pločice moraju udovoljavati uvjetima s HRN B.D1.305., 306., 450. i B.D8.052.

Keramičke pločice za oblaganje zidova moraju udovoljavati uvjetima HRN B.D1.300., B.D1.301., 334., 335, B.D8.050., 052., 332. i 450.

Cement kao vezno sredstvo u cementnom mortu mora udovoljavati HRN B.C1.010. do 015.

KAMENARSKI RADOVI

Kamenorezačke radove izvesti na mjestima određenima projektom, prema opisu troškovnika, te u skladu sa postojećim normama HRN U.F7.010. Sav materijal za izradu kamenorezačkih radova mora zadovoljavati odgovarajuće propise:

- kamene ploče podova i sokla HRN B.B3.200
- kamene klupčice HRN U.N9.051
- ispitivanje kamena HRN B.B8.013, 015
- mort HRN U.M2.010
- cement HRN B.C1.009, 010; 011, 015
- voda HRN U.M1.014.

Metalna spojna sredstva moraju biti od nehrđajućih materijala. Ako je opis koje stavke izvođaču nejasan treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje od projektanta. Eventualne izmjene materijala, te načina izvedbe tokom gradnje, moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom sa projektantom i nadzornim inženjerom. Ukoliko se traži stavkom troškovnika materijal koji nije obuhvaćen propisima, ima se u svemu izvesti prema uputama proizvođača, s garancijom i certifikatima.

Pri davanju ponude izvođač je dužan stupiti u vezu sa projektantom, zbog dogovora o vrsti kamena, te uz ponudu za svaku stavku, gdje se radi o drugoj vrsti kamena, dati do tri vrste uzoraka, za koje vrste kamena vrijedi ponuđena jedinična cijena.

Prije polaganja opločenja izvođač je dužan ispitati podlogu. Ako je podloga neispravna izvođač je dužan o tome obavijestiti nadzornog inženjera, odnosno izvođača građevinskih radova, sa zahtijevom da se nedostaci otklone. Ukoliko se opločenja izvedu na neispravnu podlogu, naknadni će se popravci izvršiti na teret izvođača kamenorezačkih radova.

Obračun se vrši prema postojećim normama za izvođenje završnih radova u građevinarstvu TU-VII/1976.

Jedinična cijena treba sadržavati:

- dobavu cjelokupnog materijala (i veznog), uključivo sa dopremom na gradilište, uskladištenjem, te donosom na mjesto ugradbe;
- sav rad uključivo pomoćni;
- dobavu i održavanje potrebnog alata, strojeva, skela, dizala, užadi, ljestava, zaštitnih dasaka;
- izmjere potrebne za izvedbu i obračun;
- davanje potrebnih uzoraka;
- osvjetljavanje, čišćenje i grijanje prostorija za boravak i sanitarije za radnike;
- zaštitu izvedenih radova do primopredaje;
- sve predradnje, čišćenje i priprema podloge, popravljivanje manjih oštećenja i nečistoća na podlozi;

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- skidanje i ponovno postavljanje vrata, prozora i sl. radi opločavanja kamenom;
- čišćenje izrađenih površina i prostorija nakon izvedenih radova;
- kamenorezačku obradu raznih kutija, električnih instalacija na površinama koje se obrađuju i sl;
- poduzimanje mjera po HTZ i drugim postojećim propisima;
- dovođenje vode i struje od priključaka na gradilištu do mjesta potrošnje;
- isporuku pogonskog materijala;
- odstranjivanje otpadaka i šute nakon izvedenih radova;
- popravak štete učinjene nepažnjom pri radu na svojim ili tuđim radovima.

Ovi opći uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju opisom pojedine stavke troškovnika.

GIPSKARTONSKI RADOVI

Prilikom izvedbe radova izvođač je dužan koristiti kvalitetan materijal uz predočenje odgovarajućih certifikata o kvaliteti materijala. U slučaju sumnjive kvalitete izvedenih radova izvođač je dužan pribaviti dokaze o kvaliteti izvedenog posla i to od ovlaštene organizacije, a na vlastiti teret. Prilikom izvedbe radova obavezno je pridržavati se važećih propisa u građevinarstvu kao i HR normi:

- ovjes spušenog stropa HRN B.C1.035
- kvaliteta ploča spušenog stropa HRN B.C1.040.

Sve radove treba izvesti prema nacrtima, opisima troškovnika, postojećim tehničkim propisima, te uputama projektanta i ovlaštenog predstavnika investitora.

Upotrebljeni glavni i pomoćni materijal u svemu treba odgovarati postojećim uzorcima i propisima.

Prije početka radova izvođač je dužan sve kote kontrolirati u naravi i za odstupanja obavijestiti investitora odnosno projektanta putem građevinskog dnevnika. Sa radom se započinje kada su svi ostali radovi (instalacije, električna, voda, grijanje, ventilacija, kao i svi ostali radovi vezani uz spušteni strop) gotovi.

Izvođač je dužan izraditi radioničke nacрте koje, prije izvedbe, dostavlja na ovjeru projektantu.

Jedinična cijena sadrži gotov izveden i montiran strop sa:

- svim materijalom, radom u radionici i montažom na gradilištu;
- svim transportnim troškovima, sa dovozom na gradilište i prijenosom na mjesto montaže;
- svim potrebnim radnim skelama za montažu;
- uklanjanjem nečistoća i otpada po završenom poslu;
- svim zakonskim obavezama, mjerama zaštite na radu kao i pripremno-završnim radovima.

Izvođač treba upotrebiti materijal koji u svemu odgovara uzorku što ga odabere projektant (od uzoraka predloženih od strane izvođača).

Ovjes spušenog stropa izvršiti upucavanjem u armirano-betonsku konstrukciju stropa. Na mjestima gdje ovjes treba pričvrstiti u drugu vrstu podloge (drveni strop ili sl.) izvođač je dužan jediničnom cijenom ponuditi i obuhvatiti eventualno potrebnu konstrukciju kao što je drveni roštilj ili sl. Osim vrijednosti jedinične cijene troškovnika za kompletno dovršen i funkcionalno osposobljen strop, troškovi za više radnje neće biti priznati. Obaračun se vrši po m2 gotovog spušenog stropa.

Garantni rok za izvedene radove teče od obavljenog pregleda odnosno primopredaje objekta i traje dvije godine.

BRAVARSKI RADOVI

Svi bravarski radovi moraju biti izrađeni, dostavljeni i montirani na zgradi prema uzancama za tu vrstu zanata, a u svemu prema slijedećoj dokumentaciji :

shemi bravarije i troškovničkom opisu

uzetim mjerama na objektu

prema radioničkoj dokumentaciji za izradu bravarskih elemenata koju je izvoditelj radova obavezan dostaviti projektantu na suglasnost

Ponudač je dužan u svojoj ponudi obuhvatiti :

osnovni i pomoćni materijal

sve predradnje i pripreme za izvedbu

izradu u radionici

prijevoz na građevinu

prijevoz i prijenos do mjesta montaže

dubljenje zida ili poda za ugradbu

ugradba

sve druge radove za kompletno dovršenje posla

antikorozivna zaštita

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Prije početka radova potrebno je razjasniti sve nejasnoće sa projektantom. Izvođač predlaže svoje detalje i radioničke nacрте i može započeti s radom kad projektant isto odobri. izvođač je dužan materijal i izvedbu temeljiti na potrebnim propisima, atestima i standardima.

Prije početka izrade stavki u radionicama izvođač treba obavezno provjeriti otvore za elemente na gradilištu. Projektant odabire (vidljivi) okov za bravariju. Svi spojevi izvode se u pravilu varenjem, a spojevi letvica za staklo vijcima.

Stavke se ne izvode po elementima, nego u cjelokupnoj veličini. Cjelokupna bravarija predaje se kompletna u stanju potpune gotovosti za pravilno funkcioniranje prema namjeni, prozori i vrata opremljeni odgovarajućim pripadnim okovom ovisno o namjeni otvora, preuzima se kao gotova tek iza ugradbe po bravaru, a za funkcionalnost i ispravnost izvođač garantira po uzancama općeg zakona o investicijskoj izgradnji. Sve bravarske elemente po radioničkoj izvedbi potrebno je očistiti do sjaja te izvršiti antikorozivnu zaštitu. Ugradba na građevini predviđena je suhim postupkom, uz brtvljenje spojeva uz konstrukciju purpen masom i silikonskim kitom.

NAPOMENA: Ovi obračunsko-tehnički uvjeti sastavni su dio troškovnika i moraju biti priloženi i ovjereni prilikom davanja ponude.

PODOPOLAGAČKI RADOVI

Izvođač treba prije polaganja ispitati horizontalnost i ispravnost izvedene podloge. Ukoliko je podloga neispravna ima se izvesti nova, odnosno u dogovoru sa nadzornim inženjerom sanirati, što ide na teret izvođača građevinskih radova.

Izvođač je dužan dati uzorke podne obloge na izbor projektantu i investitoru.

U slučaju pojave neispravnosti na položenom podu treba se prvo ustanoviti razlog iste, tj. da li je zbog lošeg materijala, loše izrade ili lošeg rukovanja.

Po ustanovljenju razloga, podove treba popraviti na račun krivca.

Sve radove treba izvesti po detaljnim nacrtima, opisima troškovnika, tehničkim propisima, uputama projektanta i nadzornog inženjera.

Oblaganje podnim oblogama mogu izvoditi samo stručno osposobljene osobe ovlaštene od proizvođača obloge.

Prilikom radova na polaganju treba paziti da se isti izvode samo na suhoj, čistoj, odmašćenoj i ravnoj podlozi. Eventualne manje neravnine treba izvoditelj sam popraviti masom za izravnjanje (samonivelirajućom smjesom) i uračunati u jediničnu cijenu, makar isto nije posebice navedeno opisom stavke. Cem. estrih na kojem se izvodi pod može biti vlažnosti do najviše 3 %, temperatura prostora mora biti najmanje 10° C (preporučljivo 20°C), vlažnost zraka u granicama 45-65 %. Materijal i ljepilo treba prije polaganja bar 24 sata držati u prostoriji propisane temperature. Po izvedbi podnog opločenja treba prostorije dobro zračiti i ventilirati i to duže vrijeme.

Materijal

Materijal za izradu obloga poda mora biti prvoklasan i odgovarati navedenim standardima, tj. mora biti negoriv, visoke otpornosti na mehanička oštećenja, jednostavan za održavanje, antistatičan, mora upijati zvuk i imati dobar koeficijent provodljivosti topline.

Ukoliko za neki materijal ne postoje standardi proizvođač je dužan uvjerenjem o kvaliteti potvrditi tražene karakteristike materijala.

Svaki proizvod koji služi za oblaganje podova mora imati uvjerenje o kvaliteti za navedene osobine.

Ljepila moraju biti takva da se njima postiže čvrsta i trajna veza. Ne smiju štetno utjecati na podlogu, oblogu ni zdravlje ljudi koji s njima rade. Proizvođač je dužan za ljepilo priložiti uvjerenje o kvaliteti kojim se potvrđuje da je ljepilo pogodno i isprobano za određenu vrstu obloge

Masa za izravnjanje neravnina podloge ili za dobijanje neutralnog međusloja (u slučaju da se ljepilo ne podnosi sa podlogom) mora se čvrsto i trajno vezati za podlogu i mora biti prionjiva za ljepila. Ne smije štetno utjecati na podlogu, ljepilo i podnu

Izvođač je dužan dati uzorke podne obloge na izbor projektantu.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Za sve dolje navedene Norme, Pravilnike i Propise (označeno * vrijedi - ili jednakovrijedne*_____ u pogledu osnovnih karakteristika-sastav materijala čvrstoća, savitljivost, elektrootpornost, toplinska zaštita, protukliznost, dobre karakteristike habanja.

HRN EN 13813:2003 Materijal za in situ podove (estrihe) i in situ podovi (estrisi) -- Materijal za in situ podove (estrihe) -- Svojstva i zahtjevi EN 13813:2002

* HRN EN 14041:2008 Elastične, tekstilne i laminatne podne obloge -- Bitne značajke EN 14041:2004/AC:2006

* HRN ISO 2008:2878 - Antistatički proizvodi i proizvodi koji su električni provodljivi - određivanje električne otpornosti

* HRN EN ISO 3915:2008 - Mjerenje otpornosti vodljive plastike

*HRN EN ISO 24343-1:2013 Elastične i laminatne podne obloge - Određivanje udubljenja i zaostalog udubljenja - 1. Dio: Zaostalo udubljenje

*HRN EN 12524:2002 - Građevni materijali i proizvodi - svojstva s obzirom na toplinu i vlagu

Izvođač je dužan atestom potvrditi slijedeće karakteristike:

Određivanje dimenzijski promjena zbog djelovanja različitih uvjeta vode i topline i deformacije u odnosu na ravninu *HRN EN 986:2008

Otpornost na habanje, ispitivanje otpornosti na kotačiće namještaja HRN EN 986:2008

Zvučna zaštita, laboratorijska mjerenja zvučne izolacije građevnih dijelova zgrade *HRN EN ISO 10140 (dio 1-5)

Zaštita od požara, ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru *HRN DIN 4102 (dio 1-8)- treba biti određena klasa gorivosti (min B)

Otpornost na klizanje

Obračun izvršenih radova izvršiti će se prema jedinici mjera u troškovniku, važećim normama, tehničkim uvjetima za pojedine vrste podova i izmjereni na licu mjesta.

Jedinična cijena sadrži sav potreban materijal i pribor, sav potreban rad, sredstva za zaštitu radnika na gradilištu, sve horizontalne i vertikalne Transporte do mjesta montaže, čišćenje nakon završetka radova,troškove atesta.

Projektant:

Vlatka Ban, dipl.ing.arh.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

A.4. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Građevinsko-obrtnički	1.279.890,33 €
Elektroinstalacije	118.144,00 €
Vatrodojava	26.340,00 €
Instalacije vodovoda i odvodnje	29.711,08 €
Strojarske instalacije	377.870,23 €
Projekt dizala	28.000,00 €

UKUPNO:	1.901.955,64 €
PDV 25%	475.488,91 €

SVEUKUPNO: 2.377.444,55 €

projektant: Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

A.5. UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Pod održavanjem građevine podrazumijeva se izvođenje radova radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina 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 trajno očuvaju bitni zahtjevi za građevinu.

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih uvjeta za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine i druge slične stručne poslove, kao i samo održavanje, vlasnik građevine – osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinom, mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju zakonske uvjete za obavljanje tih djelatnosti.

Građevina se smije rabiti na način sukladan njezinoj namjeni.

U slučaju oštećenja građevine, zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom terenu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. Održavanje vanjskih priključaka mogu izvoditi samo ovlašteni distributeri.

1. REDOVITO ODRŽAVANJE I UNAPREĐENJE

- čišćenje septičkih jama
- čišćenje odvodnih rešetaka, oluka, vodolovnih grla
- čišćenje dimnjaka i dimovodnih kanala
- dezinsekcija i deratizacija
- ličenja i drugi radovi završnih obloga zidova i stropova
- lakiranje vanjske i unutarnje stolarije
- antikorozivna zaštita bravarije
- popravak obrade pročelja
- zamjena pokrova

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- radovi na završnim oblogama i zamjena podnih obloga
- zamjena i popravak stolarije (unutarnje i vanjske)
- popravak pokrova i ravnog krova
- zamjena i popravak brava, kvaka, štitnika i ostalih mehanizama za otvaranje i zatvaranje otvora
- održavanje rasvjete – zamjena utičnica, prekidača, žarulja, grla, osigurača, svjetiljki i sl.
- redoviti servisi sistema grijanja i pripreme tople vode, hlađenja
- redoviti servisi protupožarne instalacije i sredstava za gašenje
- redoviti servisi na instalacijama vode i kanalizacije, električne, plina i dr.
- održavanje nasada, ograda parcele, staza, opreme i drugih elemenata na zemljištu.

2. NUŽNI POPRAVCI

- izolacija temelja, zidova i podova građevine
- popravak pročelja
- sanacija krovne konstrukcije, nosivih zidova, stupova, greda, međukatnih konstrukcija i temelja
- sanacija ravnih i kosih krovova
- zamjena instalacija – instalacija vode, struje, kanalizacije, plina, centralnog grijanja, gromobranska, protupožarna i dr.
- sanacija klizišta

3. HITNI POPRAVCI – KVAROVI NA GRAĐEVINI

- vodovodnoj instalaciji
- plinskoj instalaciji
- instalaciji centralnog grijanja
- električnoj instalaciji
- napuknuća, začepjenja i oštećenja vodovodne i kanalizacijske instalacije, a u svrhu sprječavanja daljnjih štetnih posljedica
- veća oštećenja dimnjaka i dimovodnih kanala
- oštećenja krova i prodiranje oborinske vode unutar građevine, sanacija štetnih posljedica
- otpadanje dijelova pročelja, istaka, balkona
- narušena statička stabilnost građevine ili pojedinih dijelova građevine.

PROSJEČNI VJEROJATNI I APSOLUTNI VIJEK TRAJANJA M

Nosiva konstrukcija

- temelji, nosivi zidovi i zidne stijene, nosivi stupovi, međukatne konstrukcije, balkoni, stubišni podesti i krovne konstrukcije

A = 80 – 100 – 130 godina

N = 200 – 250 – 350 godina

Obloge zidova

- unutarnje žbuke, obloge od prirodnog i umjetnog kamena N = 60 – 100 godina
- vanjske žbuke N = 50 godina

Podovi

- hrastov parket, mozaik, kameni pod N = 70 godina
- teraco pod, pod od lomljenih kamenih ploča N = 60 godina
- bukov parket, pod od keramičkih pločica N = 50 godina
- brodski pod N = 35 godina
- lamel parket, blanjanje daske, cementna glazura N = 30 godina
- lakiranje parketa N = 10 godina

Krovni pokrovi

- glineni crijep N = 80 godina

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Prozori i vrata

- vanjska vrata – tvrdo drvo N = 40 – 80 godina
- vanjska vrata – meko drvo N = 20 – 30 godina
- unutarnja vrata N = 60 – 80 godina
- vanjski prozori – tvrdo drvo N = 40 – 50 godina
- vanjski prozori – meko drvo N = 20 – 30 godina

Zaštite i izolacije

- hidroizolacije nadtemeljnih i podnih ploča N = 40 godina

Instalacije

- elektroinstalacija N = 40 godina
- telefonska N = 30 godina
- gromobranska N = 30 godina
- plinska N = 50 godina
- vodovodna N = 55 godina
- kanalizacija N = 45 godina

Razni materijali

- prirodni kamen na betonskoj podlozi N = 30 – 50 godina
- prirodni kamen na šljunčanoj podlozi N = 15 – 30 godina
- beton debljine min. 15 cm N = 15 – 30 godina
- zidovi debljine min. 1 opeke N = 50 – 75 godina
- zidovi debljine max. ½ opeke N = 30 – 60 godina
- drvene ograde na masivnim temeljima – tvrdo drvo impr. N = 20 – 30 godina
- drvene ograde – meko drvo jednoslojni zaštitni premaz N = 10 – 20 godina
- impregnirane N = 15 – 25 godina
- bravarski i kovački radovi - vanjski N = 40 godina
- unutarnji N = 80 – 100 godina
- septička jama N = 50 godina
- garaže pojedinačne ili u nizu N = 80 – 100 godina
- limarija na zgradi N = 15 – 30 godina
- kada limena, emajlirana ili plastična N = 20 – 30 godina
- bojleri N = 15 – 20 godina
- bidei N = 40 godina
- wc školjka N = 30 godina
- umivaonici N = 20 godina
- sudoperi N = 20 godina
- slavine i baterije N = 5 – 10 godina

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Predmetna javna građevina projektirana je na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu. Građevni i drugi proizvodi predviđeni projektom, a koji se ugrađuju u građevinu, ispunjavaju zahtjeve propisane Zakonom o gradnji ((NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, 145/24) i posebnim propisima.

Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev za mehaničkom otpornošću i stabilnošću. Proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti sastavni je dio glavnog projekta, mapa 2: Građevni projekt – statički izračun : mapa 2 te projekt vodovoda i odvodnje : mapa 4. Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev za sigurnosti u slučaju požara. Elaborat zaštite od požara sastavni je dio glavnog projekta (mapa 1).

Projektirana javna građevina s ugrađenim materijalima neće predstavljati prijetnju za higijenu ili zdravlje njenih korisnika i susjeda ili njihovu sigurnost te tijekom svog vijeka trajanja neće imati iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu. Uvjeti za građevne i druge proizvode predviđene projektom, a koji se ugrađuju u građevinu, kao i pojedini uvjeti načina ugradnje opisani su programom kontrole i osiguranja kakvoće.

Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe. Elaborat zaštite na radu sastavni je dio glavnog projekta. Građevina je projektirana u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13), a tehničko rješenje sadržano je u tehničkom opisu kao sastavnom dijelu glavnog projekta, mapa 1:

Arhitektonski projekt i grafičkim priložima.

Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev zaštite od buke. Elaborat zaštite od buke sastavni je dio glavnog projekta.

Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev gospodarenja energijom i očuvanja topline. Dokaz o ispunjavanju istog sastavni je dio pojedinih mapa glavnog projekta, kao i elaborata racionalne uporabe energije i toplinske zaštite građevine.

Projektirana javna građevina zadovoljava zahtjev za održivom uporabom prirodnih izvora. Trajnost građevine opisana je projektiranim vijekom uporabe građevine, kao sastavnim dijelom tehničkog opisa mape 1:arhitektura.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

B.1. GRAFIČKI PRIKAZI

GRAFIČKI DIO

- Geodetska situacija stvarnog stanja 1:500
- Geodetska situacija građevne čestice s popisom koordinata 1:500
- Potvrda

A - POSTOJEĆE STANJE

- Tlocrt podruma 1:100 list 01
- Tlocrt prizemlja 1:100 list 02
- Tlocrt kata 1:100 list 03
- Presjek, pročelja 1:100 list 04

B - NOVO STANJE

- Situacija na GSSS 1:500 list 05
- Tlocrt temelja 1:250 list 06
- Tlocrt temelja 1:100 list 07
- Tlocrt prizemlja 1:250 list 08
- Tlocrt prizemlja 1:100 list 09
- Tlocrt kata 1:250 list 10
- Tlocrt krovišta 1:250 list 11
- Tlocrt krova 1:250 list 12
- Presjeci 1:250 list 13
- Presjeci 1:100 list 14
- Pročelja 1:250 list 15



ALFA TERRA MENSURA d.o.o.

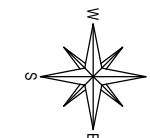
za geodetske i građevinske djelatnosti
Osijek, Ivana Gundulića 113, tel 091 1626947
IBAN HR6923400091110710582 OIB 01770750730
E-mail: snjezana.sergo@gmail.com

Investitor:
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27
ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR
OIB: 70655877361

Katastarska općina: BELI MANASTIR

MBR: 300047

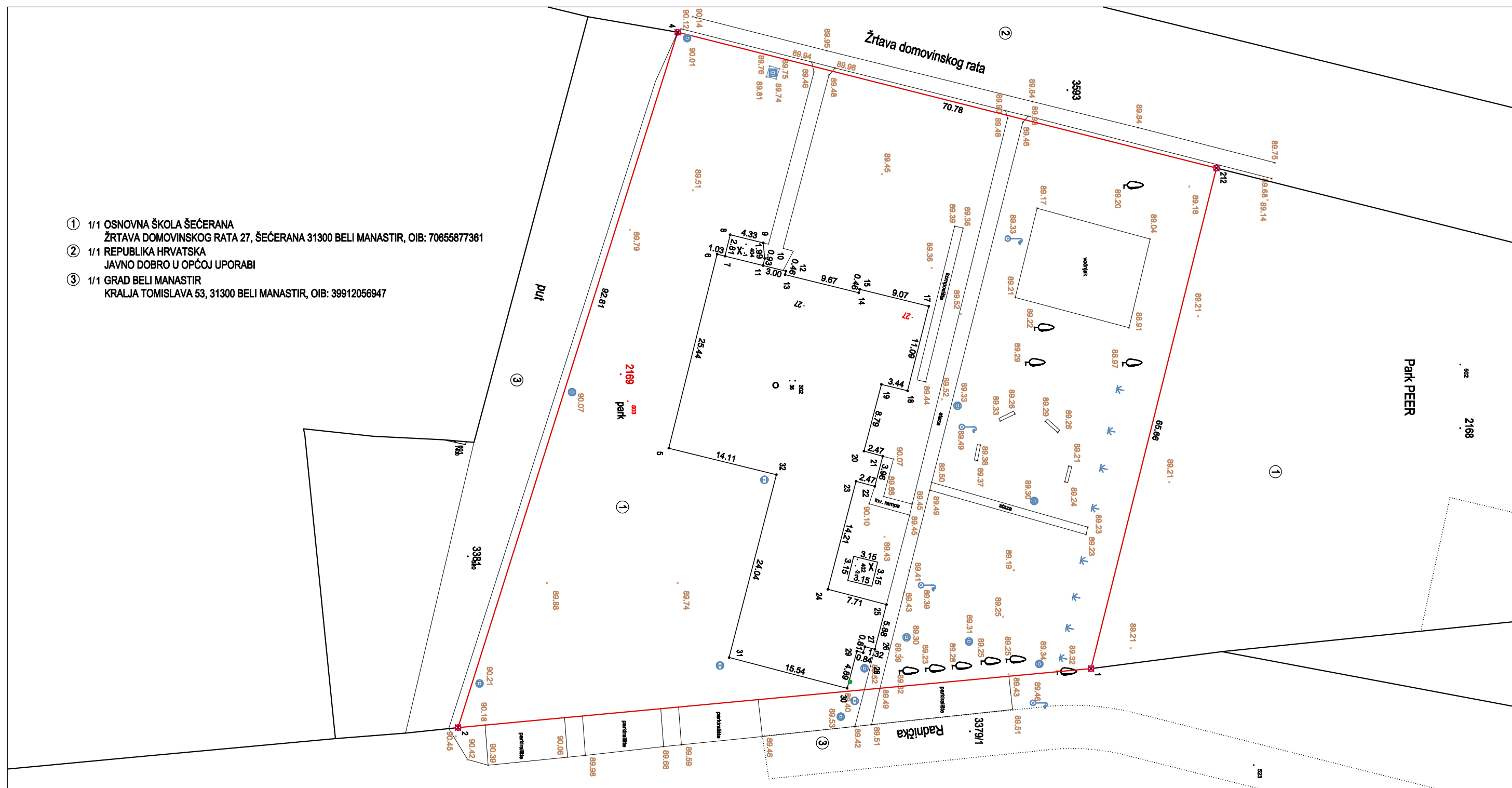
Detaljni list: 1



GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA

Mjerilo 1:500

- ① 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR, OIB: 70655877361
- ② 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
- ③ 1/1 GRAD BELI MANASTIR
KRALJA TOMISLAVA 53, 31300 BELI MANASTIR, OIB: 39912056947



Izradila :
Snježana Šergo, dipl.ing.geod.
Osijek, svibanj 2025. godine
Broj elaborata: 50/2025

Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova
Snježana Šergo, dipl.ing.geod.

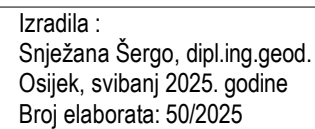


Investitor:
OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27
ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR
OIB: 70655877361

Detaljni list: 1



- ① 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR, OIB: 70655877361
- ② 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
- ③ 1/1 GRAD BELI MANASTIR
KRALJA TOMISLAVA 53. 31300 BELI MANASTIR. OIB: 39912056947



Odgovorna osoba za obavljanje stručnih
geodetskih poslova
Snježana Šergo, dipl.ing.geod.



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
OSIJEK
ODJEL ZA KATASTAR
NEKRETNINA BELI MANASTIR**

BELI MANASTIR, 04.06.2025.

Podnositelj:

Ovlašteni geodetski izvoditelj:

**SNJEŽANA ŠERGO (ALFA TERRA MENSURA D.O.O. ZA GEODETSKE I GRAĐEVINSKE DJELATNOSTI), OIB:
49287284425, IVANA GUNDULIĆA 113, 31000 OSIJEK, HRVATSKA**

Naručitelj elaborat:

**OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA, OIB: 70655877361, ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI
MANASTIR, HRVATSKA**

POTVRDA O ZAPRIMANJU

Potvrđuje se da je dana 04.06.2025. KLASA: 932-06/25-02/621 URBROJ: 15-25-1 zaprimljen Zahtjev za pregled i potvrđivanje geodetskog elaborata za:

k.č.br. 2169 K.o. BELI MANASTIR, p.l. br. 5254

Elaborat se kod ovlaštenog izvoditelja vodi pod brojem: 50/2025

Zahtjev zaprimio: System Oss

Broj točke	E koordinata HTRS96/T M (m)	N koordinata HTRS96/T M (m)	Visina terena HVR571 (m)
1	2	3	4
popis koordinata lomnih točaka građevinske čestice 2169			
1	662583.95	5073591.15	
212	662520.26	5073607.13	
40	662503.57	5073540.88	
41	662590.81	5073517.47	
popis koordinata lomnih točaka građevine			
35	662565.60	5073559.78	
36	662573.16	5073590.13	
37	662545.01	5073597.14	
38	662541.23	5073581.95	
39	662538.76	5073582.56	
40	662537.19	5073576.26	
41	662555.40	5073571.78	
42	662553.22	5073563.02	
19	662547.78	5073564.44	
18	662548.60	5073567.78	
17	662537.84	5073570.48	
15	662535.68	5073561.67	
14	662536.13	5073561.56	
13	662533.82	5073552.17	
12	662533.37	5073552.28	
11	662532.66	5073549.37	
7	662531.46	5073544.52	
6	662531.22	5073543.52	
5	662555.90	5073537.37	
32	662559.27	5073551.07	
31	662582.54	5073545.05	
30	662586.46	5073560.08	
29	662581.73	5073561.31	
28	662581.94	5073562.12	
27	662581.17	5073562.34	
26	662581.50	5073563.61	
25	662575.81	5073565.09	
24	662573.86	5073557.62	

Broj točke	E koordinata HTRS96/T M (m)	N koordinata HTRS96/T M (m)	Visina terena HVR571 (m)
1	2	3	4
popis koordinata lomnih točaka građevinske čestice 2169			
1	662583.95	5073591.15	
212	662520.26	5073607.13	
40	662503.57	5073540.88	
41	662590.81	5073517.47	
popis koordinata lomnih točaka građevine			
35	662565.60	5073559.78	
36	662573.16	5073590.13	
37	662545.01	5073597.14	
38	662541.23	5073581.95	
39	662538.76	5073582.56	
40	662537.19	5073576.26	
41	662555.40	5073571.78	
42	662553.22	5073563.02	
19	662547.78	5073564.44	
18	662548.60	5073567.78	
17	662537.84	5073570.48	
15	662535.68	5073561.67	
14	662536.13	5073561.56	
13	662533.82	5073552.17	
12	662533.37	5073552.28	
11	662532.66	5073549.37	
7	662531.46	5073544.52	
6	662531.22	5073543.52	
5	662555.90	5073537.37	
32	662559.27	5073551.07	
31	662582.54	5073545.05	
30	662586.46	5073560.08	
29	662581.73	5073561.31	
28	662581.94	5073562.12	
27	662581.17	5073562.34	
26	662581.50	5073563.61	
25	662575.81	5073565.09	
24	662573.86	5073557.62	



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
OSIJEK
ODJEL ZA KATASTAR
NEKRETNINA BELI MANASTIR

BR. ZAHTJEVA: 2585075/2025

POTVRDA REZERVACIJE BROJEVA KATASTARSKIH ČESTICA

Područni ured za katastar Osijek temeljem zahtjeva ALFA TERRA MENSURA d.o.o. za geodetske i građevinske djelatnosti, IVANA GUNDULIĆA 113, 31000 Osijek, Hrvatska, OIB: 01770750730 potvrđuje rezervaciju sljedećih brojeva/podbrojeva katastarskih čestica za Odjel za katastar nekretnina Beli Manastir:

Podbrojevi katastarskih čestica		
Katastarska općina	Broj katastarske čestice	Podbroj katastarske čestice
BELI MANASTIR(300047)	2169	1
BELI MANASTIR(300047)	2169	2

Ova potvrda izdaje se u svrhu Izrada geodetskih elaborata i u druge svrhe se ne smije upotrijebiti.

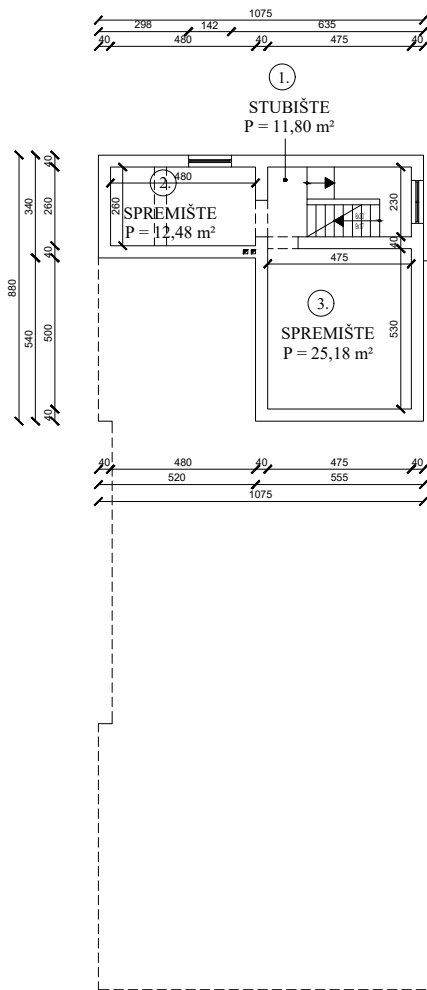
Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 34053707dc859e9

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/checkDocument.jsp> 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.

POSTOJEĆE				
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2	
1.	STUBIŠTE	11,80	m2	
2.	SPREMIŠTE	12,48	m2	
3.	SPREMIŠTE	25,18	m2	
UKUPNO:		49,46	m2	



±0,00 = 135,00 m n.v.



JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU

ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

INVESTITOR:

OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27,
Šećerana

GRAĐEVINA:

REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

TIP PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT
ARHITEKTONSKI PROJEKT

NAZIV PRIKAZA:

TLOCRT PODRUMA

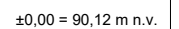
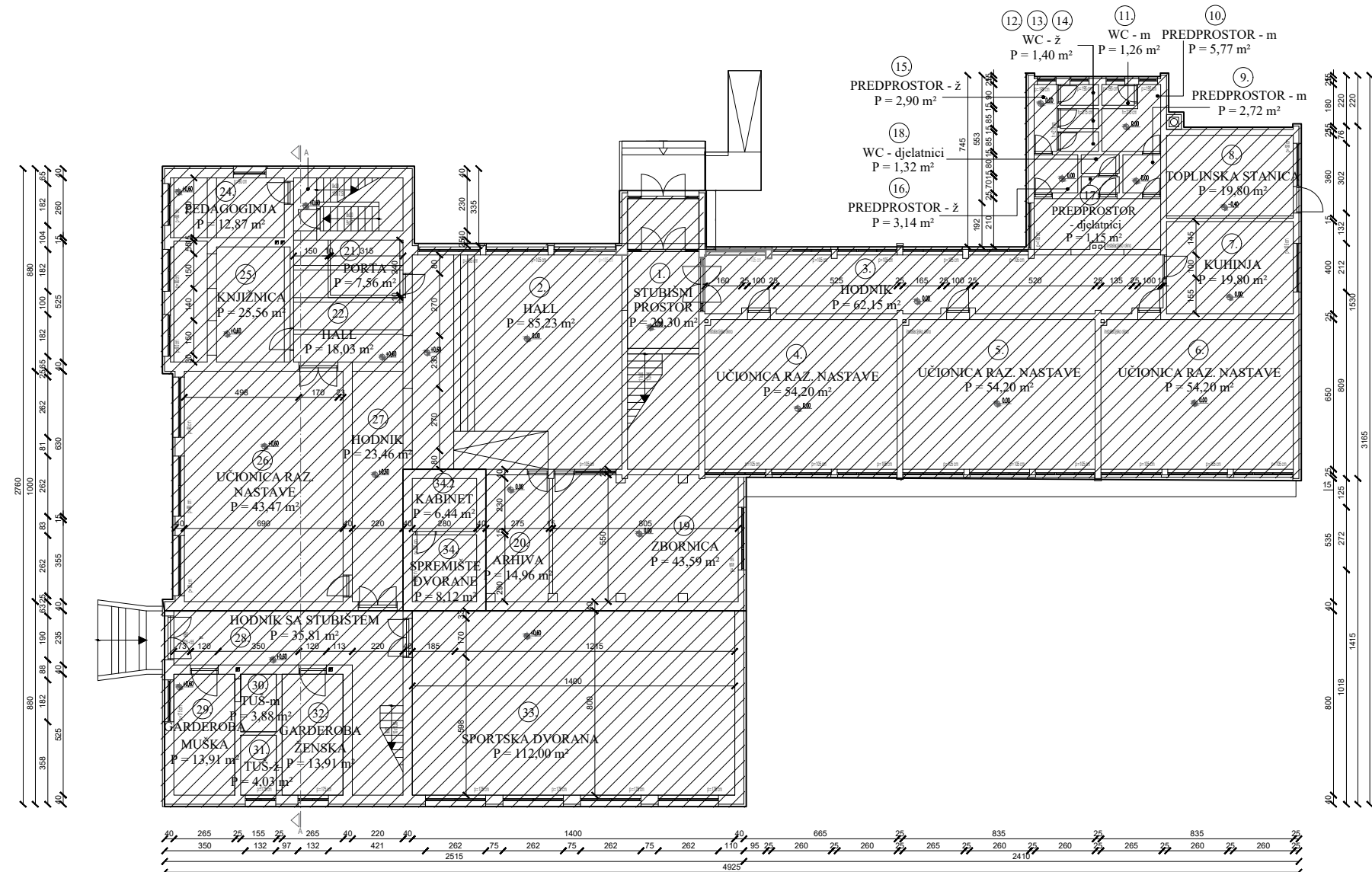
GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. građ.
PROKURIST
Ivan Jambreković



BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
OG 02/24	23/23	ožujak 2025.	M 1:250	01

POSTOJEĆE			
PROSTORIJIA	NAMJENA	POV	m2
1.	STUBIŠNI PROSTOR	29,30	m2
2.	HALL	85,23	m2
3.	HODNIK	62,15	m2
4.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
5.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
6.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
7.	KUHINJA	22,00	m2
8.	TOPLINSKA STANICA	19,80	m2
9.	PREDPROSTOR - m	2,72	m2
10.	PREDPROSTOR - m	5,77	m2
11.	WC - m	1,26	m2
12.	WC - ž	1,49	m2
13.	WC - ž	1,40	m2
14.	WC - ž	1,40	m2
15.	PREDPROSTOR - ž	2,90	m2
16.	PREDPROSTOR - ž	3,14	m2
17.	PREDPROSTOR - djelatnici	1,15	m2
18.	WC - djelatnici	1,32	m2
19.	ZBORNICA	43,59	m2
20.	ARHIVA	14,96	m2
21.	PORTA	7,56	m2
22.	HALL	18,03	m2
23.	STUBIŠTE	11,30	m2
24.	PEDAGOGINJA	12,87	m2
25.	KNJIŽNICA	25,56	m2
26.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	43,47	m2
27.	HODNIK	23,96	m2
28.	HODNIK SA STUBIŠTEM	35,81	m2
29.	GARDEROBA - MUŠKA	13,91	m2
30.	TUŠ-m	3,88	m2
31.	TUŠ-ž	4,03	m2
32.	GARDEROBA - ŽENSKA	13,91	m2
33.	SPORTSKA DVORANA	12,00	m2
34.	SPREMISITE DVORANE	6,44	m2
34.2	KABINET	8,12	m2
UKUPNO:		803,30	m2



	JAM - ING D. O. O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU	GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh.										
	ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr											
INVESTITOR: GRAĐEVINA: TIP PROJEKTA: NAZIV PRIKAZA:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT POSTOJEĆE STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA	 VLATKA BAN dipl.ing.arh. OVLAŠTENJA ARHITEKTA A 723  DIREKTOR: Lovro Jambreković, mag. ing. građ. PROKURIST Ivan Jambreković										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">BROJ T.D.</td> <td style="width: 20%;">Z.O.P.</td> <td style="width: 20%;">DATUM</td> <td style="width: 20%;">MJERILO</td> <td style="width: 20%;">NACRT BR.</td> </tr> <tr> <td>OG 02/24</td> <td></td> <td>ožujak 2025.</td> <td>M 1:250</td> <td>02</td> </tr> </table>	BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.	OG 02/24		ožujak 2025.	M 1:250	02
BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.								
OG 02/24		ožujak 2025.	M 1:250	02								

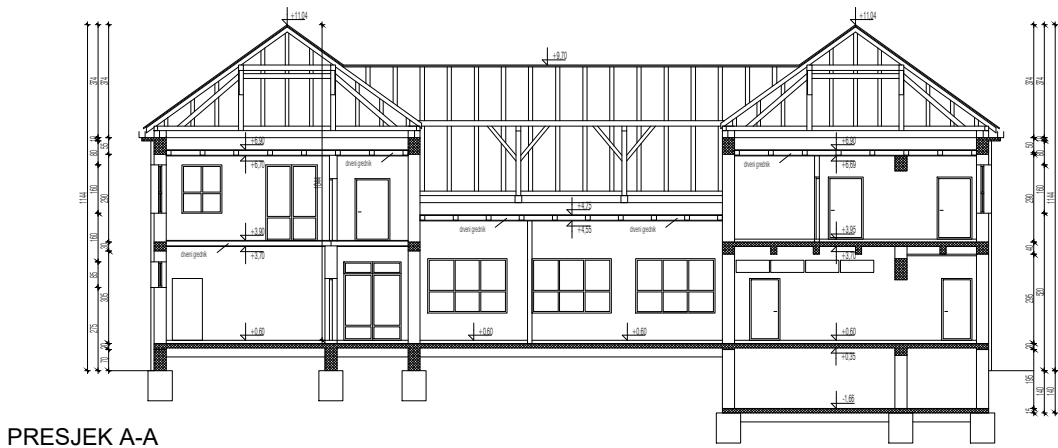
tloctr kata



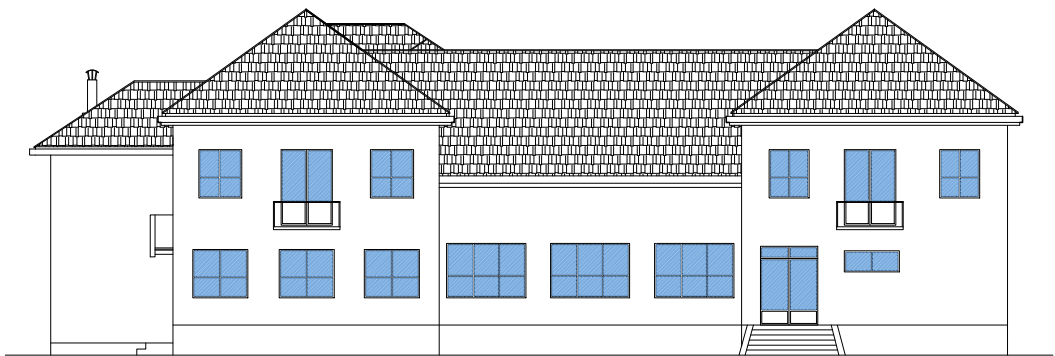
$\pm 0,00 = 90,12 \text{ m n.v.}$

[illegible]

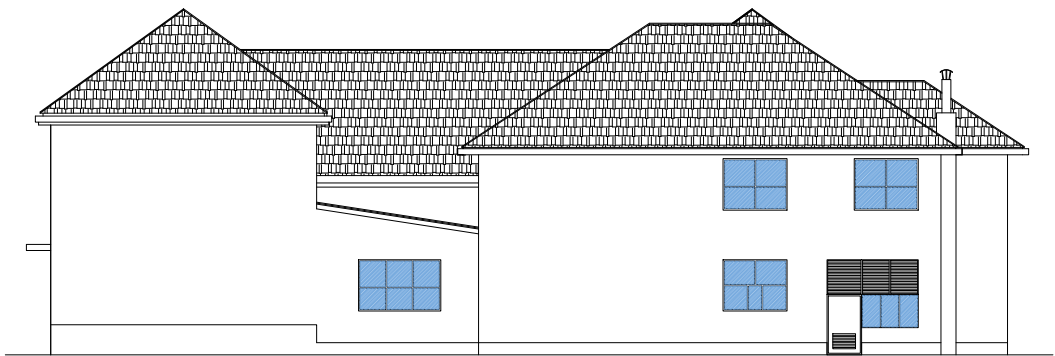
JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr		GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh. VLATKA BAN dipl.ing.arh. OVLASTENA ARHITEKTURA A 723				
INVESTITOR:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	DIREKTOR: Lovro Jambrečković, mag. ing. građ.				
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	PROKURIST Ivan Jambrečković				
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT	BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
NAZIV PRIKAZA:	TLOCRT KATA	OG 02/24		ožujak 2025.	M 1:250	03



PRESJEK A-A



ZAPADNO PROČELJE



ISTOČNO PROČELJE

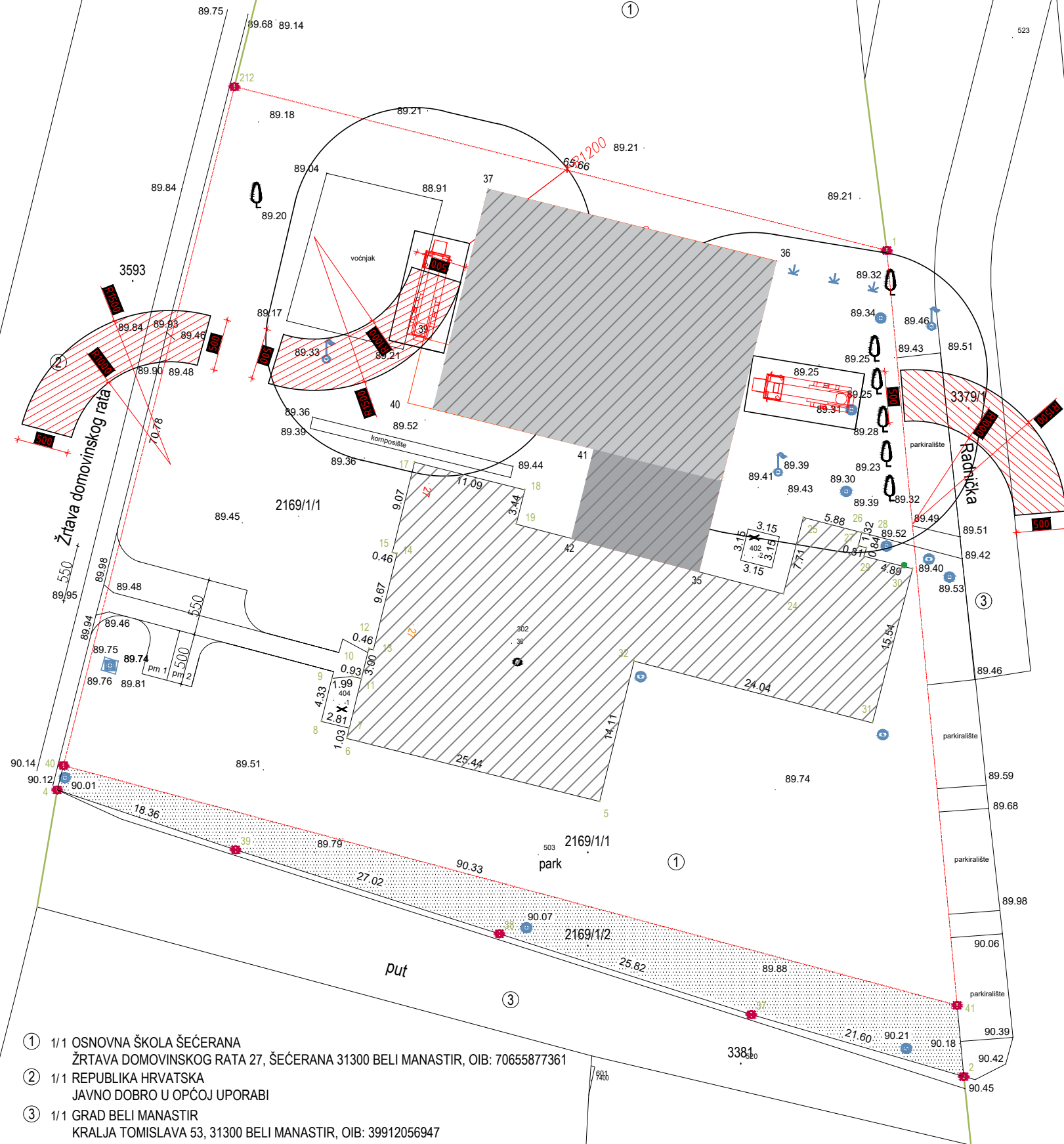
±0,00 = 90,12 m n.v.

JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr		GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh.				
INVESTITOR:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	VLATKA BAN dipl.ing.arh. OVLAŠTENAR ARHITEKTA A 723 				
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir					
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT	DIREKTOR: Lovro Jambreković, mag. ing. građ. PROKURIST Ivan Jambreković				
NAZIV PRIKAZA:	PRESJEK, PROČELJA	BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
		OG 02/24		ožujak 2025.	M 1:250	04

NOVO STANJE

situacija

M 1:500



- NOVOFORMIRANA PARCELA ŠKOLE
PREMA UPU ŠEĆERANA
- PARCELA ODVOJENA ZA KORIDOR PROMETNICE
- POSTOJEĆA ZGRADA ŠKOLE
- DOGRADNJA ŠKOLE 232 m²
- DOGRADNJA DVORANE 822,15 m²

SMJER KRETANJA
VATROGASNIH VOZILA

POVRŠINA ZA OPERATIVNI
RAD VATROGASNIH VOZILA
NOSIVOSTI 100 kN/osovina
DIMENZIJA 5,5 x 11 m
U ISTOJ RAVNINI

- ① 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEĆERANA 31300 BELI MANASTIR, OIB: 70655877361
- ② 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
- ③ 1/1 GRAD BELI MANASTIR
KRALJA TOMISLAVA 53, 31300 BELI MANASTIR, OIB: 39912056947

JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU
ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

INVESTITOR: OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana

GRADEVINA: REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

TIP PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT

NAZIV PRIKAZA: NOVO STANJE - SITUACIJA

GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

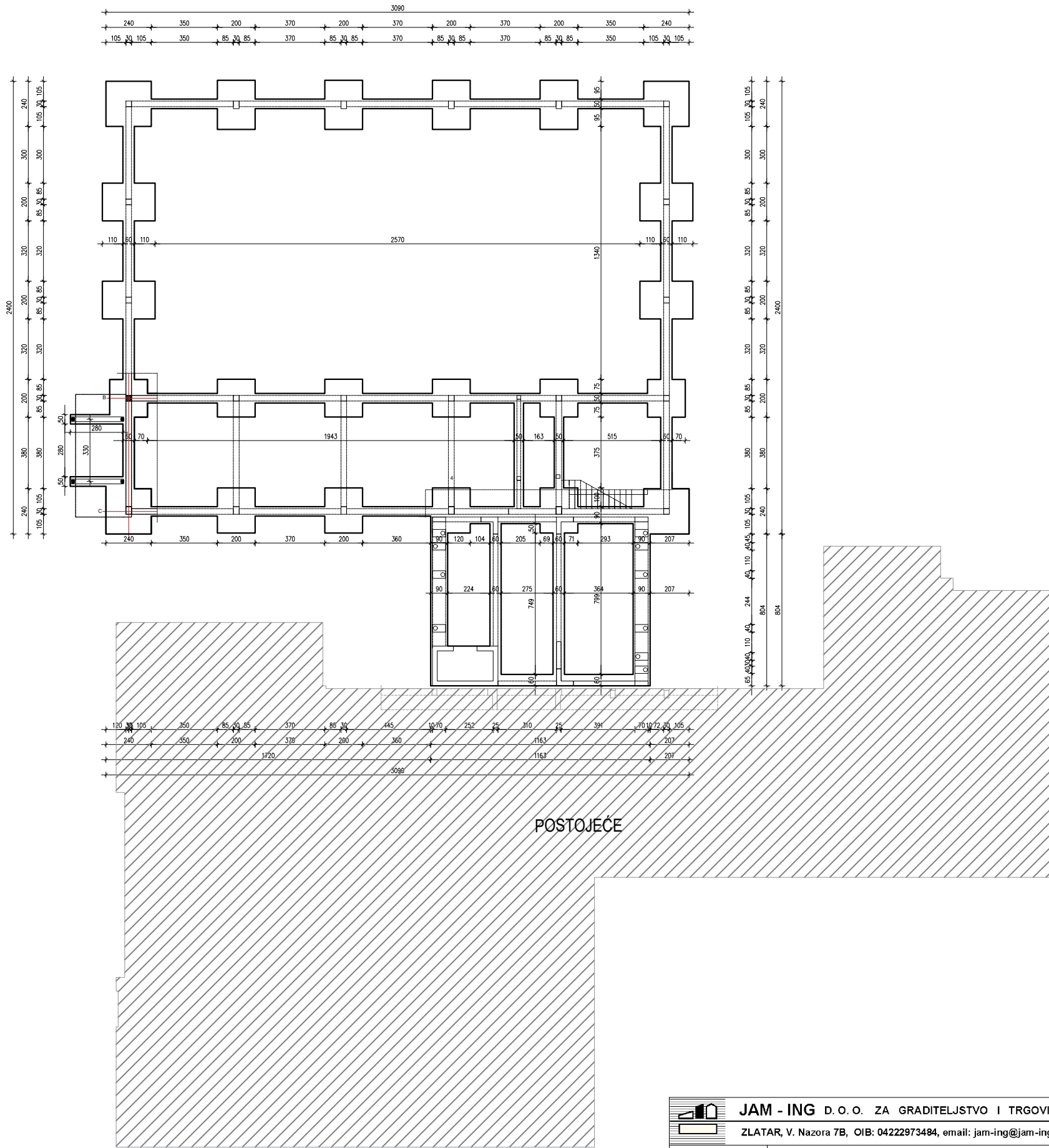
DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. grad.
PROKURIST
Ivan Jambreković

VLATKA BAN
dipl. ing. arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTA
A 723

BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:500	05

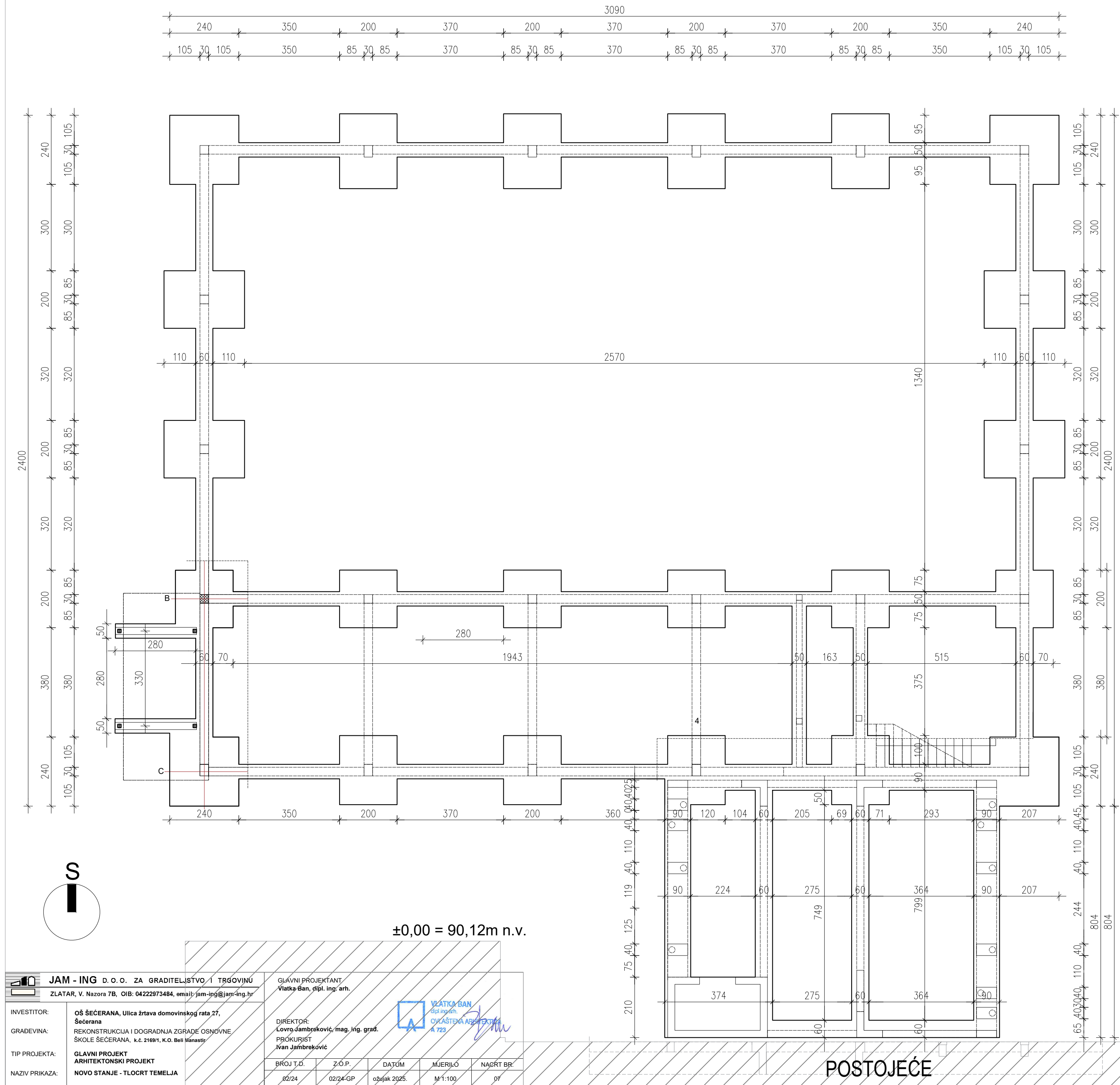
tlocrt temelja

M 1:250



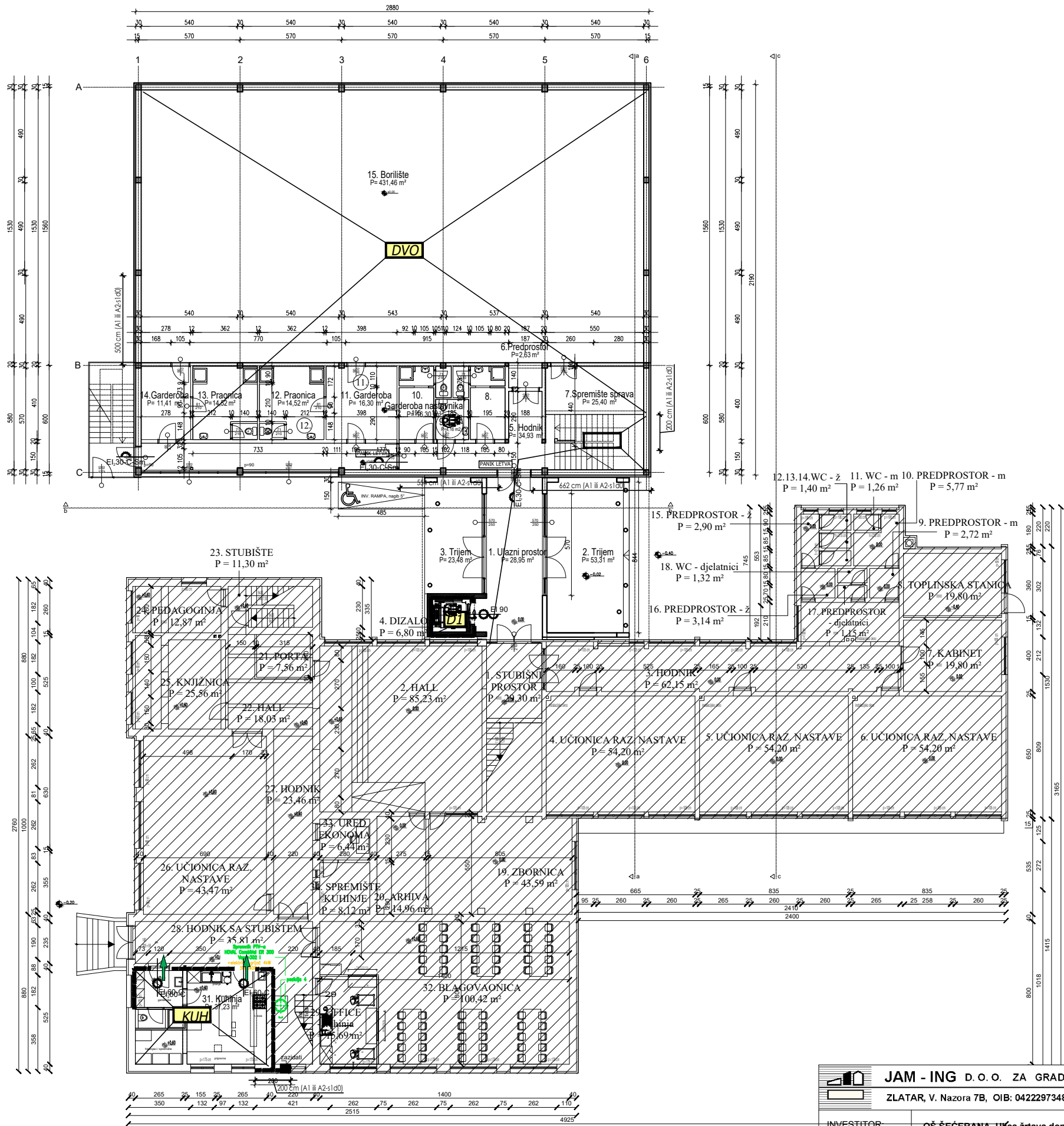
 JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr		GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh.				
INVESTITOR: OŠ ŠEČERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šečerana	GRADEVINA: REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEČERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	DIREKTOR: Lovro Jambreković, mag. ing. građ.				
		PROKURIST Ivan Jambreković				
TIP PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT	NAZIV PRIKAZA: NOVO STANJE - TLOCRT TEMELJA	BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
		02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	06

**VLATKA BAN**
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTA
A 723



tlocrt prizemlja

M 1:250



ново stanje

POSTOJEĆE			
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2
1.	STUBIŠNI PROSTOR	29,30	m2
2.	HALL	85,23	m2
3.	HODNIK	62,15	m2
4.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
5.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
6.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
7.	KABINET	22,00	m2
8.	TOPLINSKA STANICA	19,80	m2
9.	PREDPROSTOR - m	2,72	m2
10.	PREDPROSTOR - m	5,77	m2
11.	WC - m	1,26	m2
12.	WC - ž	1,49	m2
13.	WC - ž	1,40	m2
14.	WC - ž	1,40	m2
15.	PREDPROSTOR - ž	2,90	m2
16.	PREDPROSTOR - ž	3,14	m2
17.	PREDPROSTOR - djelatnici	1,15	m2
18.	WC - djelatnici	1,32	m2
19.	ZBORNICA	43,59	m2
20.	ARHIVA	14,96	m2
21.	PORTA	7,56	m2
22.	HALL	18,03	m2
23.	STUBIŠTE	11,30	m2
24.	PEDAGOGINJA	12,87	m2
25.	KNJIŽNICA	25,56	m2
26.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	43,47	m2
27.	HODNIK	23,96	m2
28.	HODNIK SA STUBIŠTEM	35,81	m2
29.	GARDEROBA - KUHINJA	8,66	m2
30.	WC	1,95	m2
31.	KUHINJA	37,23	m2
32.	BLAGOVAONICA	100,42	m2
33.	URED EKONOMA	6,44	m2
34.	SPREMIŠTE KUHINJE	8,12	m2
UKUPNO:		804,61	m2

DOGRADNJA			
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2
1.	ULAZNI PROSTOR	28,95	m2
2.	TRIJEK	53,31	m2
3.	TRIJEK	23,48	m2
4.	DIZALO	6,80	m2
5.	HODNIK	34,93	m2
6.	PREDPROSTOR	2,63	m2
7.	SPREMIŠTE SPRAVA	25,40	m2
8.	GARDEROBA NASTAVNIKA	9,47	m2
9.	WC ZA INVALIDE	4,16	m2
10.	GARDEROBA NASTAVNIKA	9,47	m2
11.	GARDEROBA	16,30	m2
12.	PRAONICA	14,52	m2
13.	PRAONICA	14,52	m2
14.	GARDEROBA	16,12	m2
15.	BORILIŠTE	431,46	m2
UKUPNO:		691,52	m2

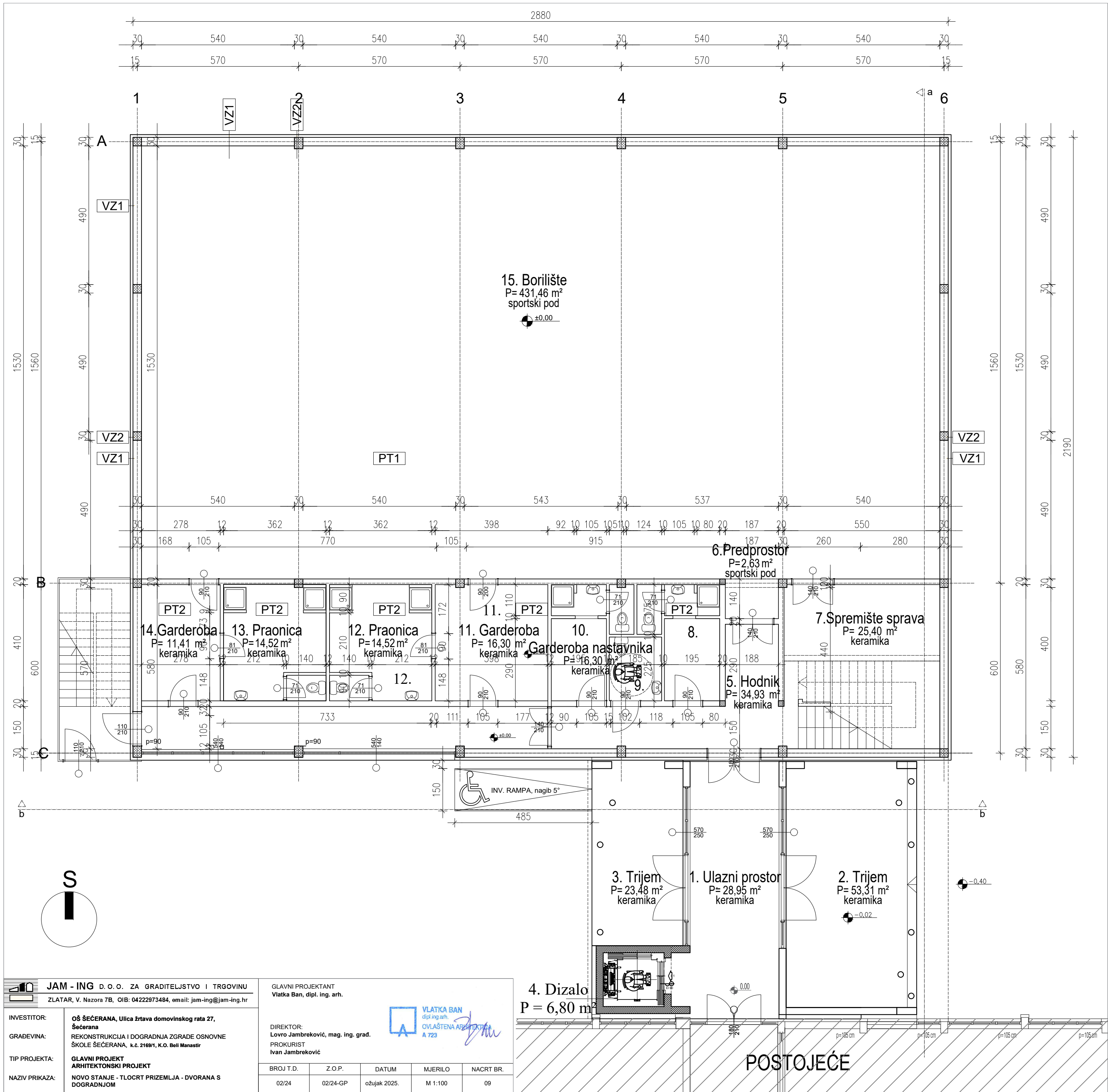
±0,00 = 90,12m n.v.

 JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr	
INVESTITOR:	OŠ SEČERANA, Učica žrtava domovinskog rata 27, Sečera
GRAĐEVINA:	REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE SEČERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT
NAZIV PRIKAZA:	NOVO STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA

GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. grad.
PROKURIST
Ivan Jambreković

BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	08



JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU
ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

INVESTITOR: OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

TIP PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT

NAZIV PRIKAZA: NOVO STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA - DVORANA S DOGRADNJOU

GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

DIREKTOR: Lovro Jambreković, mag. ing. grad.
PROKURIST: Ivan Jambreković

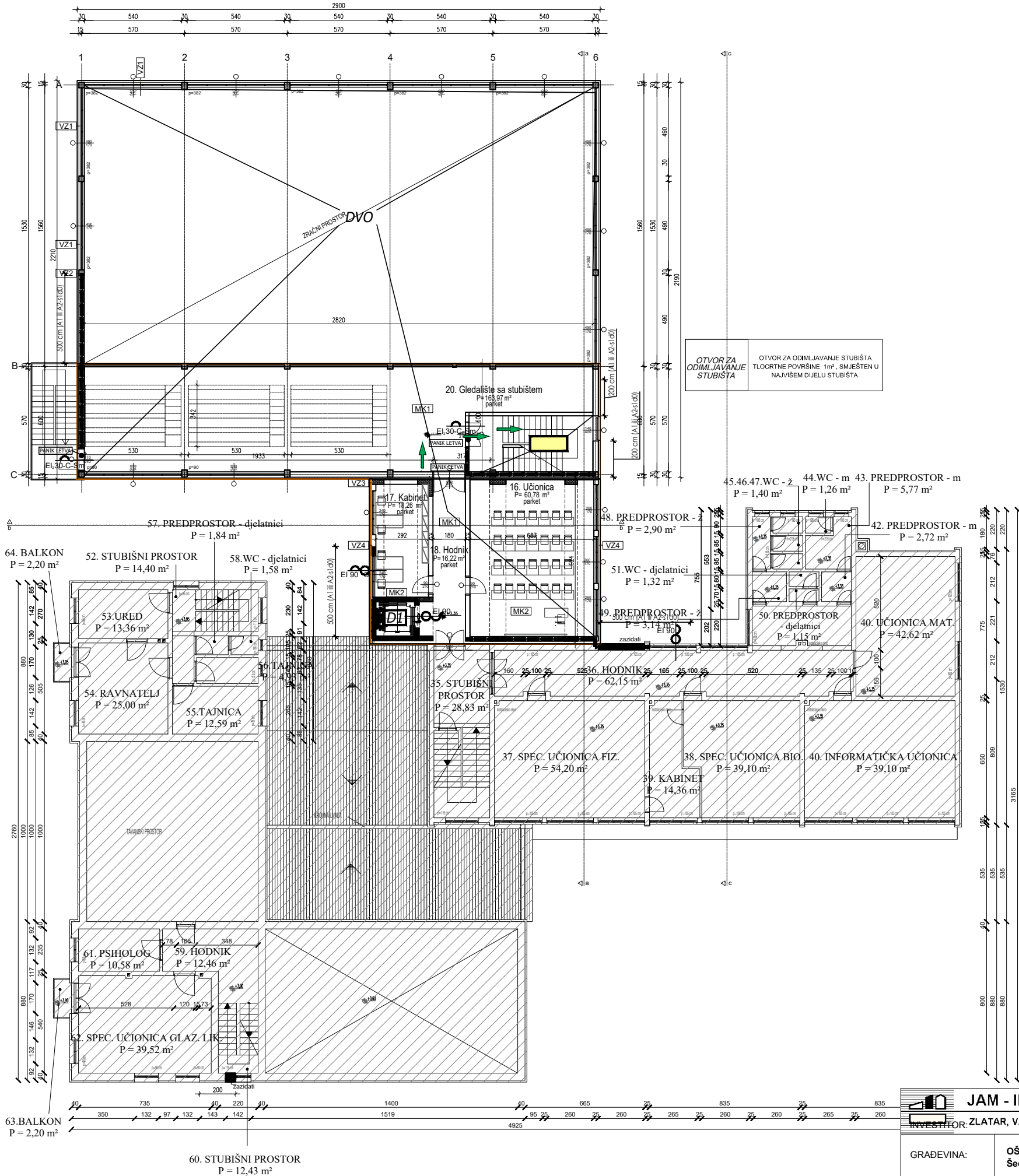
BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:100	09

VLATKA BAN
dipl. ing. arh.
OVLASTENA ARHITEKTURA
A 723

POSTOJEĆE			
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2
35.	STUBIŠNI PROSTOR	28,83	m2
36.	HODNIK	62,15	m2
37.	SPEC. UČIONICA FIZ.	54,20	m2
38.	SPEC. UČIONICA BIO.	39,10	m2
39.	KABINET	14,36	m2
40.	INFORMATIČKA UČIONICA	54,20	m2
41.	UČIONICA MAT.	42,62	m2
42.	PREDPROSTOR - m	2,72	m2
43.	PREDPROSTOR - m	5,77	m2
44.	WC - m	1,26	m2
45.	WC - ž	1,49	m2
46.	WC - ž	1,40	m2
47.	WC - ž	1,40	m2
48.	PREDPROSTOR - ž	2,90	m2
49.	PREDPROSTOR - ž	3,14	m2
50.	PREDPROSTOR - djelatnici	1,15	m2
51.	WC - djelatnici	1,32	m2
52.	STUBIŠNI PROSTOR	14,40	m2
53.	URED	13,36	m2
54.	RAVNATELJ	25,00	m2
55.	TAJNICA	12,59	m2
56.	KOPIRAONICA	4,93	m2
57.	PREDPROSTOR - djelatnici	1,84	m2
58.	WC - djelatnici	1,58	m2
59.	HODNIK	12,46	m2
60.	STUBIŠNI PROSTOR	12,43	m2
61.	PSIHOLOG	10,58	m2
62.	SPEC. UČIONICA GLAZ. LIK.	39,52	m2
63.	BALKON	2,20	m2
64.	BALKON	2,20	m2
UKUPNO:		471,84	m2

DOGRADNJA			
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2
16.	UČIONICA	64,45	m2
17.	KABINET	20,71	m2
18.	HODNIK	16,22	m2
19.	DIZALO	6,80	m2
20.	GLDALIŠTE SA STUBIŠTEM	163,97	m2
UKUPNO:		268,65	m2

±0,00 = 90,12 m n.v.



JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU
INVESTITOR: ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

GRADEVINA:

OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

TIP PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT
ARHITEKTONSKI PROJEKT

NAZIV PRIKAZA:

NOVO STANJE - TLOCRT KATA

GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. građ.

PROKURIST
Ivan Jambreković

VLATKA BAN
dipl. ing. arh.
OVLAŠTENJA ARHITEKTA
A 723

BROJ T.D.

Z.O.P.

DATUM

MJERILO

NACRT BR.

02/24

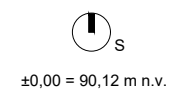
02/24-GP

ožujak 2025.

M 1:250

10

M 1:250

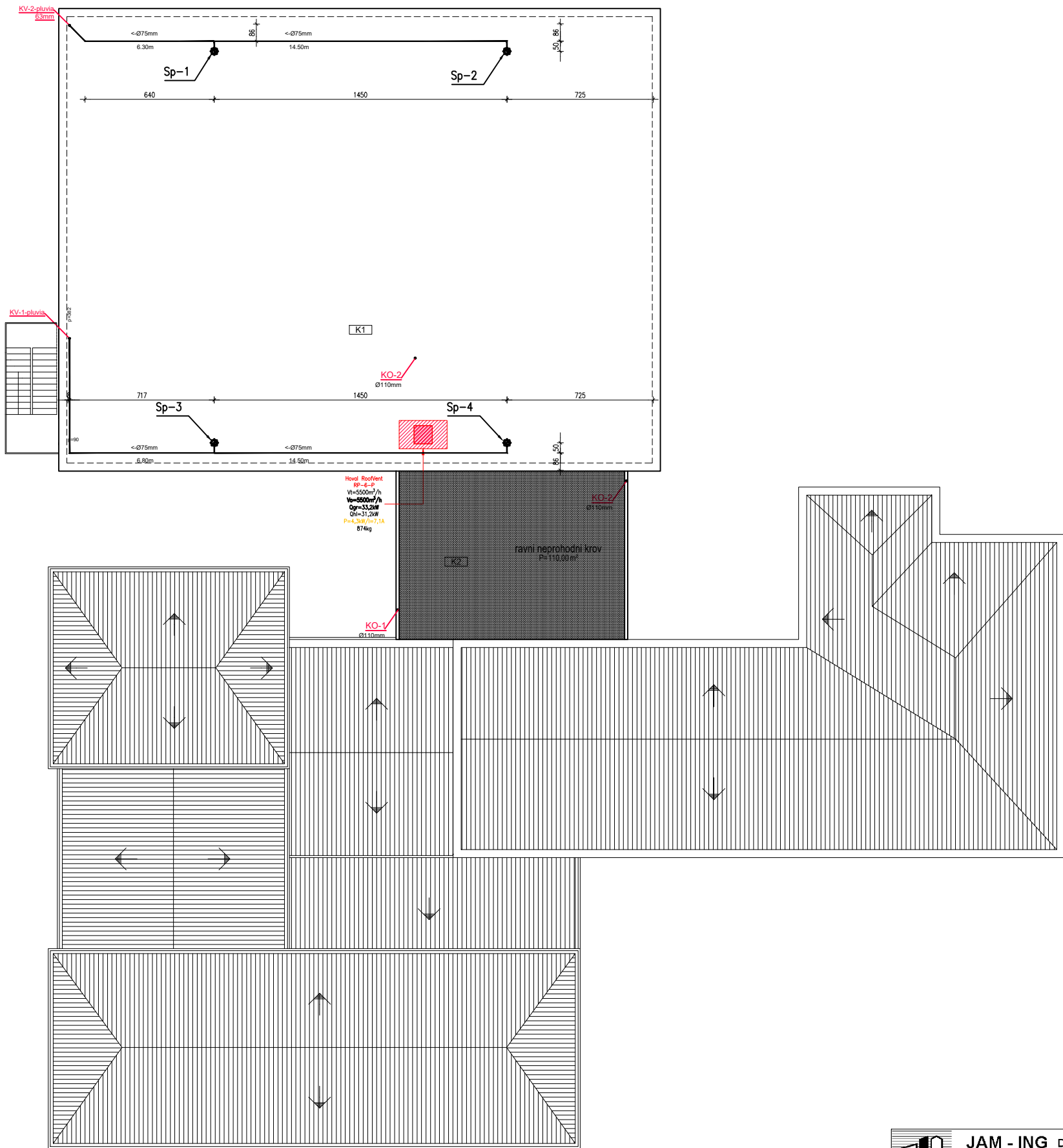


GRADEVINA:	OŠ ŠEČERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šečerana
TIP PROJEKTA:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEČERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir
NAZIV PRIKAZA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT NOVO STANJE - TLOCRT KROVIŠTA DVORANE I DOGRADNJE

DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. građ.
PROKURIST
Ivan Jambreković

 **VLATKA BAN**
dipl.ing.arh.
OVLASHTENA ARHITEKTA
A 723

BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	11



±0,00 = 90,12 m n.v.

JAM - ING

D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU

INVESTITOR:

ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

GRADEVINA:

OŠ ŠEČERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šečerana

REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEČERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

TIP PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT

NAZIV PRIKAZA:

NOVO STANJE - TLOCRT KROVA

GLAVNI PROJEKTANT

Vlatka Ban, dipl. ing. arh.

VLATKA BAN

dipl. ing. arh.

OVLAŠTENA ARHITEKTA

A 723

DIREKTOR:

Lovro Jambreković, mag. ing. građ.

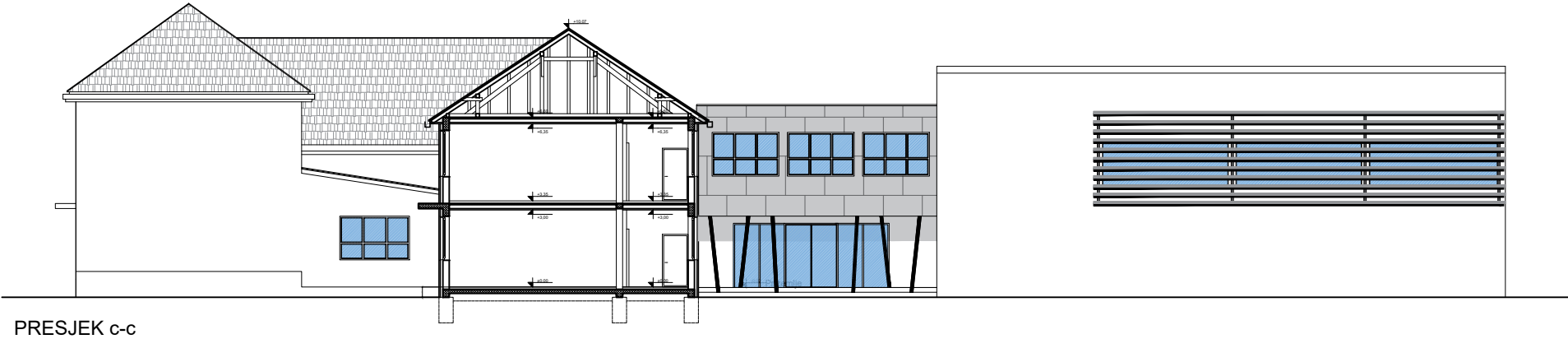
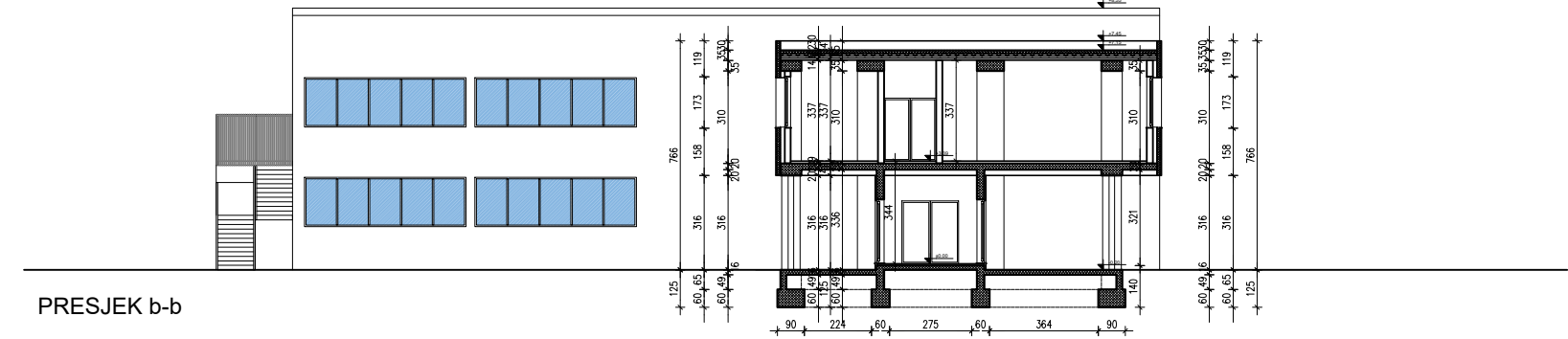
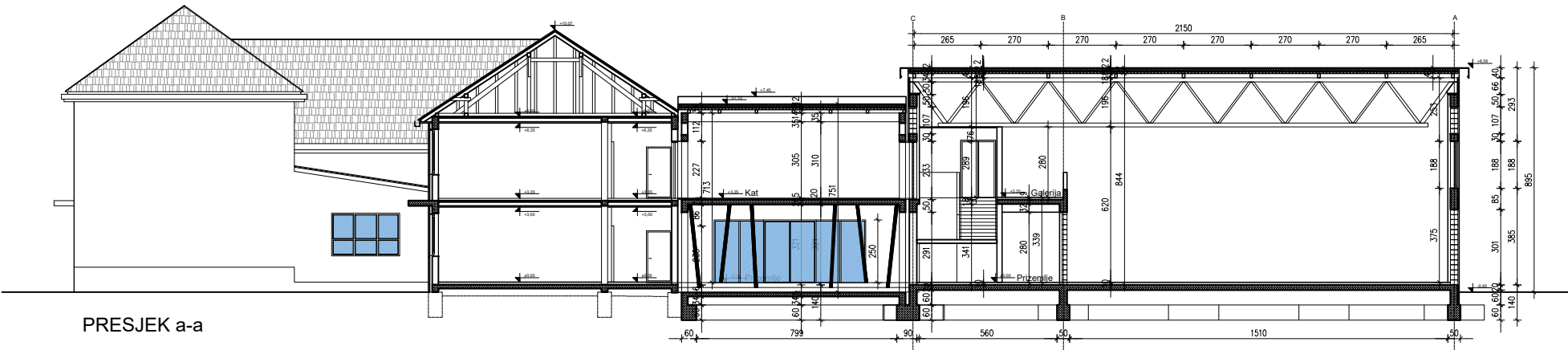
PROKURIST

Ivan Jambreković

BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	12

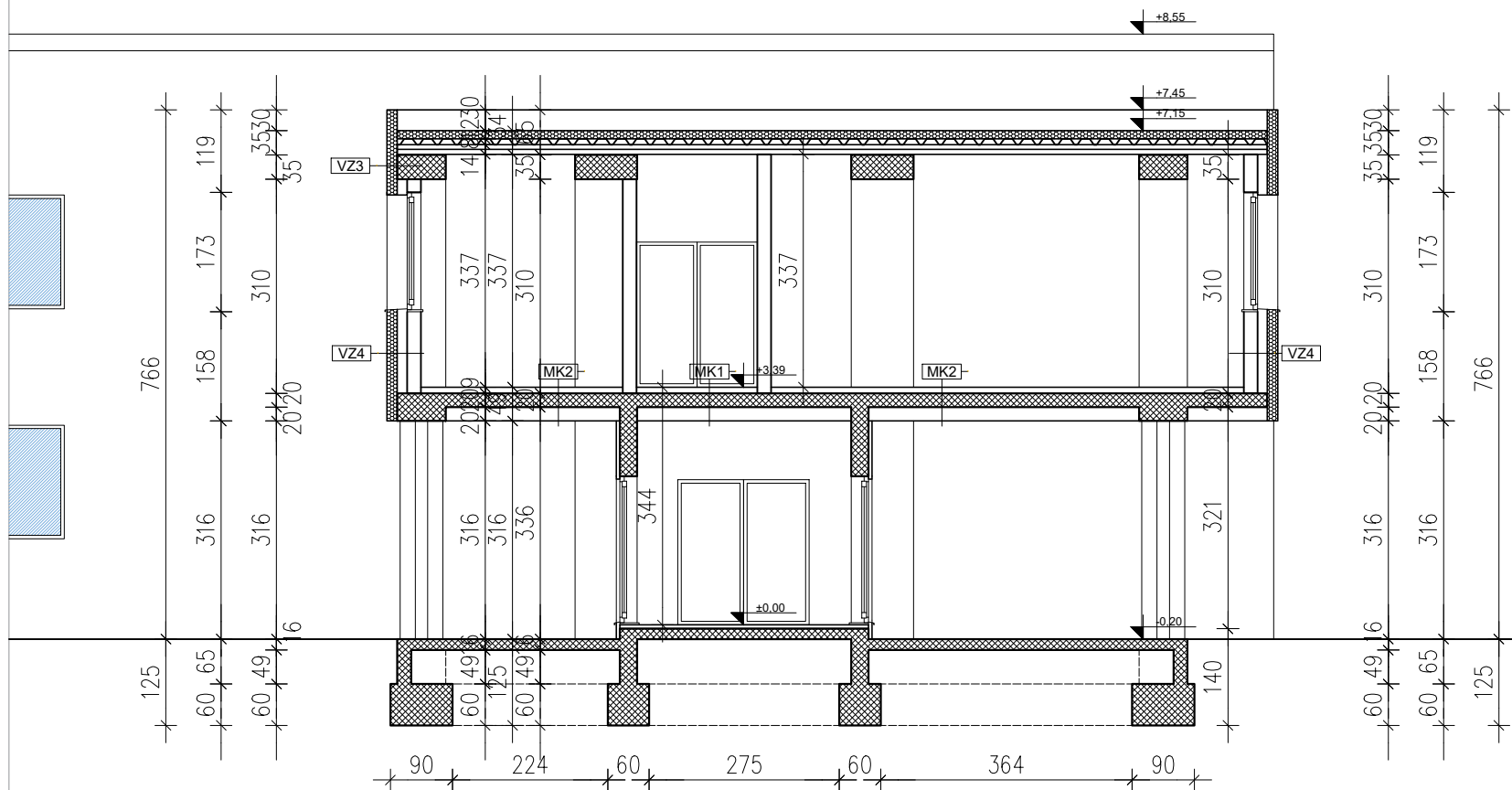
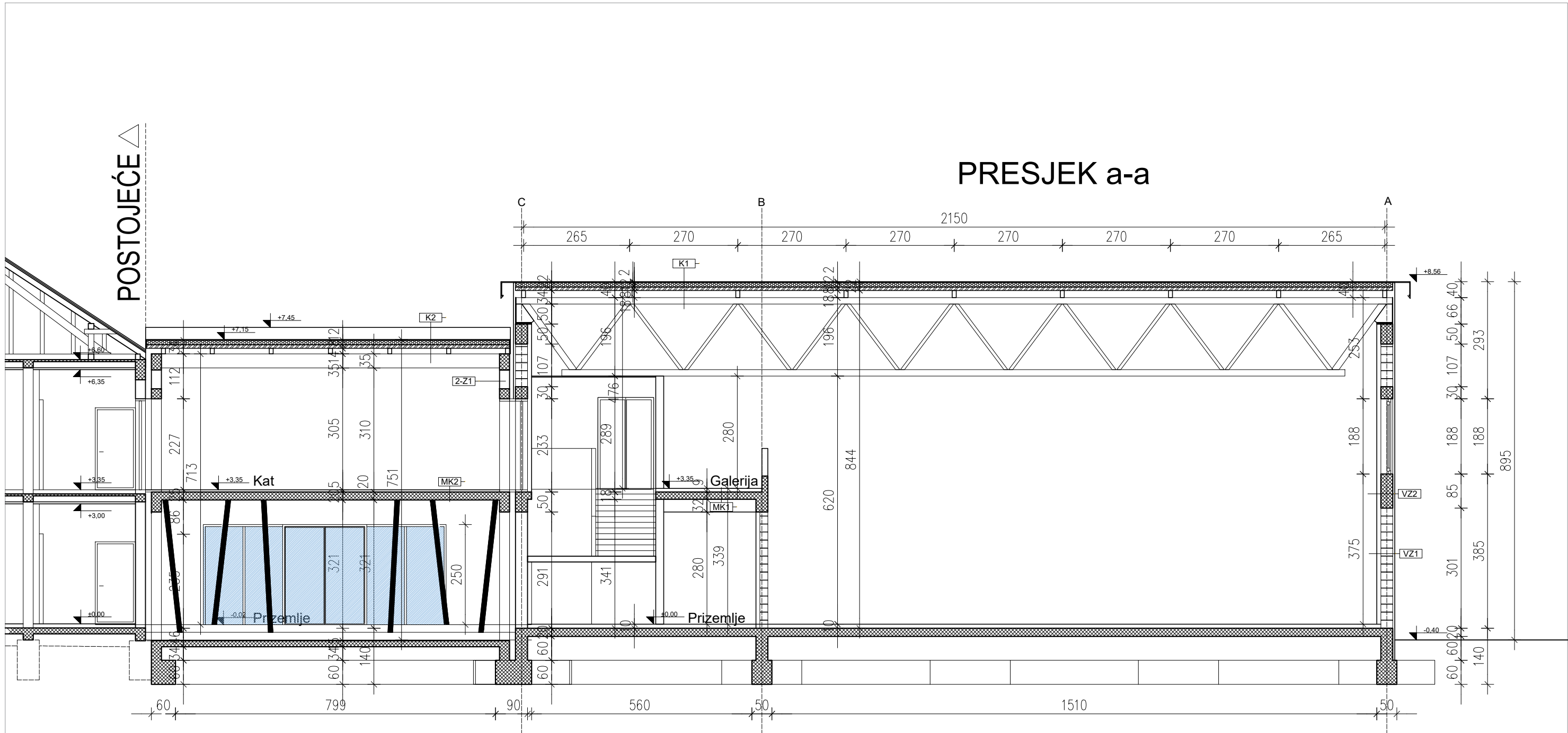
presjeci

M 1:250



±0,00 = 90,12m n.v.

JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr		GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh.					
INVESTITOR:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana		VLATKA BAN dipl.ing.arh. OVLAŠTENA ARHITEKTA A 723 				
GRADEVINA:	REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir						
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT						
NAZIV PRIKAZA:	NOVO STANJE - PRESJECI		BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
			02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	13

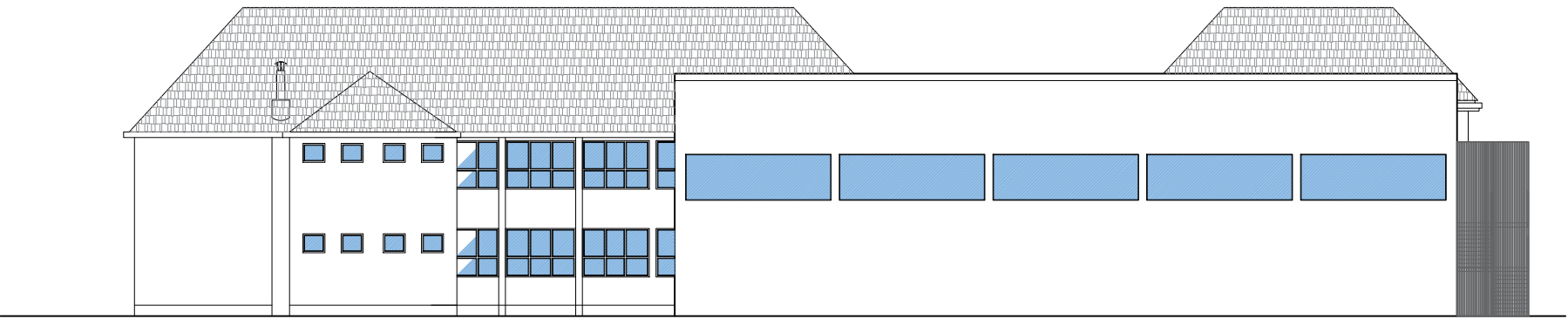


±0,00 = 90,12m n.v.

 JAM - ING D.O.O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr		GLAVNI PROJEKTANT Vlatka Ban, dipl. ing. arh.			
INVESTITOR:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	 VLATKA BAN dipl.ing.arh. OVLAŠTENA ARHITEKTA A 723			
GRADEVINA:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir				
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT	DIREKTOR: Lovro Jambreković, mag. ing. grad. PROKURIST Ivan Jambreković			
NAZIV PRIKAZA:	NOVO STANJE - PRESJECI aa i bb	BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO
		02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:100
					NACRT BR.
					14

pročelja

M 1:250



SJEVERNO PROČELJE



ISTOČNO PROČELJE



JUŽNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE

±0,00 = 90,12m n.v.



JAM - ING D. O. O. ZA GRADITELJSTVO I TRGOVINU

ZLATAR, V. Nazora 7B, OIB: 04222973484, email: jam-ing@jam-ing.hr

INVESTITOR:	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
GRADEVINA:	REKNSTRUKCIJA I DOGRADNJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir
TIP PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT
NAZIV PRIKAZA:	NOVO STANJE - PRESJEK I PROČELJA

GLAVNI PROJEKTANT
Vlatka Ban, dipl. ing. arh.



VLATKA BAN
dipl. ing. arh.
OVLAŠTENA ARHITEKTA
A 723



DIREKTOR:
Lovro Jambreković, mag. ing. građ.

PROKURIST
Ivan Jambreković

BROJ T.D.	Z.O.P.	DATUM	MJERILO	NACRT BR.
02/24	02/24-GP	ožujak 2025.	M 1:250	15

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

C.1. PROJEKT GRAĐEVINSKO-FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA

Projektantska tvrtka:	“JAM- ING “ d.o.o., ZLATAR, V. Nazora 7B OIB: 04222973484
Investitor:	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana OIB: 70655877361
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA
Lokacija:	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir
Broj projekta:	02/24
Broj mape:	MAPA 1

Glavni projektant:	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
Projektant:	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
Datum izrade:	ožujak 2025.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. Tehnički opis

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija u vidu dogradnje i opremanja Osnovne škole Šećerana na lokaciji: Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana. Predmet rekonstrukcije je dogradnja nove jednodjelne sportske dvorane s pratećim sadržajima, dogradnja dizala i ulaznog prostora u prizemlju te dodatne učionice s kabinetom na katu zgrade. Predviđena dogradnja škole izvodit će se sa njezine sjeverne strane.

Podaci o lokaciji objekta



Izvor: <https://ispu.mgipu.hr/#/>

Škola je smještena na k.č.br. 2169/1, K.O. Beli Manastir.

Škola je smještena u mirnom dijelu naselja, uz obiteljske kuće i sportski centar. Parcela je ravna, gotovo pravilna (trapez).

Smještaj građevine na čestici

Građevina postojeće osnovne škole smještena je u jugoistočnom dijelu čestice, slobodnostojeća je, razvedenog tlocrtnog oblika.

Čestica je s južne, istočne i zapadne strane omeđena javnim prometnicama, s istočne strane Radničkom ulicom, s južne strane ulicom Lavoslava Ružičke te sa zapadne strane ulicom Žrtava domovinskog rata. Sa sjeverne strane čestica graniči sa izgrađenom česticom na kojoj se nalaze sportski tereni i sportski sadržaji.

Od prometnice s južne strane (ulice Lavoslava Ružičke) škola je udaljena oko 11 m, dok je od prometnice sa zapadne strane (ulice Žrtava domovinskog rata) udaljena za oko 23,0 m.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Namjena građevine

Namjena građevine je društvena – osnovna škola

Zaštita od buke i vibracija predviđena je uporabom masivnih gradiva za izvedbu pregrada između pojedinih prostorija kao što su armiranobetonski zidovi i zidani zidovi od opeke i sl., te izvedbom plivajućih podova na elastičnoj podlozi.

Sukladno Propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15; 70/18; 73/18; 86/18; 102/20), članak 70. Meteorološke veličine korišteni su podaci Meteorološke postaje Beli Manastir, definirane u Meteorološkim podacima citiranog Propisa, a za koju je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji ≤ 3 °C.

U skladu sa navedenim Propisom, članak 4, zgradu svrstavamo u nestambene zgrade, jer nije u cijelosti ili u više od 90 % bruto podne površine namijenjena za stanovanje (stavak 33). Pri tome isti članak definira i:

- (stavak 54) - zgrada za obrazovanje jest zgrada za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje (npr. jaslice, vrtić, škola), jest zgrada koja se upotrebljava za više obrazovanje i istraživanje i kazalište i sl.;

Predmetna dogradnja sportske dvorane s pratećim sadržajima je tretirana kao jedinstvena funkcionalno i toplinski tretirana zona 1- grijani prostori – (+20 °C), dok se dogradnja ulaznog prostora u prizemlju te kabineta I učionice na katu tretira kao zona 2, - grijani prostori – (+20 °C).

Unutarnja i vanjska obrada

Vanjski omotač zgrade u zoni 1 (sportska dvorana s pratećim sadržajima) zaštićen je povezanim sustavom vanjske toplinske izolacije (ETICS) na bazi kamene vune (MW). Na isti način su obrađene međukatne konstrukcije iznad otvorenih prostora, dok se zona 2 – ulazni prostor te kabinet i učionica na katu toplinski štiti sustavom vanjske toplinske izolacije na bazi kamene vune (MW) s Alu panelnom aluminijskom oblogom.

Na taj način izbjegnuti su neugodni „hladni“ mostovi koji bi se javili na armirano-betonskim elementima. Ostali, potencijalno opasni „hladni“ mostovi koji se javljaju na nadozidima, istakama, prodorima i sličnim mjestima, koji nisu ovdje obrađeni, predmet su izvedbene projektne dokumentacije.

Nosivi zidovi sportske dvorane unutar građevine obrađuju se produžnom žbukom, te se završno gletaju i liče perivim i/ili diperzivnim bojama, dok će zidovi u „mokrim“ prostorijama biti žbukani te obloženi keramičkim pločicama.

Unutarnji pregradni zidovi izvode se zidani opekom u debljini od 20,0 cm I gips-kartonski debljine 12,5cm, žbukani I ličeni, te ovisno o namjeni prostorije obloženi keramikom.

Spušteni stropovi izvode se gips-kartonskim pločama koje su gletane te bojane diperzivnim bojama. U učionici I kabinetu na katu strop se oblaže akustičnim gips-kartonskim pločama.

Podovi

Podovi u svojoj konstrukciji sadržavaju potrebne slojeve toplinske izolacije i hidroizolacije, a završna obloga poda u pojedinim prostorijama predviđena je sukladno namjeni istih:

- keramičke pločice na ulaznom stepeništu, trijemu i vjetrobranu ulaznog prostora, sanitarnim prostorima, praonicama,
- PVC pod u hodnicima, kabinetu profesora, prostoru za čistačice, garderobama i spremištu te u učionici,
- sportski pod u dvorani.

Insolacijska zaštita prostora omogućena je unutarnjim zavjesama i žaluzinama.

Spoj poda i zida treba obraditi tipskim soklom u visini minimalno 6 cm.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Cjelokupna vanjska i unutarnja stolarija (prozori, vrata i staklene stijene) izvodi se kao aluminijska, ostakljena troslojnim IZO low-e staklom.

U skladu sa toplinskim i akustičkim izračunima, predviđeni su prozori sa ukupnim toplinskim koeficijentom (vidi napomene) od 1,10 W/(m²xK).

Samo ostakljenje ima najveći dopušteni koeficijent prolaska topline od 0,70 W/(m²xK) - trostruka stakla sa dvama staklima sa Low-E premazom. Međuprostor takvih stakala je ispunjen inertnim plinom (argon).

Ostakljenje ostvaruje zvučnu izolaciju u ugrađenom stanju od 32 dB.

Krov iznad sportske dvorane izvodi se kao ravan krov na čeličnoj podkonstrukciji, završno obložen Aluminijским panelima s ispunom mineralnom vunom potrebne debljine prema proračunu.

GRIJANJE I HLAĐENJE

Kao sustav grijanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta predviđena je ugradnja inverterske dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe. Projektom je predviđena i ugradnja podnog grijanja kao vršnog elementa grijanja u pomoćnim prostorima uz sportsku dvoranu (svlačionicama, sanitarijama i dr.), ulaznom prostoru škole i u prostorima kabineta i učionice na katu.

Kao elemente hlađenja i eventualnog dogrijavanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta građevine predvidjeti ugradnju freonskog sustava s promjenjivom količinom radne tvari. Kao unutarnje jedinice predvidjeti zidne i kazetne jedinice.

Dizalica topline će služiti za pripremu ogrijevnog medija za grijanje i pripremu PTV-a.

Vanjska jedinica nalazi se na jugoistočnog pročelju (pozicija prikazana u grafičkim prilogima projekta) i treba je postaviti na prikladno postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške

VENTILACIJA

Potrebno predvidjeti prisilnu ventilaciju prostorija koje nemaju mogućnost prirodne ventilacije odnosno, prostorije bez vanjskih prozora ventilirati mehanički putem odsisnih ventilatora s prestrujavanjem zraka iz susjednih prostorija.

Zadatak ventilacije u takvim prostorijama je izmjena zraka sa ciljem da se održi vlažnost zraka, čistoća i režim kretanja zraka po normativima koji odgovaraju potrebama čovjekovog zdravlja i ugodnog boravka.

Potrebno je predvidjeti prisilnu ventilaciju sa rekuperacijom prostorije učione građevine. Uštedu energije ostvariti iskorištenjem toplinskog potencijala u odsisnom zraku pomoću rekuperatora topline.

Prostor dvorane ventilirati, grijati i hladiti putem recirkulacijskih i cirkulacijskih krovnih jedinica.

Kako je u nastavku dokazano, **građevina je projektirana u skladu sa** Propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15; 70/18 73/18; 86/18; 102/20) te **ispunjava bitni zahtjev za građevinu** „ušteta energije i toplinska zaštita“ propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13; 20/17; 39/19; 125/19, 145/24), u dijelu uštede toplinske energije i toplinske zaštite.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana OIB: 70655877361
2. OZNAKA PROJEKTA	02/24-GP
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Vrsta zgrade	Sportska dvorana
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2169/1, K.o.: Beli Manastir
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana N.v.: 89,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	ožujak 2025. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2161,07
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	5555,60
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,39
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	600,00
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Osijek (89,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	41707,91	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	104,07	35,01
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	7389,94	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	6,20
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,69	0,30
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Nina Klepac, dipl.ing.stroj.	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	16726,14
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Damir Kuharić, dipl.ing.el

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava	41461,41	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	39922,73	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	69,09	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	92666,67	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Nina Klepac, dipl.ing.stroj.	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	41461,41	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	66918,72	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	210,00	56,17
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto	ožujak, 2025., Zlatar	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana
2. OZNAKA PROJEKTA	02/24-GP
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 2
Vrsta zgrade	Obrazovna
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2169/1, K.o.: Beli Manastir
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana N.v.: 89,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	ožujak 2025. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	426,20
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	567,30
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,75
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	134,00
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Osijek (89,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22,10

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	4171,71	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	34,35	31,13
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	1978,73	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	14,77
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,50	0,37
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - <i>za podatke iz poglavlja 4.</i>	Nina Klepac, dipl.ing.stroj	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	2217,03
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	Damir Kuharić, dipl.ing.el

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava	3610,16	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	2248,51	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	44,26	DA
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	2866,25	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.	Nina Klepac, dipl.ing.stroj	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	3610,16	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	5826,80	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	55,00	43,48
Upisati " nZEB " ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.	
Datum i mjesto	ožujak 2025., Zlatar	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. Zona 1 - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
B. Zona 2 - Iskaznica energetske svojstava zgrade	7
1. Tehnički opis	15
1.1. Podaci o lokaciji objekta	15
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	16
1.3. Zona 1 - Zona 1	17
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	17
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	17
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	20
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	20
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	20
1.4. Zona 2 - Zona 2	21
1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade	21
1.4.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	21
1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	24
1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	24
1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	25
ZONA 1	26
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	26
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	26
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	35
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	36
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	36
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	36
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	36
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	36
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	37
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	37
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	37
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	37
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN	37
2.A.5.1. Toplinski gubici	38
2.A.5.2. Toplinski dobici	40
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	41

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.5.4. Rezultati proračuna	42
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	42
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	43
2.A.5.7. Godišnja primarna energija	43
2.A.6. Termotehnički sustavi	43
2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	44
2.A.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	45
2.A.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	45
2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	45
2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV	69
2.A.6.6. Sustavi hlađenja	69
2.A.6.7. Sustavi rasvjete	81
2.A.6.8. Fotonaponski sustavi	82
ZONA 2	83
2.B. Zona 2 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	83
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	83
2.B.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	92
2.B.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	93
2.B.4. Ukupni transmisivni gubici	93
2.B.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	93
2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	93
2.B.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	93
2.B.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	94
2.B.4.3.2. Podovi na tlu	94
2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	94
2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	94
2.B.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN	94
2.B.5.1. Toplinski gubici	95
2.B.5.2. Toplinski dobici	97
2.B.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	98
2.B.5.4. Rezultati proračuna	99
2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	100
2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	100
2.B.5.7. Godišnja primarna energija	100
2.B.6. Termotehnički sustavi	100
2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone	101
2.B.6.2. Sumarni prikaz karakteristika termotehničkih sustava zone	101
2.B.6.3. Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone	101

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone	101
2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV	108
2.B.6.6. Sustavi hlađenja	108
2.B.6.7. Sustavi rasvjete	108
2.B.6.8. Fotonaponski sustavi	109
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	110
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih	127
5. Primijenjeni propisi i norme	128

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 2. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$ (za sve definirane zone).

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Šećerana
Referentna postaja: Osijek

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God
	Temperature zraka (° C)												
m	0 2	2 2	6 5	12	17 5	20 6	22 1	21 7	16 3	11 6	6 3	1 1	11 6
min	-16 1	-14 3	-8 8	-0 1	7	8 4	13 7	11 2	7 9	-0 6	-6	-15	-16 1
max	11 6	13 7	17 5	22 5	25 8	29 4	31 5	29 1	27 9	21 2	17 6	14	31 5

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	530	610	730	980	1360	1680	1780	1760	1460	1080	820	620	1120

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	88	81	74	71	69	71	69	71	77	79	85	89	77

	Brzina vjetra (m/s)												
m	1 6	1 9	2 1	2 1	1 8	1 6	1 5	1 5	1 4	1 6	1 6	1 7	1 7

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										< 10 ° C		161 2
											< 12 ° C		180 4
											< 15 ° C		200 2

Orij	I ° I	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4544
	15	165	235	408	508	606	610	660	598	442	348	166	117	4863
	30	192	265	436	511	587	581	634	594	463	391	190	134	4975
	45	210	281	442	492	544	530	582	563	461	414	204	145	4868
	60	216	284	427	451	480	461	508	507	437	415	209	149	4546
	75	212	272	392	391	401	379	418	432	393	395	203	146	4033
	90	197	247	338	316	311	291	320	342	331	355	187	135	3370
SE, SW	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4544
	15	154	223	395	501	605	612	661	593	431	330	156	110	4771
	30	172	242	413	504	591	590	642	591	445	359	172	121	4841
	45	181	250	414	488	558	551	603	568	442	371	179	126	4732
	60	182	248	398	455	508	459	545	524	420	366	178	126	4446
	75	175	233	366	406	442	427	472	463	382	344	170	121	4000
	90	159	209	319	345	368	352	389	390	330	306	153	109	3430
E, W	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4544
	15	131	195	360	478	595	609	654	572	398	288	135	95	4509

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	30	131	193	354	466	576	588	633	556	391	286	134	94	4402
	45	127	188	342	445	546	555	599	530	377	280	131	91	4210
	60	121	178	322	414	504	510	552	493	353	266	124	86	3925
	75	112	164	294	374	452	456	495	445	322	245	114	79	3551
	90	99	145	259	327	392	394	429	388	283	218	101	70	3103
NE, NW	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4544
	15	107	164	320	448	578	602	640	543	360	241	113	79	4194
	30	90	139	278	403	534	562	594	492	316	202	97	69	3775
	45	75	120	244	358	480	507	533	437	278	174	81	60	3345
	60	69	94	210	318	426	451	472	388	244	134	72	55	2932
	75	62	83	156	266	373	397	415	332	187	108	65	50	2494
	90	54	74	127	188	289	318	326	241	136	97	57	43	1950
E, N	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4544
	15	91	146	299	433	566	590	627	527	341	215	99	69	4003
	30	79	105	225	365	500	529	554	450	267	142	83	64	3362
	45	74	99	169	282	412	443	456	353	191	126	126	60	2743
	60	69	92	154	205	310	342	341	248	162	117	72	55	2167
	75	62	83	141	182	229	237	235	206	149	108	65	50	1746
	90	54	74	127	164	207	213	214	187	135	97	57	43	1573

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Zgrada		
Namjena zgrade	Nestambena zgrada	
Podjela zgrade u toplinske zone	da	
Toplinska zona 1		
Naziv zone	Zona 1	
Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Sportske dvorane	
Vrsta prostora	Obrazovne zgrade	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{int,set,H}$ [°C]	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{int,set,C}$ [°C]	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,max}$ [°C]	22,10
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{e,mj,min}$ [°C]	0,20
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	φ_e [%]	77,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	φ_i [%]	50,00
Vrijeme rada sustava	Sportske zgrade	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	08:00 - 23:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	08:00 - 23:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{use,ti}$ [dan/ti]	6,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	t_d [h]	17,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	t_{kor} [h]	15,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{v,mech}$ [h]	17,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V_A [m ³ /m ²	3,00
Toplinska zona 2		
Naziv zone	Zona 2	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Namjena zone	Nestambeni dio	
Vrsta zgrade	Zgrade za obrazovanje	
Vrsta prostora	Obrazovne zgrade	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja	$\Theta_{\text{int.set.H}} [^{\circ}\text{C}]$	20,00
Unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja	$\Theta_{\text{int.set.C}} [^{\circ}\text{C}]$	22,00
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{\text{e,mj,max}} [^{\circ}\text{C}]$	22,10
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade	$\Theta_{\text{e,mj,min}} [^{\circ}\text{C}]$	0,20
Srednja godišnja vlažnost zraka izvan zone	$\phi_{\text{e}} [\%]$	77,00
Relativna unutarnja vlažnost zraka	$\phi_{\text{i}} [\%]$	50,00
Vrijeme rada sustava	Školske, fakultetske zgrade, i	
Period korištenja sustava za grijanje/hlađenje	08:00 - 20:00	
Period korištenja sustava za mehaničku ventilaciju	08:00 - 20:00	
Broj dana korištenja sustava grijanja/hlađenja u tjednu	$d_{\text{use.ti}} [\text{dan/ti}]$	5,00
Broj sati rada sustava grijanja/hlađenja	$t_{\text{d}} [\text{h}]$	14,00
Broj sati korištenja prostora za mehaničku ventilaciju	$t_{\text{kor}} [\text{h}]$	12,00
Broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije	$t_{\text{v.mech}} [\text{h}]$	14,00
Minimalno potrebni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_{\text{A}} [\text{m}^3/\text{m}^2]$	10,00

1.3. ZONA 1 - Zona 1

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [\text{m}^2]$	2161,07
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_{\text{e}} [\text{m}^3]$	5555,60
Obujam grijanog zraka – $V [\text{m}^3]$	5004,00
Faktor oblika zgrade - $f_0 [\text{m}^{-1}]$	0,39
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_{\text{K}} [\text{m}^2]$	600,00
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A	1191,43
Ukupna ploština pročelja – $A_{\text{uk}} [\text{m}^2]$	1564,61
Ukupna ploština prozora – $A_{\text{wuk}} [\text{m}^2]$	136,78

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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 - VZ1 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	0,154	7,50	2,25	700,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	0,034	1,00	0,11	25,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	3.15 Polimerna žbuka	0,500	0,700	150,00	0,75	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	130,56	
				Siever	172,32	
				Zapad	130,56	
				Jug	100,11	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	0,034	1,00	0,11	25,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	3.15 Polimerna žbuka	0,500	0,700	150,00	0,75	1100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	44,50	
				Siever	64,80	
				Zapad	49,85	
				Jug	46,23	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ1A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	0,154	7,50	2,25	700,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	0,034	1,00	0,11	25,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	RÖFIX KHP Kunstharzputz Završna žbuka na bazi umjetnih	0,500	0,700	150,00	0,75	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	5,10	
				Siever	6,70	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	Zapad	5,10
	Jug	4,01

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - VZ2A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [ml]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	30,000	2,600	110,00	33,00	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	0,034	1,00	0,11	25,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	RÖFIX KHP Kunstharzputz Završna žbuka na bazi umjetnih	0,500	0,700	150,00	0,75	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	2,60	
				Sjever	10,25	
				Zapad	5,34	
				Jug	3,80	

1.3.2.5 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z1-zid između sportske dvorane i učionica/kabineta

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [ml]	ρ [kg/m ³]
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
3	1.09 Šuplji blokovi od gline	20,000	0,450	8,00	1,60	1000,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	0,420	6,00	1,80	900,00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					85,00	

1.3.2.6 Podovi na tlu 1 - PT1 - POD NA TLU - SPORTSKI POD DVORANE - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [ml]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	50,00	0,75	500,00
2	5.12 Polietilenska folija,	0,020	0,190	50000,00	10,00	1000,00
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	0,130	60,00	0,90	500,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,033	80,00	8,00	28,00
6	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,250	0,600	54000,00	135,00	980,00
7	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
8	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
9	Geotekstil 500 g/m2	0,500	0,200	1000,00	5,00	900,00
10	Bitumen čisti	1,000	0,170	50000,00	500,00	1050,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

11	Geotekstil 500 g/m2	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
12	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					431,46	

1.3.2.7 Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - PT2 - POD NA TLU - sanitarije, praonice, garderobe - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [- l]	sd [ml]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	5.12 Polietilenska folija,	0,020	0,190	50000,00	10,00	1000,00
3	Armirani cementni estrih	8,000	1,600	50,00	4,00	2000,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	10,000	0,033	80,00	8,00	28,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
7	Bitumen čisti	0,800	0,170	50000,00	400,00	1050,00
8	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
9	Geotekstil 500 g/m2	0,500	0,200	1000,00	5,00	900,00
10	Bitumen čisti	1,000	0,170	50000,00	500,00	1050,00
11	Geotekstil 500 g/m2	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
12	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					165,00	

1.3.2.8 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - krov iznad sportske dvorane - ZONA 1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	HOMESEAL LDS 200 AluPlus narna hrana za ravne krovove	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,034	1,00	0,20	25,00
3	5.05 Polim. hidro. traka na bazi	0,100	0,140	100000,00	100,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:					646,00	

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 proračunom dokazane

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ²]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Siever	8,64	5,00
	1,10	Jug	8,64	4,00
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Istok	7,85	3,00
	1,10	Zapad	7,85	3,00
V1- vrata - trostruka stakla	1,10	Zapad	2,60	2,00
vrata-dvorana/hodnik	1,10	Jug	3,36	2,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

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

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _o [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
dvorana	Jug	100,11	27,65	0,28	0,03	0,20	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	fc	A _o [m ²]	g _⊥	n
dvorana	P1-Prozori, balkonska vrata -	0,25	6,91	0,50	4

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Sportske zgrade
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{u,kr}$	0,61
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,dav}$	0,86
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji	69,09

1.4. ZONA 2 - Zona 2

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

1.4.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 2
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	426,20
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	567,30
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	414,00
Faktor oblika zgrade - $f_0 [m^{-1}]$	0,75
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_K	134,00
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A	134,00
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	323,20
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	49,40

1.4.2. 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.

1.4.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ3 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4	HOMESAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,500	0,200	37,00	0,19	280,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	3,000	-	1,00	0,01	-
6	Ploče od drvenih vlakana, uklj.	1,000	0,070	2,00	0,02	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	28,00	
				Sjever	21,00	
				Zapad	38,00	

1.4.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ3A - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada -sokl ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir.	10,000	0,033	80,00	8,00	28,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	3,000	-	1,00	0,01	-
5	Ploče od drvenih vlakana, uklj.	1,000	0,070	2,00	0,02	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	3,24	
				Sjever	0,80	
				Zapad	2,86	

1.4.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ4 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	0,210	7,50	1,88	630,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00
4	HOMESAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s ljepljivom trakom	0,500	0,200	37,00	0,19	280,00
5	Neprovjetravan sloj zraka	3,000	-	1,00	0,01	-
6	Ploče od drvenih vlakana, uklj.	1,000	0,070	2,00	0,02	250,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	38,00	
				Zapad	24,00	

1.4.2.4 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z1-zid između sportske dvorane i učionica/kabineta

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	μ [- l]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
3	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	0,210	7,50	1,88	630,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	0,420	6,00	1,80	900,00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					85,00	

1.4.2.5 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 - Z1-zid između učinica/kabineta i postojeće škole

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove AKUSTIK	1,250	0,037	1,10	0,01	16,00
3	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	0,210	7,50	1,88	630,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,034	1,00	0,10	25,00
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	0,420	6,00	1,80	900,00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					85,00	

1.4.2.6 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - MK 1- Međukatna konstrukcija (plivajući pod)-ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,200	0,130	50,00	1,10	500,00
2	3.19 Cementni estrih	8,000	1,600	50,00	4,00	2000,00
3	Knauf Insulation LDS 35 parna	0,020	0,500	205000,00	20,00	500,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren	5,000	0,037	60,00	3,00	21,00
5	Elastificirani ePS (EePS)	2,000	0,042	30,00	0,60	15,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	0,034	1,00	0,05	25,00
8	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
9	Knauf Insulation višenamjenska ploča	1,250	0,034	1,10	0,01	70,00
Definirana ploština [m ²]:					28,50	

1.4.2.7 Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - PT2 - POD NA TLU - ulazni hall - ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	1,300	200,00	3,00	2300,00
2	5.12 Polietilenska folija,	0,020	0,190	50000,00	10,00	1000,00
3	Armirani cementni estrih	8,000	1,600	50,00	4,00	2000,00
4	7.03 Ekstrudirana polistir.	10,000	0,033	80,00	8,00	28,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
7	Bitumen čisti	0,800	0,170	50000,00	400,00	1050,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

8	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
9	Geotekstil 500 g/m ²	0,500	0,200	1000,00	5,00	900,00
10	Bitumen čisti	1,000	0,170	50000,00	500,00	1050,00
11	Geotekstil 500 g/m ²	0,300	0,200	1000,00	3,00	900,00
12	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	0,810	3,00	0,90	1700,00
Definirana ploština [m ²]:					45,00	

1.4.2.8 Stropovi s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora 1 - MK 2 -Strop s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora (spušteni strop) (panelno grijanje)

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [- l]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,200	0,130	50,00	1,10	500,00
2	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
3	EPS - podno grijanje	3,000	0,040	60,00	1,80	20,00
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,020	0,500	350000,00	20,00	450,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	5,000	0,034	140,00	7,00	30,00
6	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
7	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
8	Suhi zrak	5,000	0,025	1,00	0,05	1,23
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	0,035	1,00	0,10	100,00
10	4.02 Gips ploče s dod. cel.	1,250	0,380	15,00	0,19	1300,00
Definirana ploština [m ²]:					58,00	

1.4.2.9 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2 - krov iznad kabineta i učionica - ZONA 2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ	u [- l]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	HOMESEAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	0,500	1000000,00	20,00	500,00
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	0,034	1,00	0,20	25,00
3	5.05 Polim. hidro. traka na bazi	0,100	0,140	100000,00	100,00	1200,00
4	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	1,00	0,01	-
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	0,034	1,00	0,08	25,00
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
7	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
Definirana ploština [m ²]:					117,90	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane

1.4.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	U_w [W/m ²]	Orijentacija	A_w [m ²]	n
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Zapad	13,80	1,00
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Istok	4,40	3,00
	1,10	Zapad	4,40	1,00
P3-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Zapad	3,80	1,00
P4-Prozori, balkonska vrata - trostruka	1,10	Istok	14,20	1,00

1.4.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

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

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A_{σ} [m ²]	f	g_{tot} f	max	Zadovoljava
učionica	Istok	36,20	10,56	0,29	0,03	0,20	Da
kabinet	Zapad	25,20	6,56	0,26	0,03	0,20	Da

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

Naziv prostorije	Naziv otvora	f_c	A_{σ} [m ²]	$g_{\perp}$	n
učionica	P2-Prozori, balkonska vrata -	0,25	3,52	0,50	3
kabinet	P2-Prozori, balkonska vrata -	0,25	3,52	0,50	1
kabinet	P3-Prozori, balkonska vrata -	0,25	3,04	0,50	1

1.4.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno
Vrijeme rada sustava:	Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$ (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,42
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:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	44,26

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ZONA 1

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ²] K1	OK
VZ1 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1	533,55	0,19	0,30	✓
VZ2 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1	205,38	0,28	0,30	✓
VZ1A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1	20,91	0,19	0,30	✓
VZ2A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1	21,99	0,28	0,30	✓
Z1-zid između sportske dvorane i učionica/kabineta	85,00	0,20	0,60	✓
PT1 - POD NA TLU - SPORTSKI POD DVORANE - ZONA 1	431,46	0,20	0,40	✓
PT2 - POD NA TLU - sanitarije, praonice, garderobe - ZONA 1	165,00	0,26	0,50	✓
K1 - krov iznad sportske dvorane - ZONA 1	646,00	0,17	0,25	✓

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1

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}
	533,55	130,56	130,56	172,32	100,11	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,19 ≤ 0,22			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,78 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			262,50 ≥ 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho [\text{kg}/\text{m}^3]$	$\lambda [\text{W}/\text{mK}]$	$R [\text{m}^2]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	700,00	0,154	1,948
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	25,00	0,034	3,235
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	3.15 Polimerna žbuka	0,500	1100,00	0,700	0,007
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,386$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W}/\text{m}^2]$		$U = 0,19 \leq U_{\text{max}} = 0,30$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 262,50 [kg/m2]		$262,50 \geq 100 \text{ kg}/\text{m}^2$ $U = 0,19 \leq 0,30$			ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{\text{int.set.H,gd}} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studen	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68

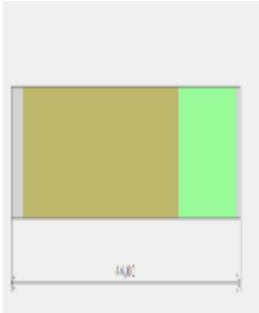
INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA
V1- vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g _{cl}	M _{al}
Prosinac	0,09445	0,09445
Siječanj	0,10094	0,19540
Veljača	0,02828	0,22368
Ožujak	-0,10375	0,11993
Travanj	-0,27223	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studen		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ2 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1

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}
	205,38	44,50	49,85	64,80	46,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,78 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			802,50 ≥ 100 kg/m ² U = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ²]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	25,00	0,034	3,235
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	3.15 Polimerna žbuka	0,500	1100,00	0,700	0,007
					R _{si} = 0,130

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

			$R_{se} = 0,040$
			$R_T = 3,553$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m^2]	$U = 0,28 \leq U_{max} = 0,30$	ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 802,50 [kg/m^2]	$802,50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,28 \leq 0,30$	ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studen	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si,max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

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

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ1A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	20,91	5,10	5,10	6,70	4,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,19 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,78 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			266,00 ≥ 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA			

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	700,00	0,154	1,948
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	25,00	0,034	3,235
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	RÖFIX KHP Kunstharzputz Završna žbuka na hazi umjetnih smola	0,500	1800,00	0,700	0,007
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,386$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2]$		$U = 0,19 \leq U_{\max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 266,00 [kg/m²]		$266,00 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,19 < 0,30$		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					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^\circ\text{C}$				
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studenj	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, \max} = 0,95$				ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Miesec	g_{cl}	M_{al}
Prosinac	0,09445	0,09445
Siječanj	0,10094	0,19540
Veljača	0,02828	0,22368
Ožujak	-0,10375	0,11993
Travanj	-0,27223	0,00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Listopad		
Studeni		
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - VZ2A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1

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}
	21,99	2,60	5,34	10,25	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,78 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			806,00 ≥ 100 kg/m ² U = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	30,000	2500,00	2,600	0,115
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	11,000	25,00	0,034	3,235
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	RÖFIX KHP Kunstharzputz Završna žbuka na bazi umjetnih smola	0,500	1800,00	0,700	0,007
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,553$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,28 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 806,00 [kg/m²]		$806,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,28 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

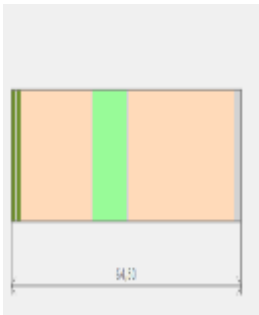
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studeni	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.A.1.5. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z1-zid između sportske dvorane i učionica/kabineta

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{sl}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,20 \leq 0,60$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
3	1.09 Šupliji blokovi od gline	20,000	1000,00	0,450	0,444
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941
5	1.10 Šupliji blokovi od gline	30,000	900,00	0,420	0,714
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 5,056$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,20 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

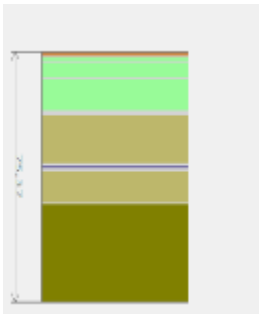
Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

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

Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si, max}$	Θ_{min}	OK
vrata-dvorana/hodnik	0,86	-	-8,6	ZADOVOLJAVA

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.1.6. Podovi na tlu 1 - PT1 - POD NA TLU - SPORTSKI POD DVORANE - ZONA 1

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}
	431,46	0,00	0,00	854,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,20 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	0,115
2	5.12 Polietilenska folija, preklopljena	0,020	1000,00	0,190	0,001
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	1,500	500,00	0,130	0,115
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	28,00	0,033	3,030
6	PE - folija (pričvršćena metalnim spoinicama)	0,250	980,00	0,600	0,004
7	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	900,00	0,200	0,015
8	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
9	Geotekstil 500 g/m2	0,500	900,00	0,200	0,025
10	Bitumen čisti	1,000	1050,00	0,170	0,059
11	Geotekstil 500 g/m2	0,300	900,00	0,200	-
12	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	-
13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 4,944$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,20 \leq U_{max} = 0,40$			ZADOVOLJAVA

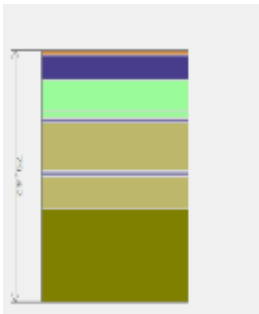
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Veljača	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Ožujak	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Travanj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Svibanj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Lipanj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Srpanj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Kolovoz	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Rujan	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Listopad	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Studenj	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Prosinac	11,6	1,00	1365	340	1739	2174	18,8	20,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.7. Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - PT2 - POD NA TLU - sanitarije, praonice, garderobe - ZONA 1

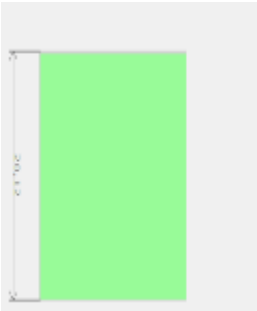
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	165,00	0,00	0,00	854,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,50$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	5.12 Polietilenska folija, preklopljena	0,020	1000,00	0,190	0,001
3	Armirani cementni estrih	8,000	2000,00	1,600	0,050
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	28,00	0,033	3,030
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	900,00	0,200	0,015
7	Bitumen čisti	0,800	1050,00	0,170	0,047
8	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
9	Geotekstil 500 g/m2	0,500	900,00	0,200	0,025
10	Bitumen čisti	1,000	1050,00	0,170	0,059
11	Geotekstil 500 g/m2	0,300	900,00	0,200	-
12	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	-
13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,873$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,50$			ZADOVOLJAVA

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.1.8. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - krov iznad sportske dvorane - ZONA 1

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}
	646,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,17 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,63 ≤ 0,96			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			6,30 < 100 kg/m ² U = 0,17 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ²]
1	HOMESEAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	500,00	0,500	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	25,00	0,034	5,882
3	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,100	1200,00	0,140	0,007
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R_T = 6.030
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		U = 0,17 ≤ U _{max} = 0,25			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 6,30 [kg/m²]		6,30 < 100 kg/m ² U = 0,17 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA

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

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Svi	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, max} = 0,96$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{cl}	M_{al}
Studeni	0,00182	0,00182
Prosinac	0,01122	0,01304
Siječanj	0,01255	0,02559
Veljača	0,00857	0,03416
Ožujak	0,00146	0,03562
Travanj	-0,01195	0,02367
Svibanj	-0,03127	0,00000
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m ²]	A_r [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ²]
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	2,03	1,73	6,91	8,64	5,00	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 54; Velj = 74; Ožu = 127; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 213; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 97; Stu = 57; Pro = 43

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m ²]	A_r [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ²]
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	2,03	1,73	6,91	8,64	4,00	1,10
vrata-dvorana/hodnik	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	0,75	0,67	2,69	3,36	2,00	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 197; Velj = 247; Ožu = 338; Tra = 316; Svi = 311; Lip = 291; Srp = 320; Kol = 342; Ruj = 331; Lis = 355; Stu = 187; Pro = 135

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
V1- vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	0,62	0,52	2,08	2,60	2,00	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 99; Velj = 145; Ožu = 259; Tra = 327; Svi = 392; Lip = 394; Srp = 429; Kol = 388; Ruj = 283; Lis = 218; Stu = 101; Pro = 70

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla		M2	1,57	6,28	7,85	6,00	1,10

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

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao "niskoenergetska" (koeficijent prolaska topline između 0,15 i 0,25 W/(m² K)), tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za U_{TM} = 0,02 W/(m² K).

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	453,078
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	190,227
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	643,305

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,02) · A
VZ1 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1	109,733
VZ2 - Vanjski nosivi zid - ZONA 1	61,906
VZ1A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1	4,300
VZ2A - Vanjski zid - sokl - ZONA 1	6,628
K1 - krov iznad sportske dvorane - ZONA 1	120,053

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	9,00	8,64	1,10	85,54
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	6,00	7,85	1,10	51,81
V1- vrata - trostruka stakla	2,00	2,60	1,10	5,72
vrata-dvorana/hodnik	2,00	3,36	1,10	7,39

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

Gubit	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m]	H _g
G1	Podovi na tlu	0,11	125,09
G2	Podovi na tlu	0,13	65,19

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

Gubit	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	66,28	74,82	95,44	149,4	501,36	-	-508,72	-	282,2	117,19	79,25	63,48
G2	38,24	43,41	54,66	82,93	254,90	-	-232,69	-	126,8	58,78	41,98	35,28

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

Gubit	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	60,20	67,26	83,13	119,5	278,53	810,7	-	3452,9	183,2	94,65	69,16	57,41
G2	34,73	39,02	47,60	66,35	141,61	387,3	-	1542,0	82,35	47,48	36,63	31,90

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	D [m]	R [m]	d [m]	D ₀ [m ²]	K ₀ [W/m]	ΔW [W/m]	Π ₀ [W]	Π [W]	d' [m]	D' [m]	D ₀ [m ²]	d [cm]	R.i.	D [m]	U [W/m]	H [W/m]
G1	517,	105,	9,8	10,	4,6	2,00	-0,14	0,1	0,11	6,37	3,1	3,24	12,	(A)	10,0	0,65	125,
G2	165,	68,0	4,8	7,7	3,5	2,00	-0,18	0,2	0,13	5,88	2,9	3,00	12,	(B)	10,0	0,65	65,1

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation XPS C 350 LJ – gladak (deb; 70-120 mm); (B)Knauf Insulation file za pregradne zidove TI 140 MP

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mierna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2161,07	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	5555,60	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti čl 4. st 11)	V	5004,00	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,39	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	600,00	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog	A _K '	1191,43	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	646,00	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1564,61	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	136,78	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	643,305 [W/K]

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 600,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Neto volumen zone	$V = 5004,00 \text{ [m}^3\text{]}$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 1,00 \text{ [h}^{-1}\text{]}$
Površina kanala	$A_{\text{duct}} = 15,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{\text{indoorduct}} = 15,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetera	$e_{\text{wind}} = 0,03 \text{ [-]}$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetera	$f_{\text{wind}} = 20,00 \text{ [-]}$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{\text{Kor}} = 15,00 \text{ [h]}$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{\text{v.mech}} = 17,00 \text{ [h]}$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 3,00 \text{ [m}^3\text{]/(hm}^2\text{)}$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{\text{req}} = 1,10 \text{ [h}^{-1}\text{]}$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{\text{req}} = 5500,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{\text{ductleak}} = 1,02 \text{ [-]}$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{\text{AHUleak}} = 1,01 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 1,03 \text{ [-]}$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 1,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 1,03 \text{ [-]}$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 1,13 \text{ [-]}$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 110,00 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 55,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 5666,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 5666,10 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije										f _{v.mech} = 0,00 [-]		
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mies	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf}	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
n _{inf}	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Δn	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Δn	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
O	24,26	21,80	16,54	9,78	3,06	-0,73	-2,57	-2,09	4,53	10,29	16,77	23,17
O	80,88	72,68	55,14	32,62	10,21	-2,43	-8,57	-6,98	15,11	34,30	55,91	77,22
O	126,97	111,01	79,75	41,66	-30,99	-	-	-	-7,09	47,42	85,55	122,2
O	7195,5	5753,90	4694,4	2521,	-	-	-	-	376,48	2852,3	4747,0	6902,
O	26,71	24,25	18,99	12,23	5,51	1,72	-0,12	0,36	6,98	12,74	19,22	25,62
O	89,05	80,85	63,31	40,78	18,37	5,73	-0,41	1,19	23,27	42,47	64,07	85,39
O	684,11	605,60	451,44	264,9	86,49	34,63	1,14	26,80	134,40	291,66	477,62	660,2
O	24795,	19899,8	16545,	9537,	3421,8	1262,	18,73	878,8	4939,5	10752,	16827,	23908

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Sportske zgrade	$\theta_{\text{int,set.H}} = 20,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za	Koef. topl. gubitka za
Siječanj	33687,66	15413,17	2076,23	1045,85
Veljača	27342,42	12587,58	2054,96	1052,33
Ožujak	23280,08	10754,63	2018,20	1070,42
Travanj	14133,03	6464,11	1965,38	1124,00
Svibanj	6345,34	2798,67	1895,26	1504,66
Lipanj	2931,69	0,00	2899,80	5231,82
Srpanj	1105,94	0,00	-14864,75	2816,82
Kolovoz	2061,04	0,00	9497,89	3134,49
Rujan	7888,87	2673,36	1922,24	1003,51
Listopad	15358,36	6783,69	1984,90	1085,46
Studeni	23141,62	10408,55	2048,29	1055,85
Prosinac	32347,18	14667,86	2079,01	1042,43

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	189623,22	82551,63

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
O	547	816	1478	1807	1072	1086	1168	1053	766	1156	878	640
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O _{sol}	547	816	1478	1807	1072	1086	1168	1053	766	1156	878	640

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

M	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
O	2.678,	2.419,2	2.678,4	2.592,	2.678,4	2.592,	2.678,	2.678,	2.592,	2.678,4	2.592,0	2.678,

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 31.536,00$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 12.466,66$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Miesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječani	11610,51	3225,14
Veljača	11646,70	3235,19
Ožujak	14962,95	4156,37
Travani	15836,81	4399,11

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Svibanj	13502,49	3750,69
Lipanj	13241,23	3678,12
Srpanj	13847,88	3846,63
Kolovoz	13432,76	3731,32
Rujan	12087,40	3357,61
Listopad	13803,31	3834,25
Studenj	12491,79	3469,94
Prosinac	11945,76	3318,27

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	158409,57	44002,66

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

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 260000 \text{ A}_f [\text{kJ/K}]$; $C_m = 167960000,00 [\text{J/K}]$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,61$
(Sportske zgrade)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [L·Wh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [L·Wh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{s,gr}$	L	$Q_{H,nd}$ [L·Wh]
MJESE											
Siječanj	8.218	7.196	15.413	547	2.678	3.225	0,21	0,971	0,78	31,0	9.885
Veljača	6.834	5.754	12.588	816	2.419	3.235	0,26	0,958	0,73	28,0	7.577
Ožujak	6.060	4.694	10.755	1.478	2.678	4.156	0,39	0,914	0,61	31,0	5.334
Travanj	3.942	2.522	6.464	1.807	2.592	4.399	0,68	0,798	0,61	30,0	1.686
Svibanj	2.249	-549	1.700	1.072	2.678	3.751	2,21	0,403	0,61	1,00	0
Lipanj	1.005	-3.249	-2.244	1.086	2.592	3.678	1,000	0,001	0,61	0,00	0
Srpanj	450	-4.851	-4.401	1.168	2.678	3.847	1,000	0,001	0,61	0,00	0
Kolovoz	544	-4.528	-3.984	1.053	2.678	3.731	1,000	0,001	0,61	0,00	0
Rujan	2.297	376	2.673	766	2.592	3.358	1,26	0,600	0,61	15,0	0
Listopad	3.931	2.852	6.784	1.156	2.678	3.834	0,57	0,844	0,61	31,0	2.382
Studenj	5.662	4.747	10.409	878	2.592	3.470	0,33	0,933	0,65	30,0	5.627
Prosinac	7.765	6.903	14.668	640	2.678	3.318	0,23	0,967	0,76	31,0	9.217
UKUPN											41708

b) Potrebna energija za hlađenje

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

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,86$

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječani	8.892	24.796	33.688	547	2.678	3.225	0,10	0,095	0,96	0
Veljača	7.443	19.900	27.342	816	2.419	3.235	0,12	0,117	0,95	0
Ožujak	6.734	16.546	23.280	1.478	2.678	4.156	0,18	0,175	0,93	0
Travanj	4.595	9.538	14.133	1.807	2.592	4.399	0,31	0,293	0,88	0
Svibanj	2.924	3.422	6.345	1.072	2.678	3.751	0,59	0,493	0,86	0
Lipanj	1.669	1.262	2.932	1.086	2.592	3.678	1,25	0,753	0,86	1.386
Srpanj	1.125	19	1.143	1.168	2.678	3.847	3,36	0,945	0,86	3.751
Kolovoz	1.182	879	2.061	1.053	2.678	3.731	1,81	0,849	0,86	2.253
Rujan	2.949	4.940	7.889	766	2.592	3.358	0,43	0,383	0,86	0
Listopad	4.605	10.753	15.358	1.156	2.678	3.834	0,25	0,240	0,90	0
Studeni	6.314	16.828	23.142	878	2.592	3.470	0,15	0,148	0,94	0
Prosinac	8.439	23.908	32.347	640	2.678	3.318	0,10	0,102	0,96	0
UKUPNO										7390

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 2161,07 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 5555,60 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,39 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 600,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 1191,43 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 41707,91 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 35,01 \text{ (max = 104,07) [kWh/m}^2\text{ a]}$
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	$Q_{C,nd} = 7389,94 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 41461,41 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 34,80 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 66918,72 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 56,17 \text{ (max = 210,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici onlošia grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,30 \text{ (max = 0,69) [W/m}^2\text{ K]}$

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	E _{del} [kWh]	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [EUR]	Ukupna cijena
Električna energija	41461,41	1,0000	41461,41	kWh	0,11	4394,91

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	E _{del} [kWh]	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	41461,41	0,2348	9735,55

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E _{del} [kWh]	Faktor f _n	E _{prim} [kWh]
Električna energija	Dizalica topline5	11682,27	1,614	18855,18
Električna energija	Dizalica topline6	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Dizalica topline7	11699,20	1,614	18882,51
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Klimakomora	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Klimakomora	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Električni	660,80	1,614	1066,53
Električna energija	Električni	693,00	1,614	1118,51
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Klimakomora	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Klimakomora	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Dvorana	16726,14	1,614	26995,98
Električna energija	Fotonaponski	0,00	1,614	0,00
Ukupno		41.461,41		66.918,72

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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: Sportska dvorana)

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

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

2.A.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih

Termotehnički sustav	DT dvorana (#7)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243.00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122.00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	17.00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	6.00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	41707.91
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0.31
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	12929.45
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_W [kWh]	0.00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se	$Q_{W,koef}$ [-]	0.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,exp}$ [kWh]	0.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u	$Q_{W,g,exp}$ [kWh]	0.00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0.00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	7389.94
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0.33
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	2438.68
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v,H}$ [-]	1.00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v,C}$ [-]	1.00

Termotehnički sustav	DT pomocne (#8)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243.00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122.00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	17.00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	6.00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	41707.91

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od	$O_{H.nd.koef} [-]$	0,07
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$O_{H.nd.exp} [kWh]$	2919,55
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	$O_w [kWh]$	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se	$O_{w.koef} [-]$	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$O_{w.exp} [kWh]$	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u	$O_{w.g.exp} [kWh]$	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$O_{w.ng.exp} [kWh]$	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$O_{C.nd} [kWh]$	7389,94
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$O_{C.nd.koef} [-]$	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$O_{C.nd.exp} [kWh]$	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v.H} [-]$	1,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v.C} [-]$	1,00

Termotehnički sustav	Dvorana cirkulacija (#9)	
Broj dana u sezoni grijanja	$d_g [dan]$	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	$d_{ng} [dan]$	122,00
Dnevni broj sati rada sustava	$t_d [h]$	17,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use.tj} [d/tj]$	6,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$O_{H.nd} [kWh]$	41707,91
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od	$O_{H.nd.koef} [-]$	0,62
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$O_{H.nd.exp} [kWh]$	25858,91
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	$O_w [kWh]$	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se	$O_{w.koef} [-]$	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$O_{w.exp} [kWh]$	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u	$O_{w.g.exp} [kWh]$	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$O_{w.ng.exp} [kWh]$	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$O_{C.nd} [kWh]$	7389,94
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$O_{C.nd.koef} [-]$	0,67
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$O_{C.nd.exp} [kWh]$	4951,26
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v.H} [-]$	1,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh.	$k_{v.C} [-]$	1,00

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

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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]	41707,91
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	41707,91
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	115883,68
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	16726,14
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	132609,81

2.A.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#5)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav	Sustav grijanja (#5)		
Konfiguracija	Slobodan unos		
Opis konfiguracije:	-		
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA			
Podsustav predaje	DA		
Podsustav razvoda	DA		
Podsustav GVIK-a	DA		
Podsustav	NE		
Podsustav	DA		
Broj kotlova	0		
Broj dizalica	1		
Broj solarnih	0		
Solarni sustav	NE		
Postoji	NE		
Postoji sustav	NE		
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV			
Protočni električni	NE		
Podsustav razvoda PTV	NE		
Podsustav	NE		

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na	$Q_{H,em,out} = 0,00$	$Q_{H,em,out} = 56521,34$	-

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Energija na ulazu	$Q_{H,em,in} = 0,00$	$Q_{H,em,in} = 56521,34$	-
Energija na	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{H,dis,out} = 56521,34$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{H,dis,in} = 57877,88$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{H,gen,out} = 57877,88$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz	$Q_{HW,gen,out} = 57877,88$		
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{HW,gen,in} = 57877,88$		
Toplinski gubici	$Q_{H,ls} = 0,00$	$Q_{H,ls} = 1356,54$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,ls,rbl} = 1077,36$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 58,69$	-
Ukupni	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 1136,05$	-
Ukupna pomoćna	$W_{Ve,aux} = 86,58$		
Stupanj iskorištenja	$\eta_{rvd} = 0,9560$		
Iskorišteni gubici	$Q_{H,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{H,ls,rvd} = 1124,31$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Visina prostora	Visina prostorija $4 \text{ [m]} < h \leq 10 \text{ [m]}$	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih	$\Phi_{em} \text{ [kW]}$	33,20
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidraulične ravnoteže	$f_{hvd} \text{ [-]}$	1,00
Faktor intermitentnog rada	$f_{im} \text{ [-]}$	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Prostorije su visine preko 4 m s ugrađenim panelnim sustavima grijanja, podnim grijanjem ili direktnim grijalicama sa zračenjem	
Faktor utjecaja zračenja	$f_{rad} \text{ [-]}$	0,85
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta zračnog grijanja	Dodatno grijanje ubacivanog zraka (dodatni grijač)	
Parametar regulacije zračnog grijanja	Temperatura prostorije - Visoka kvaliteta regulacije	
Ukupna učinkovitost podsustava	$\eta_{em} \text{ [-]}$	0,000
Pomoćna energija		
Vrsta sustava grijanja	Zračno grijanje	
Vrijeme rada	$t_{rad} \text{ [h]}$	0,00
Nazivna električna snaga uređaja s	$P_{H,aux} \text{ [W]}$	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav griiania	Sustav griiania (#5)	
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz	Q _{H,em,out} [kWh]	56521,34
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	Q _{H,em,in} [kWh]	56521,34

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Broj sati rada GViK sustava	$T_{uk,H}$ [h]	3540,86
Nazivna snaga generatora toplinskog	$\Phi_{H,gen}$ [kW]	33,200
Toplinski gubici		
Razvod izoliran	Razvod izoliran	
Duljina razvoda ogrijevnog medija od generatora toplinskog učina do	L_p [m]	25,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abel} [-]	1,00
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	9,000
Temperatura prostorije kroz koju	θ_{int} [°C]	20,000
Temperatura dobavnog zraka	$\theta_{mech,sup,H}$ [°C]	289,24
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,5652
Toplinski gubici transmisijom kroz	$Q_{H,dis,tr,ls}$ [kWh]	111,86
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{H,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici kanala u	$Q_{H,dis,duct,ls}$ [kWh]	111,86
Toplinski gubici podsustava razvoda ogrijevnog medija od generatora topl.	$Q_{H,dis,f,ls}$ [kWh]	610,16
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	722,02
Iskoristivi gubici		
Smještaj sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_i [-]	1,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{H,dis,rbl}$ [kWh]	722,02

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Pomoćna energija

Potrebna pomoćna energija za pogon	$W_{Ve,aux,fan,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	56521,34
Vraćena potrebna energija radnom	$Q_{Ve,aux,fan,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija koju podsustav GViK	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	57877,91
Period rada pumpe	$t_{H,gen,nom}$ [h]	1743,31
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	57877,88

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{H,op}$ [h]	1743,31
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema	T1	
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	10,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi	θ_{int} [°C]	20,000
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,H}$ [h]	3540,86
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,5652
Specifična toplinska energija za grijanje u sustavu mehaničke	$q_{heater,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,00583
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{H,AHU,leak,ls}$ [kWh]	559,56
Toplinski gubici transmisijom kroz	$Q_{H,AHU,tr,ls}$ [kWh]	74,97
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,ls}$ [kWh]	634,52
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,H}$ [°C]	24,10
Iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,AHU,rbl}$ [kWh]	355,34
Pomoćna energija - vođeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vođeno ovlaživanje	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{H,Ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za	$Q_{H,mh,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - sustavi povrata topline		
Postoje pumpe	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{Ve,aux,hru,H}$ [kWh]	0,00
Postoje rotori	Ne	
Potrebna električna energija za rotore	$W_{Ve,aux,rot,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Iskoristiva pomoćna energija pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rbl,H}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{Ve,aux,rot,rbl,H}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rotore	$Q_{Ve,aux,rot,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za	$Q_{H,mh,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Vrsta sustava prema broju cijevi	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis} [-]$	0,0000
Ukupan broj sati rada	$t_{uk} [h]$	2934,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili	$L_L [m]$	0,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_w [m]$	0,00
Visina katova	$H_{lev} [m]$	0,00
Broj katova	$N_{lev} [-]$	0,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza	$\theta_{s,des} [^{\circ}C]$	20,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{r,des} [^{\circ}C]$	20,00
Temperatura prostorije	$\theta_i [^{\circ}C]$	20,00
Razlika projektne srednje temperature	$\Delta\theta_{des} [^{\circ}C]$	0,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka	$n [-]$	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu	$f_c [-]$	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m [^{\circ}C]$	20,00
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između	$Q_{H,dis,ls,Lv} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s	$Q_{H,dis,ls,La} [kWh]$	0,00
Pomoćna energija		

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1 [-]$)	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET} [-]$	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke	$f_{HB} [-]$	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline	$f_{G,PM} [-]$	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u	$L_{max} [m]$	0,00
Projektni volumni protok	$V_{des} [m^3 /h]$	0,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des} [kPa]$	28,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvdr,des} [W]$	0,00
Faktor učinkovitosti	$f_e [-]$	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis} [-]$	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H,dis,out} [kWh]$	0,00
Ukupni toplinski gubici svih dionica	$Q_{H,dis,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl} [kWh]$	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	57877,88
Ukupna energija za grijanje isporučena	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	57877,88
Ukupna energija za PTV isporučena iz	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	57877,88
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava	$W_{gen,aux}$ [kWh]	86,58
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	58,69
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{gen,in}$ [kWh]	57877,88

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#5)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#5)	
Referentni grad za koji se uzimaju	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	33,20	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni	SCOP	4,99
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica	t_{co} [h]	8,00
Temperatura do koje se grije prostor,	t_{gr} [°C]	20,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0,01
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Redukcijski temperaturni faktor za	$b_{gen,aux}$ [-]	0,00
Najveća temperatura na izlazu iz	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60,00
Temperatura napojne hladne vode (iz	$\theta_{w,in}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz	$\theta_{w,avg}$ [°C]	55,00
Balansna temperatura	θ_{bal} [°C]	-10,00

Projektna vanjska temperatura dizalice	$\theta_{e,des}$ [°C]	-16,10
Ukupni kumulativni broj stupanj sati	DH_{tot} [°Ch]	77837,00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno	T_{tot} [h]	8760,00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura polaza ogrievnog	$\theta_{s,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{r,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura sustava razvoda	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	-16,10
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	0,00
EkspONENT toplinskog učinka ogrievnog	n [-]	1,30
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},1)$ [kW]	33,20
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},2)$ [kW]	33,20
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},out)$ [kW]	33,20
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0,00
Maseni protok u kondenzatoru u	$m_{standard}$ [kg/s]	1,59
Projektna razlika temepratura polaza i	$\Delta\theta_{e,des}$ [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

Spremnici tople vode

Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{H,gen}$ [-]	0,00
Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{W,gen}$ [-]	0,00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski	Da	
Volumen spremnika tople vode za	$V_{H,st}$ [l]	0,00
Volumen spremnika PTV	$V_{W,st}$ [l]	0,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne	$L_{H,p}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne	$L_{W,p}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{H,st}$ [-]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{W,st}$ [-]	0,00

Toplinski gubici

Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cijevovoda prim.	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cijevovoda prim.	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	58,69
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{H,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{H,hp}$ [kWh]	57877,88
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	57877,88
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	86,58
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	11595,69
Električna energija za pogon DT u	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	11595,69
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice	$SPF_{HW,hp}$ [-]	4,95
Obnovljiva energija podsustava	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	46282,19

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#6)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav	Sustav grijanja (#6)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA		
Podsustav predaje	DA	
Podsustav	DA	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Podsustav GVIK-	NE
Podsustav	DA
Podsustav	DA
Broj kotlova	0
Broj dizalica	1
Broj solarnih	0
Solarni	NE
Postoji	NE
Postoji	NE
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV	
Protočni	NE
Podsustav razvoda PTV	NE
Podsustav	DA

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na	$Q_{H,em,out} = 0,00$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu	$Q_{H,em,in} = 0,00$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz	$Q_{HW,gen,out} = 0,00$		
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{HW,gen,in} = 0,00$		
Toplinski gubici	$Q_{H,ls} = 0,00$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici	$Q_{H,ls,rbl} = 91,02$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 489,86$
Iskoristivi gubici	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 91,02$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna	$W_{Ve,aux} = 0,00$		
Stupanj iskorištenja	$\eta_{rvd} = 0,9562$		
Iskorišteni gubici	$Q_{H,ls,rvd} = 89,37$	$Q_{H,ls,rvd} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 481,69$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih	Φ_{em} [kW]	7,50

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f_{hvd} [-]	1,00
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Prostorije su visine preko 4 m s ugrađenim panelnim sustavima grijanja, podnim grijanjem ili direktnim grijalicama sa zračenjem	
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-]	0,85
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitosti za ugradbena ogrjevna tijela (panelna)	
Sustav grijanja	Podno grijanje - mokri sustav	
Utjecaj predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine za	η_{emb1} [-]	0,930
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne	η_{str} [-]	0,000
Naliježne površine	Površinsko grijanje sa 100% boljom izolacijom u donosu na traženu u HRN EN 1264	
Utjecaj predaje uslijed specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske	η_{emb2} [-]	0,99
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine	η_{emb} [-]	0,000
Regulacija temperature	Ogrjevni medij voda - PI regulator	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja	η_{ctr} [-]	0,950
Ukupna učinkovitost podsustava	η_{em} [-]	0,000
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav razvoda

Osnovni podaci	
Naziv	Podsustav razvoda grijanja

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Vrsta sustava prema broju cijevi	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis} [-]$	0,0000
Ukupan broj sati rada	$t_{uk} [h]$	2934,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili	$L_L [m]$	28,50
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_w [m]$	6,00
Visina katova	$H_{lev} [m]$	0,30
Broj katova	$N_{lev} [-]$	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza	$\theta_{s,des} [^{\circ}C]$	45,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{r,des} [^{\circ}C]$	40,00
Temperatura prostorije	$\theta_i [^{\circ}C]$	20,00
Razlika projektne srednje temperature	$\Delta\theta_{des} [^{\circ}C]$	22,50
Tip ogrjevnog tijela	Podno grijanje	
EkspONENT toplinskog učinka	$n [-]$	1,13
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu	$f_c [-]$	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m [^{\circ}C]$	20,00
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između	$Q_{H,dis,ls,Lv} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s	$Q_{H,dis,ls,La} [kWh]$	0,00
Pomoćna energija		

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1 [-]$)	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET} [-]$	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke	$f_{HB} [-]$	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline	$f_{G,PM} [-]$	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u	$L_{max} [m]$	132,60
Projektni volumni protok	$V_{des} [m^3/h]$	1,30
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des} [kPa]$	45,24
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvdr,des} [W]$	16,39
Faktor učinkovitosti	$f_e [-]$	7,11
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis} [-]$	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H,dis,out} [kWh]$	0,00
Ukupni toplinski gubici svih dionica	$Q_{H,dis,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H,dis,aux,rvd} [kWh]$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,dis,in} [kWh]$	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	20,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog	Θ_m	45,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	11,51
Prosječna temperatura prostora u kojem	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	45,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	104,33
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	104,33

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik potrošne tople vode (PTV)	
Podsustav razvoda PTV na koji je		
Volumen spremnika	V_{st} [l]	500,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg}$ [°C]	11,51
Prosječna temperatura prostora u kojem	$\Theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u	$\Theta_{st,avg}$ [°C]	60,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	1253,63
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	1253,63

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za PTV isporučena iz	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava	$W_{gen,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{gen,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#6)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#6)	
Referentni grad za koji se uzimaju	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-voda	
Učinak u definiranoj radnoj točki	7,50	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni	SCOP	0,00
Postoji dodatni električni grijač	Da	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica	t_{co} [h]	8,00
Temperatura do koje se grije prostor,	t_{gr} [°C]	20,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,stand-by}$ [kW]	0,01
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za	$b_{gen,aux}$ [-]	0,00
Najveća temperatura na izlazu iz	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	45,00
Temperatura napojne hladne vode (iz	$\theta_{w,in}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz	$\theta_{w,avg}$ [°C]	55,00
Balansna temperatura	θ_{bal} [°C]	-4,00
Projektna vanjska temperatura dizalice	$\theta_{e,des}$ [°C]	-16,10
Ukupni kumulativni broj stupanj sati	DH_{tot} [°Ch]	77837,00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno	T_{tot} [h]	8760,00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog	$\theta_{s,des}$ [°C]	45,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Projektna temperatura sustava razvoda	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	-16,10
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	5,00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog	n [-]	1,13

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H, hp, sngl(\theta_e, des, \theta_{sk}, 1)}$ [kW]	4,19
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H, hp, sngl(\theta_e, des, \theta_{sk}, 2)}$ [kW]	3,81
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{H, hp, sngl(\theta_e, des, \theta_{sk}, out)}$ [kW]	3,94
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w, odr}$ [kg/s]	0,19
Maseni protok u kondenzatoru u	$m_{standard}$ [kg/s]	0,36
Projektna razlika temepratura polaza i	$\Delta\theta_{e, des}$ [kg/s]	5,00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4,00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15,00
Spremnici tople vode		
Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{H, gen}$ [-]	0,00
Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{W, gen}$ [-]	0,00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski	Da	
Volumen spremnika tople vode za	$V_{H, st}$ [l]	0,00
Volumen spremnika PTV	$V_{W, st}$ [l]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda primarne	$L_{H, p}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda primarne	$L_{W, p}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{H, st}$ [-]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{W, st}$ [-]	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{H, st, ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{W, st, ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim.	$Q_{H, pl, st, ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim.	$Q_{W, pl, st, ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{H, gen, ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{W, gen, ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW, gen, ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{H, p, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{W, p, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{H, st, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{W, st, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{H, gen, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{W, gen, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{HW, gen, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW, gen, aux, ls, rbl}$ [kWh]	0,00
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{H, bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{W, bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{HW, bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{H, bu}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Energija za pogon pomoćnog	$E_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{H,hp}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rnd}$ [kWh]	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	0,00
Električna energija za pogon DT u	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	0,00
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice	$SPF_{HW,hp}$ [-]	0,00
Obnovljiva energija podsustava	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	0,00

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#7)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav	Sustav grijanja (#7)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA		
Podsustav predaje	DA	
Podsustav	DA	
Podsustav GVIK-	DA	
Podsustav	NE	
Podsustav	DA	
Broj kotlova	0	
Broj dizalica	1	
Broj solarnih	0	
Solarni	NE	
Postoji	NE	
Postoji	NE	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Protočni	NE	
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav	NE	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na	$Q_{H,em,out} = 0,00$	$Q_{H,em,out} = 57126,67$	-
Energija na ulazu	$Q_{H,em,in} = 0,00$	$Q_{H,em,in} = 57126,67$	-
Energija na	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{H,dis,out} = 57126,67$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{H,dis,in} = 58005,80$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{H,gen,out} = 58005,80$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz	$Q_{HW,gen,out} = 58005,80$		
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{HW,gen,in} = 58005,80$		
Toplinski gubici	$Q_{H,ls} = 0,00$	$Q_{H,ls} = 879,13$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,ls,rbl} = 460,11$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 63,91$	-
Ukupni	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 524,02$	-
Ukupna pomoćna	$W_{Ve,aux} = 77,89$		
Stupanj iskorištenja	$\eta_{rvd} = 0,9564$		
Iskorišteni gubici	$Q_{H,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{H,ls,rvd} = 518,99$	-
Iskorišteni gubici	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Visina prostora	Visina prostorija 4 [m] < h ≤ 10 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih	Φ_{em} [kW]	66,40
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidraulične ravnoteže	f_{hydr} [-]	1,00
Faktor intermitentnog rada	f_{im} [-]	0,97
Vrsta sustava s obzirom na faktor utjecaja zračenja	Prostorije su visine preko 4 m s ugrađenim panelnim sustavima grijanja, podnim grijanjem ili direktnim grijalicama sa zračenjem	
Faktor utjecaja zračenja	f_{rad} [-]	0,85
Određivanje učinkovitosti		
Vrsta zračnog grijanja	Dodatno grijanje ubacivanog zraka (dodatni grijač)	
Parametar regulacije zračnog grijanja	Temperatura prostorije - Visoka kvaliteta regulacije	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupna učinkovitost podsustava	η_{em} [-]	0,000
Pomoćna energija		
Vrsta sustava grijanja	Zračno grijanje	
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	0,00
Nazivna električna snaga uređaja s	$P_{H.aux}$ [W]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H.em.out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H.em.ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H.em.ls.rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H.em.aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H.em.aux.rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H.em.aux.rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H.em.in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz	Q _{H.em.out} [kWh]	57126,67
Ukupni toplinski gubici	Q _{H.em.ls} [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	Q _{H.em.in} [kWh]	57126,67

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Broj sati rada GViK sustava	$T_{uk,H}$ [h]	3540,86
Nazivna snaga generatora toplinskog	$\Phi_{H.gen}$ [kW]	66,400
Toplinski gubici		
Razvod izoliran	Razvod izoliran	
Duljina razvoda ogrijevnog medija od generatora toplinskog učina do	L_p [m]	20,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abel} [-]	1,00
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	6,000
Temperatura prostorije kroz koju	θ_{int} [°C]	20,000
Temperatura dobavnog zraka	$\theta_{mech.sup.H}$ [°C]	289,24
Faktor opterećenja	$\beta_{H.dis}$ [-]	0,2832
Toplinski gubici transmisijom kroz	$Q_{H.dis.tr.ls}$ [kWh]	37,40
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{H.dis.leak.ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici kanala u	$Q_{H.dis.duct.ls}$ [kWh]	37,40
Toplinski gubici podsustava razvoda ogrijevnog medija od generatora topl.	$Q_{H.dis,f.ls}$ [kWh]	244,60

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	282,00
Iskoristivi gubici		
Smještaj sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_i [-]	1,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{H,dis,rbl}$ [kWh]	282,00
Pomoćna energija		

Potrebna pomoćna energija za pogon	$W_{Ve,aux,fan,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	57126,67
Vraćena potrebna energija radnom	$Q_{Ve,aux,fan,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija koju podsustav GViK	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	58005,83
Period rada pumpe	$t_{H,gen,nom}$ [h]	873,58
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	58005,80

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{H,op}$ [h]	873,58
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema	T1	
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	10,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi	θ_{int} [°C]	20,000
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,H}$ [h]	3540,86
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,2832
Specifična toplinska energija za grijanje u sustavu mehaničke	$q_{heater,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,01164
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{H,AHU,leak,ls}$ [kWh]	559,56
Toplinski gubici transmisijom kroz	$Q_{H,AHU,tr,ls}$ [kWh]	37,58
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,ls}$ [kWh]	597,13
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,H}$ [°C]	24,10
Iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,AHU,rbl}$ [kWh]	178,11
Pomoćna energija - vodeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vodeno ovlaživanje	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{H,Ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za	$Q_{H,mh,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - sustavi povrata topline		
Postoje pumpe	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{Ve,aux,hru,H}$ [kWh]	0,00
Postoje rotori	Ne	
Potrebna električna energija za rotore	$W_{Ve,aux,rot,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Iskoristiva pomoćna energija pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rbl,H}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Potrebna električna energija za pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{Ve,aux,rot,rb,H}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rotore	$Q_{Ve,aux,rot,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za	$Q_{H,mh,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Vrsta sustava prema broju cijevi	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,0000
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	2934,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili	L_L [m]	28,20
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	15,30
Visina katova	H_{lev} [m]	8,00
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		

Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim termostatom	
Projektna temperatura polaza	$\theta_{s,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{r,des}$ [°C]	20,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	0,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
EkspONENT toplinskog učinka	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	20,00

Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		

Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u	L_{max} [m]	174,70
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	50,71
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvdr,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici svih dionica	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	58005,80
Ukupna energija za grijanje isporučena	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	58005,80
Ukupna energija za PTV isporučena iz	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	58005,80
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava	$W_{gen,aux}$ [kWh]	77,89
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$ [kWh]	63,91
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{gen,in}$ [kWh]	58005,80

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su
Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#7)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#7)	
Referentni grad za koji se uzimaju	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	66,40	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni	SCOP	4,99
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica	t_{co} [h]	8,00
Temperatura do koje se grije prostor,	t_{gr} [°C]	20,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0,01

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo	$P_{\text{gen,aux,HW}}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad	$P_{\text{gen,aux,stand-by}}$ [kW]	0,01
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	
Redukcijski temperaturni faktor za	$b_{\text{gen,aux}}$ [-]	0,00
Najveća temperatura na izlazu iz	$\theta_{\text{hp,opr}}$ [°C]	55,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{\text{w,out}}$ [°C]	60,00
Temperatura napojne hladne vode (iz	$\theta_{\text{w,in}}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz	$\theta_{\text{w,avg}}$ [°C]	55,00
Balansna temperatura	θ_{bal} [°C]	-10,00

Projektna vanjska temperatura dizalice	$\theta_{\text{e,des}}$ [°C]	-16,10
Ukupni kumulativni broj stupani sati	DH_{tot} [°Ch]	77837,00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno	T_{tot} [h]	8760,00
Temperatura prostorije	$\theta_{\text{i,des}}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog	$\theta_{\text{s,des}}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura povrata	$\theta_{\text{r,des}}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura sustava razvoda	$\theta_{\text{e,des,used}}$ [°C]	-16,10
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{\text{dis,des}}$ [°C]	0,00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog	n [-]	1,30
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{\text{H,hp,sngl}(\theta_{\text{e,des}},\theta_{\text{sk}},1)}$ [kW]	66,40
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{\text{H,hp,sngl}(\theta_{\text{e,des}},\theta_{\text{sk}},2)}$ [kW]	66,40
Učink dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran	$\Phi_{\text{H,hp,sngl}(\theta_{\text{e,des}},\theta_{\text{sk}},\text{out})}$ [kW]	66,40
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{\text{w,opr}}$ [kg/s]	0,00
Maseni protok u kondenzatoru u	m_{standard} [kg/s]	3,17
Projektna razlika temepratura polaza i	$\Delta\theta_{\text{e,des}}$ [kg/s]	0,00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{\text{sk}}$ [kg/s]	4,00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{\text{sc}}$ [kg/s]	15,00

Spremnici tople vode

Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{\text{H,gen}}$ [-]	0,00
Smještaj spremnika dizalice topline za	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor	$b_{\text{W,gen}}$ [-]	0,00
Cirkulacijska petlja vode za grijanje je	Da	
Cirkulacijska petlja PTV je toplinski	Da	
Volumen spremnika tople vode za	$V_{\text{H,st}}$ [l]	0,00
Volumen spremnika PTV	$V_{\text{W,st}}$ [l]	0,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne	$L_{\text{H,D}}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cijevovoda primarne	$L_{\text{W,D}}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{\text{H,st}}$ [-]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka	$U_{\text{W,st}}$ [-]	0,00

Toplinski gubici

Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{\text{H,st,ls}}$ [kWh]	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici	$Q_{\text{W,st,ls}}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Toplinski gubici cjevovoda prim.	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim.	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim.	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	63,91
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{H,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog	$E_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{H,hd}$ [kWh]	58005,80
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{W,hd}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena	$Q_{HW,hd}$ [kWh]	58005,80
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	77,89
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u	$E_{H,hd,in}$ [kWh]	11621,32
Električna energija za pogon DT u	$E_{W,hd,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon	$E_{HW,hd,in}$ [kWh]	11621,32
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice	$SPF_{HW,hd}$ [-]	4,96
Obnovljiva energija podsustava	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	46384,48

2.A.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme

2.A.6.6. Sustavi hlađenja

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#1)

Konfiguracija

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

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	0,00	1875,91
Energija na ulazu	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	0,00	2063,50
Energija na	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	0,00	2063,50
Energija na ulazu	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	0,00	2173,37
Energija na	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	0,00	2173,37
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2173,37	
Toplinski gubici	$Q_{C,ls}$ [kWh]	0,00	297,46
Iskorišteni gubici	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00
Iskoristivi gubici	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	0,00	98,91
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]	0,00	
Stupanj iskorištenja	η_{rvd} [-]	0,8362	
Iskorišteni gubici	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	86,61
Iskorišteni gubici	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	31,20
Određivanje učinkovitosti		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost predaje topline	$\eta_{C,em} [-]$	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom se uzima u	$\eta_{C,em,sens} [-]$	0,87
Pomoćna energija		
Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; stropna jedinica	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na 1000 h rada	$f_{C,aux,fan} [kWh/kWh]$	0,04
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{C,em,out} [kWh]$	0,00
Broj sati rada GViK sustava u	$t_{uk,C} [h]$	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis} [-]$	0,00
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op} [h]$	0,00
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{C,em,aux,rvd} [kWh]$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,em,in} [kWh]$	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav predaje

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog	$\Phi_{C,gen} [kW]$	31,20
Određivanje učinkovitosti		
Smještaj instalacija hlađenja	Unutar zgrade	
Rashladni sustav	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; kanalski razvod zraka i pojedinačni ventilacijski otvori	
Učinkovitost izmjenjivača topline	$\eta_{C,em} [-]$	0,90
Senzibilna učinkovitost izmjenjivača	$\eta_{C,em,sens} [-]$	1,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava	$Q_{C,em,out} [kWh]$	1875,91
Broj sati rada GViK sustava u	$t_{uk,C} [h]$	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis} [-]$	2,24
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op} [h]$	55,08
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls} [kWh]$	187,59
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u	$Q_{C,em,aux,rvd} [kWh]$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,em,in} [kWh]$	2063,50

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	31,200
Toplinski gubici		
Smještaj instalacija hlađenja	Unutar zgrade	
Duljina razvoda ogrijevnog medija od generatora toplinskog učina do	L_p [m]	25,00
Vrsta sustava s obzirom na hidrauličku	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abgl} [-]	1,00
Učinkovitosti izmjenjivača topline	Hladna voda 6/12°C	
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	9,000
Temperatura prostorije kroz koju	θ_{int} [°C]	26,000
Iskoristivi toplinski gubici		
Smještaj dijela sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_i [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_i [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_k [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_f [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim	k_g [-]	1,00
Projektni pad tlaka		
Vrsta sustava s obzirom na pad tlaka	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Vrsta sustava s obzirom na pad tlaka na	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvd,des}$ [W]	65,98
Projektni pad tlaka (aproksimacija) -	Δp_{des} [kPa]	53,13
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	4,47
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT}	0,00
Faktor energetskeg utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora	C_{P1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora	C_{P2} [-]	0,75
Faktor energetskeg utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2063,50
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,C}$ [h]	48,86
Ukupni toplinski gubici kanala u	$Q_{C,dis,duct,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici zbog	$Q_{C,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici transmisijom	$Q_{C,dis,tr,ls}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda ogrjevnog medija od	$Q_{C,dis,f,ls}$ [kWh]	93,80
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	93,80
Specifična potrebna toplinska energija za hlađenje u sustavu mehaničke	$Q_{cool,spec}$ [kWh/(m ³ /h)]	0,00995
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	1,1195
Ukupni volumni protok zraka	$V_{mech.sup,tot,C}$ [m ³ /h]	69973,21
Snaga potrebna za pogon ventilatora	$P_{sup,C}$ [W]	0,00
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech.sup,C}$ [°C]	22,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	93,80
Period proračuna	$t_{fan,uk,C}$ [h]	48,86
Potrebna pomoćna energija za pogon	$W_{Ve,aux,fan,C}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava razvoda	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2173,37

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{C,op}$ [h]	55,08
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema	T1	
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	9,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi	θ_{int} [°C]	26,000
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,C}$ [h]	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	1,12
Specifična toplinska energija za hlađenje u sustavu mehaničke	$q_{cool,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,00498
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{C,AHU,leak,ls}$ [kWh]	15,08
Toplinski gubici transmisijom kroz	$Q_{C,AHU,tr,ls}$ [kWh]	0,99
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{C,AHU,ls}$ [kWh]	16,07
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech.sup,C}$ [°C]	22,00
Iskoristivi toplinski gubici	$Q_{C,AHU,rbl}$ [kWh]	5,11
Pomoćna energija - vodeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vodeno ovlaživanje	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{C,Ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za	$Q_{C,mh,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - sustavi povrata topline		
Postoje pumpe	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe	$W_{Ve,aux,hru,C}$ [kWh]	0,00
Postoje rotori	Ne	
Potrebna električna energija za rotore	$W_{Ve,aux,rot,C}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Iskoristiva pomoćna energija pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rbl,C}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za pumpe	$Q_{Ve,aux,hru,rvd,C}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{Ve,aux,rot,rbl,C}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rotore	$Q_{Ve,aux,rot,rvd,C}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za	$Q_{C,mh,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav razvoda

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	31,20
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili	L_L [m]	28,20
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	21,30
Visina katova	h_{lev} [m]	8,00
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	1,00
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Najveća duljina kruga grijanja u	$L_{C,dis,max}$ [m]	113,70
Vrsta sustava s obzirom na faktor	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abgl} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m ³]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog medija	$\Delta\Theta_{W,gen}$ [°C]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	0,00
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog učina	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka u	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka na	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	116,95
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00
Faktor učinkovitosti		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el.pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvd,des}$ [W]	0,00
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora	C_{P1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora	C_{P2} [-]	0,75
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	0,00
Broj sati rada sustava u promatranom	$T_{uk,C}$ [h]	48,86
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava razvoda	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni	$Q_{C,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK	$Q_{C,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	2173,37
Ukupna energija za hlađenje isporučena	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	2173,37
Ukupni toplinski gubici podsustava	$Q_{C,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{C,gen,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2173,37

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Električni generator 1 (#1)	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#1)	
Nazivna snaga instaliranog rashladnog	$\Phi_{C.gen}$ [kW]	31,20
Kompresor ili sobni sustav	Kompresor	
Vrsta sustava	GViK	
Faktor energetske učinkovitosti		
Radna tvar generatora rashladnog učina	R410A	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ekspanzija radne tvari	Direktna	
Srednja temperatura isparavanja	[°C]	8
Normalna vrijednost faktora hlađenja FER za spiralne i spiralne kompresore	4,00	
Normalna vrijednost faktora hlađenja FER za vijčane kompresore (200-2000)	4,50	
Faktor energetske učinkovitosti	EER [kW/kW]	2,99
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih rashladnih	Vijčani kompresori s kontrolom pomoću ventila	
Način regulacije temperature i vlage unutar generatora	Regulacija temperature i djelomično vlage	
Način povrata topline	Povrat topline	
Prosječni faktor djelomičnog	PLV _{AV} [-]	1,10
Kondenzator		
Vrsta kondenzatora	Rashladni toranj i evaporativni kondenzator (uključujući pumpe raspršivača vode)	
Specifične potrebne električne energije	Bez dodatnog prigušivača	
Specifične potrebne električne energije	Zatvoreni krug	
Specifična potrebna električna energija	q _{cond,el} [kW/kW]	0,033
Prosječni faktor učinkovitosti	f _{cond,av} [-]	0,00
Snaga kondenzatora	Φ _{cond} [kW]	41,63
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje isporučena	Q _{C,gen,out} [kWh]	2173,37
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u slučaju	Q _{C,H,gen,in} [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rad	W _{C,aux,cond} [kWh]	0,00
Toplinski gubici generatora toplinske	Q _{C,gen,ls} [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{C,gen,rbl} [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za pogon	E _{C,gen,del,el} [kWh]	660,80

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

SUSTAV HLAĐENJA: Sustav hlađenja 0 (#2)

Konfiguracija sustava

Sustav	Sustav hlađenja 0 (#2)		
Konfiguracija	Slobodan unos		
Opis konfiguracije:	-		
PODSUSTAVI ZA HLAĐENJE PROSTORA			
Podsustav predaje hlađenja	DA		
Podsustav razvoda hlađenja	DA		
Podsustav GVIK-a	DA		
Podsustav proizvodnje	DA		
Koristi električne rashladne	DA		
Koristi plinske rashladne	NE		
Koristi apsorpcijske rashladne uređaje	NE		

Ukupni rezultati proračuna sustava hlađenja

Opis	Oznaka	Sobni sustav hlađenja	GVIK sustav hlađenja
Energija na izlazu iz	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	0,00	1878,12
Energija na ulazu u	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	0,00	2065,94
Energija na izlazu iz	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	0,00	2065,94
Energija na ulazu u	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	0,00	2175,48
Energija na izlazu iz	$Q_{C,gen,out}$ [kWh]	0,00	2175,48
Ukupna energija na ulazu u podsustav	$Q_{C,gen,in}$ [kWh]	2175,48	
Toplinski gubici	$Q_{C,ls}$ [kWh]	0,00	297,35
Iskorišteni gubici	$Q_{C,aux,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00
Iskoristivi gubici	$Q_{C,ls,rbl}$ [kWh]	0,00	96,52
Ukupna pomoćna energija sustava	$W_{Ve,aux}$ [kWh]	0,00	
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka	η_{rvd} [-]	0,8362	
Iskorišteni gubici	$Q_{C,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	84,40
Iskorišteni gubici PTV	$Q_{W,ls,rvd}$ [kWh]	0,00	0,00

* Detaljne vrijednosti po

Podsustav predaje hlađenja

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Nazivna snaga instaliranog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	62,40

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Određivanje učinkovitosti

Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost predaje topline	$\eta_{C,em}$ [-]	1,00
Senzibilna učinkovitost predaje topline rashladnim tijelima kojom	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	0,87

Pomoćna energija

Standardizirane vrijednosti za proračun potrebne energije za pogon ventilatora rashladnih tijela	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; stropna jedinica	
Specifična potrebna energija za pogon ventilatora temeljena na	$f_{C,aux,fan}$ [kWh/kWh]	0,04

Rezultati proračuna

Ukupna energija na izlazu	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	0,00
Broj sati rada GViK sustava u	$t_{uk,C}$ [h]	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,00
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	0,00
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna	$Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po

Podsustav predaje hlađenja

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Nazivna snaga instaliranog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	62,40
Određivanje učinkovitosti		
Smještaj instalacija hlađenja	Unutar zgrade	
Rashladni sustav	Rashladni uređaji - unutarnja jedinica s direktnim isparavanjem; kanalski razvod zraka i pojedinačni ventilacijski otvori	
Učinkovitost izmjenjivača topline	$\eta_{C,em}$ [-]	0,90
Senzibilna učinkovitost	$\eta_{C,em,sens}$ [-]	1,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu	$Q_{C,em,out}$ [kWh]	1878,12
Broj sati rada GViK sustava u	$t_{uk,C}$ [h]	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	1,12
Vrijeme rada rashladnog sustava	$t_{C,op}$ [h]	27,57
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,em,ls}$ [kWh]	187,81
Ukupna pomoćna energija	$W_{C,em,aux,fan}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$Q_{C,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna	$Q_{C,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,em,in}$ [kWh]	2065,94

* Detaljne vrijednosti po

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Podsustav razvoda zraka

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Nazivna snaga instaliranog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	62,400
Toplinski gubici		
Smještaj instalacija hlađenja	Unutar zgrade	
Duljina razvoda ogrijevnog medija od generatora toplinskog	L_p [m]	20,00
Vrsta sustava s obzirom na	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abel} [-]	1,00
Učinkovitosti izmjenjivača topline	Hladna voda 6/12°C	
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	12,000
Temperatura prostorije kroz koju	θ_{int} [°C]	26,000
Iskoristivi toplinski gubici		
Smještaj dijela sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u	k_i [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u	k_i [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u	k_k [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u	k_f [-]	1,00
Udio iskoristivih gubitaka u	k_g [-]	1,00
Projektni pad tlaka		
Vrsta sustava s obzirom na pad	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Vrsta sustava s obzirom na pad	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	f_{Adap} [-]	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp}$ [W]	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvdr,des}$ [W]	127,93
Projektni pad tlaka	Δp_{des} [kPa]	51,50
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	8,94
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	0,00
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT}	0,00
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora	C_{p1} [-]	0,25
Konstanta za izračun faktora	C_{p2} [-]	0,75
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{C,dis,out}$ [kWh]	2065,94
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,C}$ [h]	48,86
Ukupni toplinski gubici kanala u	$Q_{C,dis,duct,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici zbog	$Q_{C,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,dis,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda ogrjevnog	$Q_{C,dis,f,ls}$ [kWh]	93,91
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,dis,ls}$ [kWh]	93,91
Specifična potrebna toplinska energija za hlađenje u sustavu	$Q_{cool,spec}$ [kWh/(m ³ /h)]	0,01989
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,5604
Ukupni volumni protok zraka	$V_{mech,sup,tot,C}$ [m ³ /h]	69973,21
Snaga potrebna za pogon	$P_{sup,C}$ [W]	0,00
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,C}$ [°C]	22,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{C,dis,rbl}$ [kWh]	93,91
Period proračuna	$t_{fan,uk,C}$ [h]	48,86
Potrebna pomoćna energija za	$W_{Ve,aux,fan,C}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija podsustava	$W_{C,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,dis,in}$ [kWh]	2175,48

* Detaljne vrijednosti po

Podsustav klimakomore

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{C,op}$ [h]	27,57
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema	T1	
Koeficijent prolaska topline	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	10,000
Temperatura prostorije u kojoj se	θ_{int} [°C]	26,000
Broj sati rada GVIK sustava u	$T_{uk,C}$ [h]	48,86
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis}$ [-]	0,56
Specifična toplinska energija za hlađenje u sustavu mehaničke	$q_{cool,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,00994
Toplinski gubici zbog propuštanja	$Q_{C,AHU,leak,ls}$	15,08
Toplinski gubici transmisijom	$Q_{C,AHU,tr,ls}$ [kWh]	0,55
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,AHU,ls}$ [kWh]	15,63
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,C}$ [°C]	22,00
Iskoristivi toplinski gubici	$Q_{C,AHU,rbl}$ [kWh]	2,61
Pomoćna energija - vođeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vođeno	Ne	
Potrebna električna energija za	$W_{C,Ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija	$Q_{C,mh,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - sustavi povrata topline		
Postoje pumpe	Ne	
Potrebna električna energija za	$W_{Ve,aux,hru,C}$ [kWh]	0,00
Postoje rotori	Ne	
Potrebna električna energija za	$W_{Ve,aux,rot,C}$ [kWh]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Rezultati proračuna		
Iskoristiva pomoćna energija	$Q_{Ve,aux,hru,rbl,C}$	0,00
Potrebna električna energija za	$Q_{Ve,aux,hru,rvd,C}$	0,00
Iskoristiva pomoćna energija	$Q_{Ve,aux,rot,rbl,C}$	0,00
Potrebna električna energija za	$Q_{Ve,aux,rot,rvd,C}$	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe	$Q_{C,mh,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po

Podsustav razvoda hlađenja

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda hlađenja	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Nazivna snaga instaliranog	$\Phi_{C,gen}$ [kW]	62,40
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade	L_L [m]	25,20
Najveća razvijena širina zgrade ili	L_w [m]	15,30
Visina katova	h_{lev} [m]	8,00
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Toplinski gubici		
Rashladni sustav	Direktno isparavanje	
Učinkovitost razvoda	$\eta_{C,dis}$ [-]	1,00
Smještaj razvoda	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Duljina kruga hlađenja		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Najveća duljina kruga grijanja u	$L_{C,dis,max}$ [m]	101,70
Vrsta sustava s obzirom na faktor	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke	f_{Abel} [-]	1,00
Projektni volumni protok		
Gustoća rashladnog medija	ρ [kg/m3]	1000,00
Specifični toplinski kapacitet	C_p [kJ/kgK]	4,19
Razlika temperatura rashladnog	$\Delta\Theta_{W,gen}$ [°C]	0,00
Projektni volumni protok	V_{des} [m3/h]	0,00
Projektni pad tlaka		
Kategorija s obzirom na pad tlaka	Pločasti isparivač	
Pad tlaka generatora rashladnog	$\Delta p_{C,gen}$ [kPa]	40,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka	Centralni hladnjak zraka	
Pad tlaka u sustavu predaje	$\Delta p_{C,em}$ [kPa]	35,00
Kategorija s obzirom na pad tlaka	Nepovratni ventil	
Pad tlaka na armaturi	Δp_{RV} [kPa]	5,00
Projektni pad tlaka	Δp_{des} [kPa]	113,05
Pad tlaka za rashladni toranj	Δp_{KT} [kPa]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Faktor učinkovitosti		
Kategorija podataka o pumpi	Podaci o pumpi su poznati, radi u projektnoj točki	
Faktor prilagodbe	$f_{Adap} [-]$	1,00
Nazivna električna snaga pumpe	$P_{el,pmp} [W]$	0,00
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des} [W]$	0,00
Faktor učinkovitosti	$f_e [-]$	0,00
Faktor energetskog utroška		
Vrsta regulacije pumpe	Pumpa nije regulirana - konstantna brzina vrtnje	
Konstanta za izračun faktora	$C_{p1} [-]$	0,25
Konstanta za izračun faktora	$C_{p2} [-]$	0,75
Faktor energetskog utroška	$e_{C,dis} [-]$	0,00
Rezultati proračuna		
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{C,dis,out} [kWh]$	0,00
Broj sati rada sustava u	$T_{uk,C} [h]$	48,86
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,dis,ls} [kWh]$	0,00
Faktor opterećenja	$\beta_{C,dis} [-]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se	$Q_{C,dis,rbl} [kWh]$	0,00
Pomoćna energija podsustava	$W_{C,dis,aux} [kWh]$	0,00
Ukupna vraćena pomoćna	$Q_{C,dis,aux,rvd} [kWh]$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna	$Q_{C,dis,aux,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,dis,in} [kWh]$	0,00

* Detaljne vrijednosti po

Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava	$Q_{C,gen,out} (Sobni) [kWh]$	0,00
Ukupna energija za hlađenje isporučena iz podsustava	$Q_{C,gen,out} (GVİK) [kWh]$	2175,48
Ukupna energija za hlađenje	$Q_{C,gen,out} [kWh]$	2175,48
Ukupni toplinski gubici	$Q_{C,gen,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{C,gen,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u	$Q_{C,gen,in} [kWh]$	2175,48

Proračun električnih generatora hlađenja

Osnovni podaci		
Vrsta generatora hlađenja	Električni generator hlađenja	
Naziv	Električni generator 2 (#2)	
Sustav hlađenja	Sustav hlađenja 0 (#2)	
Nazivna snaga instaliranog	Φ C.gen [kW]	62,40
Kompresor ili sobni sustav	Kompresor	
Vrsta sustava	GViK	
Faktor energetske učinkovitosti		
Radna tvar generatora rashladnog	R410A	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Ekspanzija radne tvari	Direktna	
Srednja temperatura isparavanja	[°C]	8
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za stanne i spiralne	4,00	
Normalna vrijednost faktora hlađenja EER za vijčane	4,50	
Faktor energetske učinkovitosti	EER [kW/kW]	2,88
Faktor djelomičnog opterećenja		
Vrste regulacije djelomičnog opterećenja kompresorskih	Vijčani kompresori s kontrolom pomoću ventila	
Način regulacije temperature i vlage unutar generatora	Regulacija temeperature i djelomično vlage	
Način povrata topline	Bez povrata topline	
Prosječni faktor djelomičnog	PLV _{AV} [-]	1,09
Kondenzator		
Vrsta kondenzatora	Rashladni toranj i evaporativni kondenzator (uključujući pumpe raspršivača vode)	
Specifične potrebne električne	Bez dodatnog prigušivača	
Specifične potrebne električne	Zatvoreni krug	
Specifična potrebna električna	q _{cond,el} [kW/kW]	0,033
Prosječni faktor učinkovitosti	f _{cond,av} [-]	0,00
Snaga kondenzatora	Φ _{cond} [kW]	84,07
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za hlađenje	Q _{C,gen,out} [kWh]	2175,48
Potrebna toplinska energija za generator toplinskog učina u	Q _{C,H,gen,in} [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za	W _{C,aux,cond} [kWh]	0,00
Toplinski gubici generatora	Q _{C,gen,ls} [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	Q _{C,gen,rbl} [kWh]	0,00
Isporučena električna energija za	E _{C,gen,del,el} [kWh]	693,00

2.A.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Dvorana (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Dvorana	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone	A [m ²]	600,00
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Proračun za pojedinačne prostore	
Tip zgrade	Sportski objekt	
Tip prostorije	Sportske dvorane	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Način rada regulacije kontrole	(uključiti/isključiti)	
Ukupna instalirana nazivna snaga	P_n [W]	3624,00
Vrsta sustava kontrole konstantne	Bez CTE	
Faktor konstantnosti	F_C [-]	1,00
Faktor okupiranosti prostora	F_o [-]	1,00
Faktor ovisnosti o dnevnoj	F_D [-]	1,00
Radno vrijeme rasviete za	t_D [h]	2000,00
Radno vrijeme rasviete za	t_N [h]	2000,00
Energijski numerički indikator	LENI (kWh/m ² a)	27,88
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za	E_L [kWh]	16726,14
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za	$E_{prim,L}$ [kWh]	26995,98

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	A [m ²]	0,00
Vrsta PV modula	Mono-kristalici Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Informativna vrijednost gornje	K _{pk,gg} [-]	0,180
Informativna vrijednost donje	K _{pk,dg} [-]	0,120
Koeficijent vršne snage za	K _{pk} [-]	0,195
Vršna električna snaga PV sustava	P _{pk} [kW]	0,00
Faktor primarne energije za	f _{p,oe} [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog	E _{sol,hor} [kWh/m ²]	1253,00
Kut nagiba PV modula	[°]	30
Orijentacija PV modula	Jugozapad	
Faktor nagiba u ovisnosti o	f _{tilt} [-]	1,07
Sunčevo zračenje na plohu PV	I _{ref} [kW/m ²]	1,00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV	E _{sol} [kWh/m ² a]	1340,71
Električna energija proizvedena u	E _{el,pv,out} [kWh/a]	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

ZONA 2

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

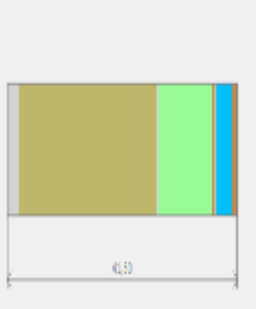
2.B.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ3 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2	87,00	0,28	0,30	✓
VZ3A - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - sokl ZONA 2	6,90	0,27	0,30	✓
VZ4 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2	62,00	0,21	0,30	✓
Z1-zid između sportske dvorane i učinica/kabineta	85,00	0,17	0,60	✓
Z2-zid između učinica/kabineta i postojeće škole	85,00	0,17	0,60	✓
MK 1- Međukatna konstrukcija (plivajući pod)- ZONA 2	28,50	0,23	0,60	✓
PT2 - POD NA TLU - ulazni hall - ZONA 2	45,00	0,26	0,50	✓
MK 2 -Strop s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora (spušteni strop) (panelno grijanje)	58,00	0,15	0,30	✓

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

K2 - krov iznad kabineta i učionica - ZONA 2	117,90	0,12	0,25	
--	--------	------	------	--------------------------------------

2.B.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ3 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2

Opći podaci o građevnom dijelu												
		A	A _A	A _Z	A _S	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}			
		87,00	28,00	38,00	21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Toplinska zaštita:						U [W/m ² K] = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)						fR _{SI} = 0,78 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:						ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:						667,40 ≥ 100 kg/m ² U = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ²]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941
4	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s lientlivom trakom	0,500	280,00	0,200	0,025
5	Neprovjetravan sloj zraka	3,000	-	-	R _σ =
6	Ploče od drvenih vlakana, uklj. MDF	1,000	250,00	0,070	0,143
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 3,575
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²		U = 0,28 ≤ U _{max} = 0,30			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 667,40 [kg/m²]		667,40 ≥ 100 kg/m ² U = 0,28 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C				
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00

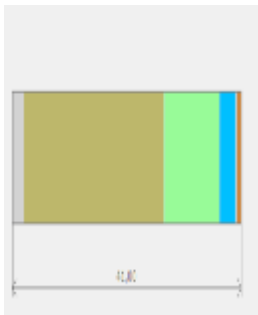
INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studenj	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR _{si}	fR _{si,max}	Θ _{min}	OK
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA
P4-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA

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

2.B.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ3A - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada -sokl ZONA 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}
	6,90	3,24	2,86	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{Si} ≤ 0,8)			fR _{Si} = 0,78 ≤ 0,93			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			666,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ²]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.03 Ekstrudirana polistir, pjena (XPS)	10,000	28,00	0,033	3,030
4	Neprovietravan sloj zraka	3,000	-	-	R _σ =
5	Ploče od drvenih vlakana, uklj. MDF	1,000	250,00	0,070	0,143
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 3,639
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		U = 0,27 ≤ U _{max} = 0,30			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 666,30 [kg/m ²]		666,30 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$		
---	-----------------	--	--	--

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

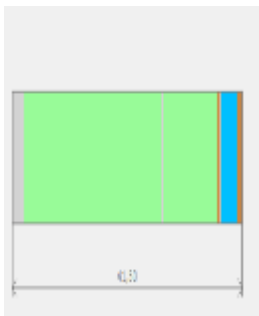
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studen	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, max} = 0,93$		ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.B.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ4 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 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}
	62,00	38,00	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,21 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,78 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			199,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,21 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	630,00	0,210	1,190
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4	HOMESEAL LDS 0,04 FixPlus paropropusna-vodonepropusna folija s lipljivom trakom	0,500	280,00	0,200	0,025
5	Neprovjetravan sloj zraka	3,000	-	-	$R_{\sigma} =$
6	Ploče od drvenih vlakana, uklj. MDF	1,000	250,00	0,070	0,143
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,670$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m^2]		$U = 0,21 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 199,90 [kg/m²]		$199,90 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,21 < 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

1	Neprovjetravani	A_v [mm^2/m ili mm^2/m^2] < 500		
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)				
Tip zračnih šupljina:		Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj		

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,2	0,88	545	802	1427	1784	15,7	20,0	0,78
Veljača	2,2	0,81	580	721	1373	1716	15,1	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59
Travanj	12,0	0,71	995	324	1352	1690	14,9	20,0	0,36
Svibanj	17,5	0,69	1379	101	1491	1863	16,4	20,0	0,00
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studen	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost					$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si,max} = 0,95$		ZADOVOLJAVA		

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

Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si,max}$	Θ_{min}	OK
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA
P3-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	0,86	0,78	-8,6	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

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

2.B.1.4. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Z1-zid između sportske dvorane i učionica/kabineta

Opći podaci o građevnom dijelu

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,17 \leq 0,60$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
3	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	630,00	0,210	1,190
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	30,000	900,00	0,420	0,714
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 5,802$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,17 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

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

2.B.1.5. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 2 – Z2-zid između učinica/kabineta i postojeće škole

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}
	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,17 \leq 0,60$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog		$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
2	Knauf Insulation ploča za pregradne zidove	1,250	16,00	0,037	0,338
3	POROTHERM 25 S PLUS	25,000	630,00	0,210	1,190

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	25,00	0,034	2,941
5	1.10 Šupljii blokovi od gline	30,000	900,00	0,420	0,714
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 5,802$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,17 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

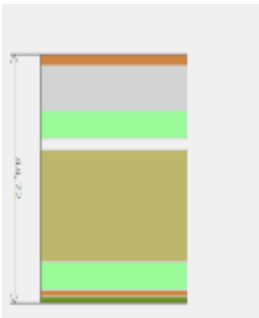
Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

2.B.1.6. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - MK 1- Međukatna konstrukcija (plivajući pod)-ZONA 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}
	28,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,23 \leq 0,60$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,200	500,00	0,130	0,169
2	3.19 Cementni estrih	8,000	2000,00	1,600	0,050
3	Knauf Insulation LDS 35 parna brana	0,020	500,00	0,500	0,000
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	5,000	21,00	0,037	1,351
5	Elastificirani ePS (EePS)	2,000	15,00	0,042	0,476
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	7.01 Mineralna vuna (MW)	5,000	25,00	0,034	1,471
8	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
9	Knauf Insulation višenamjenska ploča NaturBoard VENTACUSTO	1,250	70,00	0,034	0,368
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 4,282$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,60$		ZADOVOLJAVA	

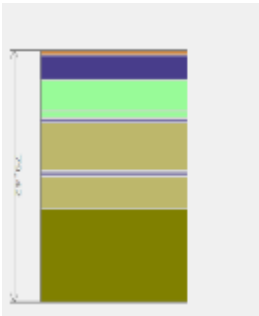
Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

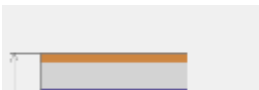
2.B.1.7. Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - PT2 - POD NA TLU - ulazni hall - ZONA 2

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}
	45,00	0,00	0,00	854,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,50$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,500	2300,00	1,300	0,012
2	5.12 Polietilenska folija, preklopljena	0,020	1000,00	0,190	0,001
3	Armirani cementni estrih	8,000	2000,00	1,600	0,050
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	10,000	28,00	0,033	3,030
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,300	900,00	0,200	0,015
7	Bitumen čisti	0,800	1050,00	0,170	0,047
8	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
9	Geotekstil 500 g/m2	0,500	900,00	0,200	0,025
10	Bitumen čisti	1,000	1050,00	0,170	0,059
11	Geotekstil 500 g/m2	0,300	900,00	0,200	-
12	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	-
13	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,000	1700,00	0,810	-
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 3,873$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2]$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,50$			ZADOVOLJAVA

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

2.B.1.8. Stropovi s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora 1 - MK 2 -Strop s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora (spušteni strop) (panelno grijanje)

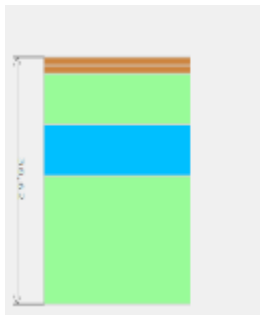
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	58,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,15 \leq 0,20$			ZADOVOLJAVA		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ²]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,200	500,00	0,130	-
2	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	-
3	EPS - podno grijanje	3,000	20,00	0,040	-
4	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,020	450,00	0,500	0,000
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	5,000	30,00	0,034	1,471
6	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
7	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
8	Suhi zrak	5,000	1,23	0,025	2,000
9	7.01 Mineralna vuna (MW)	10,000	100,00	0,035	2,857
10	4.02 Gips ploče s dod. cel. vlaknaca	1,250	1300,00	0,380	0,033
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _T = 6,578
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		U = 0,15 ≤ 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

2.B.1.9. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - K2 - krov iznad kabineta i učionica - ZONA 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}
	117,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,12 ≤ 0,25				ZADOVOLJAVA	
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,63 ≤ 0,97				ZADOVOLJAVA	
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00				ZADOVOLJAVA	
	Dinamičke karakteristike:			30,80 < 100 kg/m ² U = 0,12 ≤ 0,25				ZADOVOLJAVA	

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ²]
--	--	-------	-----------------------------	------------------	--------------------

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1	HOMESAL LDS 200 AluPlus parna brana za ravne krovove	0,020	500,00	0,500	0,000
2	7.01 Mineralna vuna (MW)	20,000	25,00	0,034	5,882
3	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,100	1200,00	0,140	0,007
4	Neprovjetravan sloj zraka	8,000	-	-	$R_{\sigma} =$
5	7.01 Mineralna vuna (MW)	8,000	25,00	0,034	2,353
6	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
7	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 8,643$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ²]		$U = 0,12 \leq U_{max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 30,80 [kg/m²]		$30,80 < 100 \text{ kg/m}^2$ $II = 0,12 < 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

1	Neprovjetravani	A_v [mm ² /m ili mm ² /m ²] < 500		
---	-----------------	---	--	--

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske	Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana
-------------------------------------	---

Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja
----------------------------	---

Unutarnja temperatura grijanja uz građevni	$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$
--	---

Građevni dio s plošnom masom manjom od 100kg/m².

Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63
Svi mjeseci	-8,6	0,95	279	810	1170	1170	9,3	20,0	0,63

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,63 \leq fR_{si, max} = 0,97$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{cl}	M_{al}
Prosinac	0,00101	0,00101
Siječanj	0,00234	0,00335
Veljača	-0,00063	0,00272
Ožujak	-0,00815	0,00000
Travanj		
Svibanj		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studenj		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

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

Korištene kratice:

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

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Zapad															
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{tot}	g _±	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]	
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	3,27	2,76	11,04	13,80	1,00	1,10	
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	1,05	0,88	3,52	4,40	1,00	1,10	
P3-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	0,90	0,76	3,04	3,80	1,00	1,10	

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 99; Velj = 145; Ožu = 259; Tra = 327; Svi = 392; Lip = 394; Srp = 429; Kol = 388; Ruj = 283; Lis = 218; Stu = 101; Pro = 70

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{tot}	g _±	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	1,05	0,88	3,52	4,40	3,00	1,10
P4-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25	3,39	2,84	11,36	14,20	1,00	1,10

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 99; Velj = 145; Ožu = 259; Tra = 327; Svi = 392; Lip = 394; Srp = 429; Kol = 388; Ruj = 283; Lis = 218; Stu = 101; Pro = 70

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

2.B.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, $H_D [W/K]$	132,896
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg} [W/K]$	22,985
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, $H_U [W/K]$	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, $H_A [W/K]$	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, $H_{Tr} [W/K]$	155,881

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

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
VZ3 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2	28,684
VZ3A - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada -sokl ZONA	2,241
VZ4 - Vanjski nosivi zid - ventilirana fasada - ZONA 2	16,378
MK 2 -Strop s podnim grijanjem iznad vanjskog prostora	11,717
K2 - krov iznad kabineta i učionica - ZONA 2	19,536

2.B.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A_w	U_w	H_D
P1-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	1,00	13,80	1,10	15,18
P2-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	4,00	4,40	1,10	19,36
P3-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	1,00	3,80	1,10	4,18
P4-Prozori, balkonska vrata - trostruka stakla	1,00	14,20	1,10	15,62

2.B.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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U	H _g
G1	Podovi na tlu	0,11	22,99

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

Gubita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	14,15	16,10	20,17	30,20	88,44	-	-76,08	-87,65	41,0	20,42	14,97	12,85

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

Gubita	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	12,86	14,48	17,57	24,16	49,14	129,9	-	496,69	26,6	16,49	13,06	11,62

2.B.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	D	D	d	D	K	A _W	IT	IT	d'	D'	D	d	R	D	W	U
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/m]	[W/m]	[W/	[W/	[m]	[m]	[m ²]	[cm]	i	[m]	[W/m]	[W/m]
G1	45,0	28,0	3,2	7,7	3,5	2,00	-0,18	0,2	0,11	5,88	2,9	3,00	12,0	(A	10,0	0,65	22,99

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

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

2.B.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.B.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

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

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mierna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	426,20	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	567,30	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4. st.11)	V	414,00	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,75	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	134,00	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	134,00	[m ²]

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Površina kondicionirane (grijane i hladene) zone računata s vanjskim dimenzijama	A_f	161,50	$[m^2]$
Ukupna ploština pročelja	A_{uk}	323,20	$[m^2]$
Ukupna ploština prozora	A_{wuk}	49,40	$[m^2]$

2.B.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 10 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu $H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H_U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H_A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H_{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	155,881 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	$A = 134,00 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 414,00 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 5,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 5,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,03 [-]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$f_{wind} = 20,00 [-]$
Dnevno vrijeme korištenja zone	$t_{Kor} = 12,00 [h]$
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	$t_{v,mech} = 14,00 [h]$
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	$V_A = 10,00 [m^3 / (hm^2)]$
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 2,17 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 900,00 [m^3 / h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,06 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,06 [-]$

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{\text{indoorleak}} = 1,12 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{\text{outdoorleak}} = 1,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{\text{leak}} = 1,12 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{\text{mech,sup}} = 2,44 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{\text{duct,leak}} = 54,00 [\text{m}^3/\text{h}]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{\text{AHU,leak}} = 54,00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,sup}} = 1011,24 [\text{m}^3/\text{h}]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 1011,24 [\text{m}^3/\text{h}]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije										f _{v.mech} = 0.00 [-]		
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf H}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
n _{inf C}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

Prozračivanje												
Korekciiia izmiena zraka usliied mehaničke ventilaciie										$\Delta n_{\text{win.mech}} = 0.00 \text{ [h}^{-1} \text{]}$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Δn_{win}	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Δn_{win}	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
O	4,02	3,61	2,74	1,62	0,51	-0,12	-0,43	-0,35	0,75	1,70	2,78	3,83
O	6,69	6,01	4,56	2,70	0,84	-0,20	-0,71	-0,58	1,25	2,84	4,63	6,39
O	13,91	12,03	8,44	3,43	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	9,19	13,45
$O_{\text{Ve,H}}$	763,11	606,16	487,8	232,3	46,16	-9,66	-	-28,62	60,00	279,6	497,58	733,8
O	4,42	4,01	3,14	2,02	0,91	0,28	-0,02	0,06	1,16	2,11	3,18	4,24
O	7,37	6,69	5,24	3,37	1,52	0,47	-0,03	0,10	1,93	3,51	5,30	7,06
O	0,00	0,00	0,00	5,99	5,75	0,04	-1,41	-0,69	14,01	3,38	0,00	0,00
$O_{\text{Ve,C}}$	365,42	299,66	259,7	341,7	253,61	24,05	-	-16,45	512,74	279,0	254,45	350,4

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne ustanove	$\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00 [^{\circ}\text{C}]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za	Koef. topl. gubitka za
Siječani	5799,49	2930,25	357,43	198,83
Veljača	4690,05	2388,45	352,49	199,68
Ožujak	3958,96	2025,75	343,21	201,63
Travanj	2343,01	1189,16	325,83	206,77
Svibanj	937,91	582,30	280,14	313,07
Lipanj	289,76	0,00	286,61	1193,33
Srpanj	63,44	0,00	-852,68	588,83
Kolovoz	153,07	0,00	705,38	669,77
Rujan	1167,45	494,30	284,47	185,55
Listopad	2557,08	1247,82	330,47	199,66
Studenj	3934,19	1955,27	348,22	198,34
Prosinac	5569,70	2784,65	357,98	197,90

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	31464,11	15597,96

2.B.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.B.2. ovog elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.B.1.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$O_{sol,k}$	463	643	916	919	534	539	589	526	371	815	475	312
$O_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O_{sol}	463	643	916	919	534	539	589	526	371	815	475	312

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom
Ploština korisne površine grijanog dijela zone -	134,00 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - O_{int}	7.043,04 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Mi.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	598,18	540,29	598,18	578,8	598,1	578,8	598,1	598,18	578,88	598,18	578,88	598,18

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 7.043,04$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 7.101,42$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	3818,59	1060,72
Veljača	4259,14	1183,09
Ožujak	5451,68	1514,36
Travanj	5391,30	1497,58
Svibanj	4074,97	1131,94
Lipanj	4025,35	1118,15
Srpanj	4273,19	1187,00
Kolovoz	4047,89	1124,41
Rujan	3417,79	949,38
Listopad	5089,10	1413,64
Studenj	3792,72	1053,53
Prosinac	3278,35	910,65

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	50920,05	14144,46

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

Teška zgrada, plošna masa zidova $550 \geq m' > 400$ kg/m²; $C_m = 260000$ A_f [kJ/K]; $C_m = 41990000,00$ [J/K]

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,42$

(Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne ustanove)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [L·Wh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [L·Wh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [L·Wh]
MJESEČN											
Siječani	2.167	763	2.930	463	598	1.061	0,36	0,94	0,58	31,0	1.215
Veljača	1.782	606	2.388	643	540	1.183	0,50	0,90	0,42	28,0	784
Ožujak	1.538	488	2.026	916	598	1.514	0,75	0,80	0,42	31,0	340
Travanj	938	251	1.189	919	579	1.498	1,26	0,62	0,42	16,0	4
Svibanj	412	-171	241	534	598	1.132	4,70	0,20	0,42	0,00	0
Lipani	73	-585	-512	539	579	1.118	1.000,0	0,00	0,42	0,00	0
Srpanj	-89	-831	-920	589	598	1.187	1.000,0	0,00	0,42	0,00	0
Kolovoz	-58	-794	-851	526	598	1.124	1.000,0	0,00	0,42	0,00	0
Rujan	463	-31	432	371	579	949	2,20	0,41	0,42	0,00	0
Listopad	958	290	1.248	815	598	1.414	1,13	0,66	0,42	23,0	27
Studenj	1.458	498	1.955	475	579	1.054	0,54	0,88	0,42	30,0	585
Prosinac	2.051	734	2.785	312	598	911	0,33	0,95	0,62	31,0	1.217
UKUPNO											4172

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [L·Wh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [L·Wh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [L·Wh]
MJESEČNO										
Siječani	2.365	3.435	5.799	463	598	1.061	0,18	0,181	0,90	0
Veljača	1.961	2.729	4.690	643	540	1.183	0,25	0,246	0,86	0
Ožujak	1.736	2.223	3.959	916	598	1.514	0,38	0,360	0,78	0
Travanj	1.129	1.214	2.343	919	579	1.498	0,64	0,544	0,71	0
Svibanj	609	328	938	534	598	1.132	1,21	0,778	0,71	57
Lipani	266	24	290	539	579	1.118	3,86	0,974	0,71	541
Srpanj	109	-46	63	589	598	1.187	18,71	0,999	0,71	730
Kolovoz	137	-16	120	526	598	1.124	9,36	0,997	0,71	650
Rujan	655	513	1.167	371	579	949	0,81	0,637	0,71	0
Listopad	1.156	1.401	2.557	815	598	1.414	0,55	0,489	0,71	0
Studenj	1.649	2.285	3.934	475	579	1.054	0,27	0,260	0,85	0
Prosinac	2.249	3.321	5.570	312	598	911	0,16	0,162	0,91	0
UKUPNO										1979

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2.B.5.4. Rezultati proračuna

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

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 426,20 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 567,30 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,75 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 134,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 134,00 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 4171,71 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 31,13 \text{ (max} = 34,35) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max} = -) \text{ [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 1978,73 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 3610,16 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 26,94 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 5826,80 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = 43,48 \text{ (max} = 55,00) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,37 \text{ (max} = 0,50) \text{ [W/m}^2\text{ K]}$

2.B.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [EUR]	Ukupna cijena
Električna energija	3610,16	1,0000	3610,16	kWh	0,11	382,68

2.B.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂
Električna energija	3610,16	0,2348	847,70

2.B.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor f_n	$E_{prim} \text{ [kWh]}$
Električna energija	Dizalica topline2	1214,96	1,614	1960,95
Električna energija	Podsustav razvoda	178,16	1,614	287,56
Električna energija	Podsustav predaje	0,00	1,614	0,00

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Električna energija	Rasvjeta 2	2217,03	1,614	3578,29
Ukupno		3.610,16		5.826,80

2.B.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: Obrazovna)

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

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

2.B.6.1. Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava

Termotehnički sustav	Termotehnički sustav (#4)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,ti}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	4171,71
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]	4171,71
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava u sezoni	$Q_{w,g,exp}$ [kWh]	0,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava izvan sezone	$Q_{w,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	1978,73
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,H}$ [-]	0,01
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za režim	$k_{v,C}$ [-]	0,01

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

Opis karakteristike	Vrijednost
---------------------	------------

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

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

Opis energetskog toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	4171,71
Potrebna energija za PTV	Q_w [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	4171,71
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	243,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	122,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen.in}$ [kWh]	4010,74
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	2217,03
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	6227,77

2.B.6.4. Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#2)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)
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	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 0,00$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 0,00$	-
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
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	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 4009,21$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 4010,74$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 825,79$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rvd}$	$Q_{H,aux,rvd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 798,95$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,67$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,67$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 250,17$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$\eta_{rvd} = 0,9170$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd} = 886,56$	$Q_{H,ls,rvd} = 0,66$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Visina prostora	Visina prostorija $h \leq 4$ [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW]	15,00
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom reguliranju	
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	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Vrsta ogrjevnih tijela	Učinkovitosti za ugradbena ogrijevna tijela (panelna)	
Sustav grijanja	Podno grijanje - mokri sustav	
Utjecaj predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine za prostore visine do 4m	η_{emb1} [-]	0,930
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str} [-]	1,000
Naliježne površine	Površinsko grijanje sa 100% boljom izolacijom u donosu na tržišnom i IHDN EN 1264	
Utjecaj predaje uslijed specifičnih toplinskih gubitaka kroz vanjske površine za ugrađena ogrijevna tijela	η_{emb2} [-]	0,99
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	0,960
Regulacija temperature	Ogrjevni medij voda - PI regulator	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η_{ctr} [-]	0,950
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,917
Pomoćna energija		
Električna snaga sustava regulacije	P_{ctr} [W]	0,10
Broj pogonskih elemenata regulacije	N_{ctr} [-]	0
Broj ventilatora	n_{fan} [-]	0
Broj dodatnih pumpi koje se ne uzimaju u obzir u podsustavu	n_{pmp} [-]	0
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	220,94
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [kWh]	3314,17
Ukupni toplinski gubici	$Q_{H,em,ls}$ [kWh]	189,90
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,em,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,em,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	3504,07

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]	0,1342
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1465,00
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m]	12,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_w [m]	8,50
Visina katova	H_{lev} [m]	3,00
Broj katova	N_{lev} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija		
Način regulacije sustava razvoda	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila sa sobnim termostatom	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Projektna temperatura polaza ogrievnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	45.00
Projektna temperatura povrata ogrievnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	40.00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20.00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	22.50
Tip ogrievnog tijela	Podno grijanje	
EkspONENT toplinskog učinka ogrievnog tijela	n [-]	1,13
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	21,85
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	175,45
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	55,24
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrievnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	405,20
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni razvoda ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	58,50
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	2,61
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	35,61
Projektna hidraulička snaga	$P_{hvd,des}$ [W]	25,80
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	6,05
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	4101,57
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	3504,07
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	635,88
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	603,18
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	178,16
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$	133,62
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$	44,54
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	4009,21

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje	
Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik	Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]	80,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)	
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]	1,00
Prosječna temperatura ogrievnog medija	θ_m	45.00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\theta_{e,avg}$ [°C]	11,51
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\theta_{amb,avg}$ [°C]	20,00
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\theta_{st,avg}$ [°C]	45,00
Rezultati proračuna		

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]	208,65
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]	208,65

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	4009,21
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	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	4009,21
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	4009,21
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	72,01
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	67,43
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	4010,74

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u

Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#2)	
Referentni grad za koji se uzimaju valorizirani meteorološki	Zagreb	
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada	
Vrsta dizalice topline	zrak-voda	
Učinak u definiranoj radnoj točki	15,00	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak)	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]	8,00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice	t_{gr} [°C]	20,00
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu grijanja	$P_{gen,aux,H}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se kad DT radi u režimu pripreme PTV	$P_{gen,aux,W}$ [kW]	0,01
Ukupna snaga pomoćnih uređaja koji nisu uključeni u COP a koriste se cijelo vrijeme kad DT radi	$P_{gen,aux,HW}$ [kW]	0,01
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]	0,01
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru	

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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]	45,00
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	θ_{bal} [°C]	-4,00
Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	-16,10
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gornje	DH_{tot} [°Ch]	77837,00
Ukupno vrijeme rada sustava, odnosno svih temperaturnih	T_{tot} [h]	8760,00
Temperatura prostorije	$\theta_{i,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura polaza ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	45,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	40,00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	-16,10
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	5,00
EkspONENT toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,13
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi θ_{sk} standardne	Φ $H_{hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},1)$	8,37
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji θ_{sk} standardne	Φ $H_{hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},2)$	7,62
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora θ_e i temperaturu ponora	Φ $H_{hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk},out)$	7,87
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0,38
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0,72
Projektna razlika temperatura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	5,00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\theta_{sk}$ [kg/s]	4,00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\theta_{sc}$ [kg/s]	15,00

Spremnici tople vode

Smještaj spremnika dizalice topline za grijanje prostora	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika	b _{H,gen} [-]	0,00
Smještaj spremnika dizalice topline za PTV	Grijani prostor	
Redukcijski temperaturni faktor temeljem smještaja spremnika	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	L _{H,p} [m]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	L _{W,p} [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika	U _{H,st} [-]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika	U _{W,st} [-]	0,00

Toplinski gubici

Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja	$Q_{H,gen,ls}$ [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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Iskoristivi toplinski gubici

Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [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	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	67,43

Energija pomoćnog izvora

Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje	$Q_{H,bu}$ [kWh]	29,05
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]	29,05
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje	$E_{H,bu}$ [kWh]	30,58
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu	$E_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i	$E_{HW,bu}$ [kWh]	30,58

Proizvedena energija

Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{H,hd}$ [kWh]	3980,16
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W,hd}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{HW,hd}$ [kWh]	3980,16

Pomoćna energija

Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$	72,01
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

Električna energija

Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hd,in}$ [kWh]	1112,37
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hd,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hd,in}$ [kWh]	1112,37

Obnovljiva energija

Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hd}$ [-]	3,36
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom	$Q_{HW,renew,in}$	2866,25

2.B.6.5. Sustavi pripreme PTV

Nema definiranih sustava pripreme PTV

2.B.6.6. Sustavi hlađenja

Nema definiranih sustava hlađenja

2.B.6.7. Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta 2 (#2)

Osnovni podaci

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Naziv	Rasvjeta 2	
Korištena složena metoda?	Ne	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	A [m ²]	134,00
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F _A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	
Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi sa detekcijom prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Ukupna instalirana nazivna snaga rasvjete u zoni	P _n [W]	783,00
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]	1800,00
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t _N [h]	200,00
Energijski numerički indikator rasvjete	LENI (kWh/m ²)	16,55
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E _L [kWh]	2217,03
Faktor primarne energije	f _b [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	E _{prim.L} [kWh]	3578,29

2.B.6.8. Fotonaponski sustavi

Nema definiranih fotonaponskih sustava

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 145/24), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

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

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

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

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.

- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Od strane izvoditelja radova **OBAVEZNA** je dostava Izjave o svojstvima (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15 i dop).

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

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

Uporabni vijek zgrade u odnosu na temeljni zahtjev za građevinu gospodarenje energijom i očuvanje topline je najmanje 50 godina ako zakonom kojim se uređuje gradnja nije drukčije propisano.

Prije tehničkog pregleda zgrade, za sve zgrade koje podliježu obveznom ispitivanju zrakopropusnosti, potrebno je dokazati ispunjavanje istih prema HRN EN ISO 9972:2015, metoda određivanja 1.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

HRN EN 13162:2002

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

HRN EN 13162/AC:2007

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

HRN EN 13163:2002

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

HRN EN 13163/AC:2007

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

HRN EN 13164:2002

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

HRN EN 13164/A1:2004

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

HRN EN 13164/AC:2007

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

HRN EN 13165:2002

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

HRN EN 13165/A1:2004

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

HRN EN 13165/A2:2004

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

HRN EN 13165/AC:2007

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

HRN EN 13166:2002

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

HRN EN 13166/A1:2004

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

HRN EN 13166/AC:2007

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

HRN EN 13167:2002

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

HRN EN 13167/A1:2004

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

HRN EN 13167/AC:2007

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

HRN EN 13168:2002

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

HRN EN 13168/A1:2004

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

HRN EN 13168/AC:2007

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

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

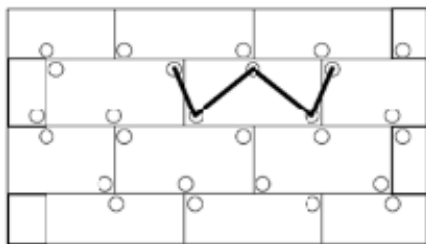
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:

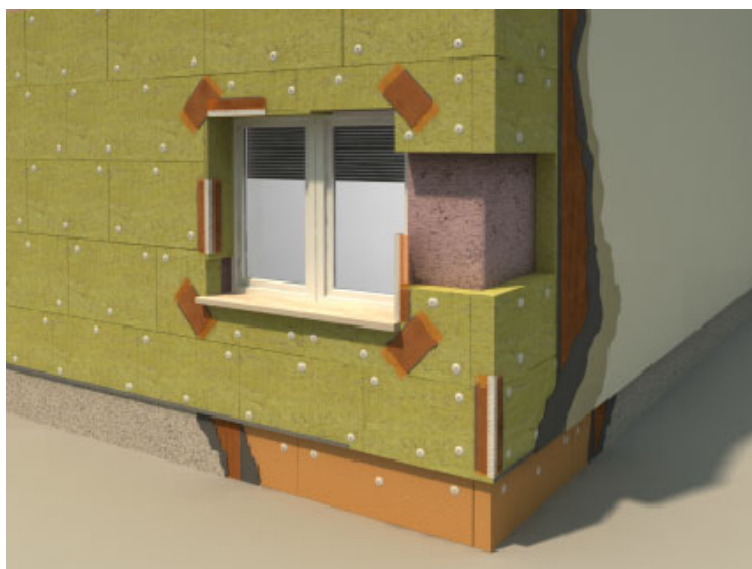
- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera)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

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrstnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.



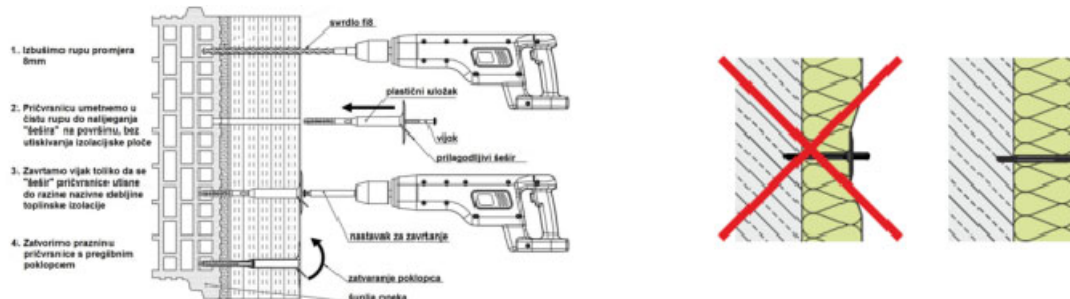
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.
- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...).
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tлом, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvršnice po ploči ili 4 do 8 po m² fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektu. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvršnica na m² fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvršnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvršnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvršnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.

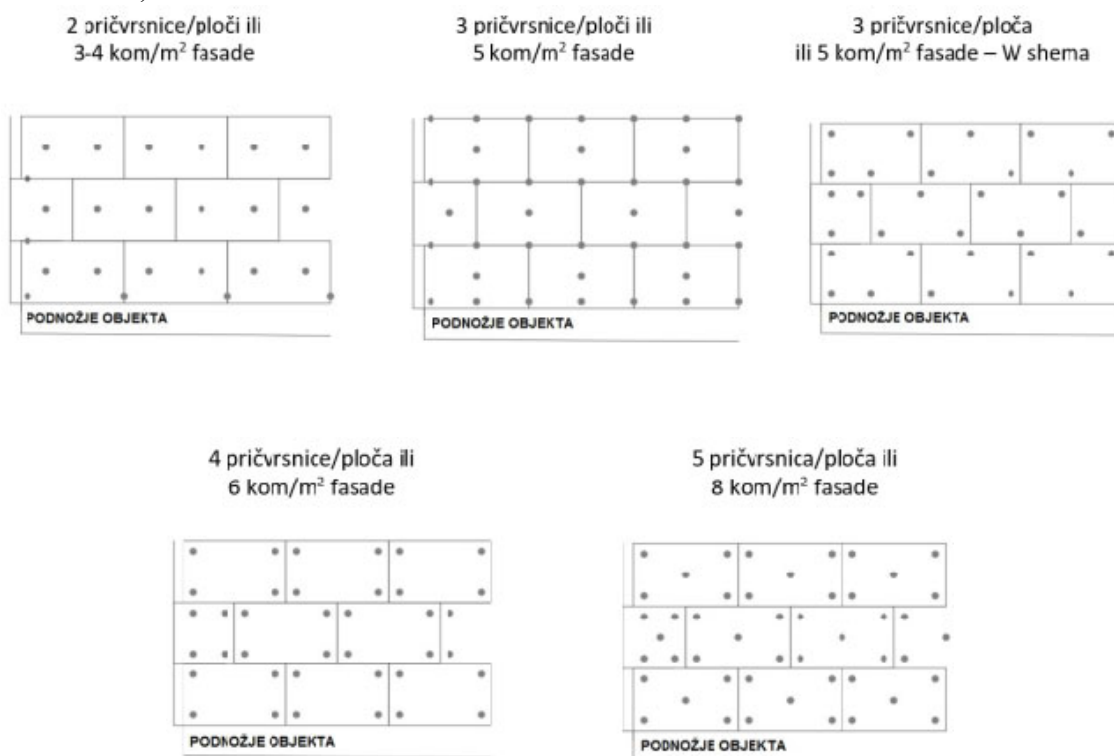


INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m² vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

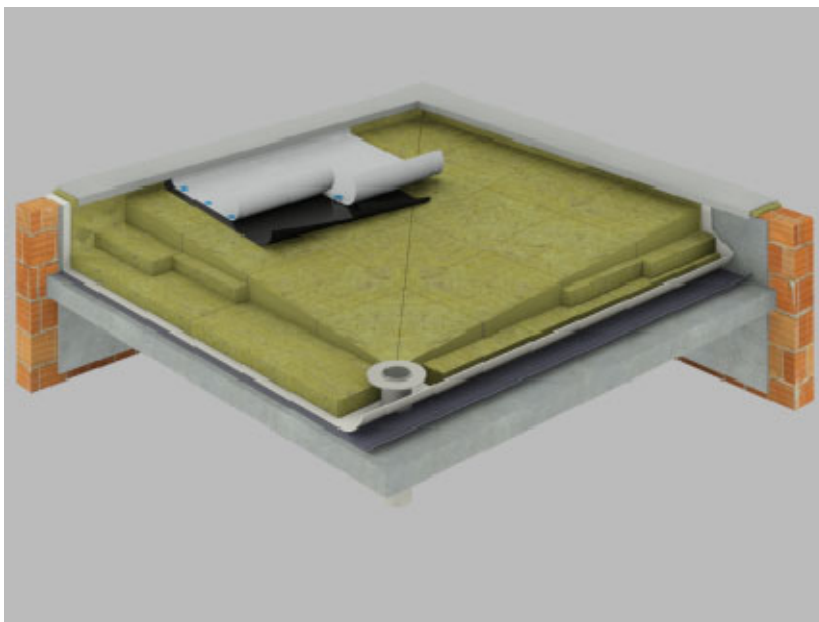
Podovi:

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

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

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

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



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

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

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

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

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

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

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

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PoliIzoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m² površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlage iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalnu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

Kosi krovovi

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih- vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

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

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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

Primjeri :

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

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

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

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

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovista i toplinsku izolaciju.
- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

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

PREPORUKE KORISNICIMA ZGRADE O MOGUĆNOSTIMA (ILI NAČINU) KORIŠTENJA ZGRADE KOJIMA SE OSIGURAVA UŠTEDA ENERGIJE, HIGIJENA I ZDRAVLJE TE IZBJEGAVAJU GRAĐEVINSKE ŠTETE.

Uspostava sustava za gospodarenje energijom

Preporuke za korištenje zgrade - općenite

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

- Redovito održavanje i servisiranje termotehničkog sustava.
 - Redovito čišćenje i održavanje rasvjetnih tijela.
 - Korištenje LED rasvjete, odnosno tzv. štednih rasvjetnih tijela
 - Zimsko razdoblje – rolete treba koristiti noću kako bi umanjili gubitke topline iz zgrade. Rolete mogu umanjiti gubitke topline i do 10%
 - Ljetno razdoblje –koristiti zaslone na otvorima tijekom dana, u vrijeme djelovanja Sunčeva zračenja, kako bi se izbjeglo pretjerano zagrijavanje unutarnjih prostora.
 - Održavanje unutarnje postavne temperature unutar granica 20-21°C
- Preporuke za korištenje zgrade (prema Metodologiji) – besplatne mjere:

Mjere energetske učinkovitosti

Sustav električne rasvjete i korištenja električnih uređaja

- Smanjenje nepotrebnog vremena rada električne rasvjete.
- Gašenje rasvjete u prostorijama koje se ne koriste.
- Gašenje rasvjete u prostorijama gdje je dnevna svjetlost dostatna.
- Ukoliko nema direktnog sunčevog zračenja svijetlosti zastori bi trebali biti podignuti.
- Maksimizirati prirodnu svijetlost redovitim čišćenjem prozora.
- Pokrove na rasvjetnim tijelima treba redovito čistiti
- Izbjegavanje rada električnih uređaja u „stand by“ načinu rada kad god je to moguće, jer se time troši i do 6% manje električne energije
- Koristite uređaje B ili C energetskog razreda (nova generacija energetskih oznaka za kućanske uređaje)
- U hladnjaku držati ravnomjernu temperaturu od 5°C, potrošnja energije raste za 5% svaki puta kada smanjite temperaturu u hladnjaku za 1 °C
- U zamrzivaču uvijek držati ravnomjernu temperaturu od -18 °C, potrošnja energije raste za 2-3% svaki puta kada snizite temperaturu zamrzivača za 1 °C
- Štedite struju odabirom nižih temperaturnih programa perilice rublja kad god je to moguće
- Posteljini , poplune, ručnike perite na 60 °C, što je dovoljna temperatura na kojoj će se uništiti bakterije, virusi i gljivice
- Za perilicu posuđa koristiti program pri 50/55 °C, umjesto 65 °C
- Isključiti pećnicu 10 minuta prije kraja pečenja
- Postavite ekonomični rad električnog bojlera i štedite struju isključivanjem bojlera tijekom dana.

Sustav grijanja, ventilacije i klimatizacije

- Treba pratiti podešenja termostata. Termostat toplinskog sustava treba biti postavljen na 19-21°C, a termostat klimatizacije na 25-27°C.
- Sprečavanjem intenzivnog hlađenja i grijanja postižu se značajne uštede energije. Za svaki stupanj celzijus povećanja na termostatu klimatizacije, uštedi se i do 5% troškova hlađenja. Ukoliko se toplinski termostat smanji za stupanj celzijus, uštedi se 5 10% troškova grijanja.
- Isključiti sustav grijanja, ventilacije i klimatizacije isključivati kada nema nikoga u zgradi.
- Izolirati prostorije koje se ne koriste i reducirati ili isključiti njihovo grijanje, odnosno hlađenje.
- Sustav hlađenja i grijanja ne smiju raditi istodobno. Ako je prevruće treba smanjiti grijanje.
- Radijatori i klima uređaji ne smiju biti zagrađeni.
- Redovito čistite filtere za pročišćavanje zraka te vanjske jedinice klima uređaja.

Potrošna topla voda

- Reducirati temperaturu uskladištene vode, ali temperatura u spremniku ne smije biti ispod 60°C kako bi se spriječila oboljenja.
- Izolirati spremnike vode i cijevi.

Ovaj projekt većim dijelom DOKAZUJE, a služi kao smjernica za zadovoljenje uvjeta po pitanju **ZDRAVIH UNUTARNJIH KLIMATSKIH UVJETA i to redom kako slijedi :**

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora

Unutarnji uvjeti ugodnosti prostora podrazumijevaju optimalnu temperaturu i vlažnost zraka, brzinu strujanja zraka, količinu zagađivača (prašine i hlapljivih spojeva) u zraku, osunčanje i prirodno osvjetljenje, zaštitu od buke i akustičku kvalitetu prostorija. Toplinska ugodnost u prostoru je prema normama ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) i ISO (International Organization for Standardization) definirana kao stanje svijesti koje izražava zadovoljstvo toplinskim obilježjima prostora. Toplinska ugodnost prostorije ovisi o temperaturi zraka u prostoriji, temperaturi ploha obodnih građevnih dijelova, relativnoj vlažnosti zraka u prostoriji i strujanju zraka. Toplinska ugodnost ovisi i o stupnju aktivnosti korisnika prostora kao i o stupnju odjevenosti.

2. Temperatura zraka

Za ugodnost boravka važna je ujednačenost temperature zraka u prostoriji. Ovisi o projektnoj temperaturi, razini odjevenosti, djelatnosti u prostoriji i toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova koji utječu na pothlađivanje ili pregrijavanje kao i o vrsti i položaju elemenata za grijanje odnosno hlađenje prostora. Unutarnje projektna temperatura jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade. Unutarnje proračunske temperature navedene su u Tablici 1.1. Algoritma za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790. Za regulaciju temperature u prostoriji koristi se regulacijski element temperature. Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata i ostalih građevnih dijelova zgrade za zaštitu od insolacije treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature. Ako ovim elementima nije moguće postići propisanu toplinu u zgradi može se projektirati i izvesti sustav noćnog hlađenja ili ventilacije zgrade, druga alternativna rješenja kao i sustav za hlađenje zgrade.

Preporuka: ugradnja regulacijskih elemenata temperature, ugradnja sustava za hlađenje

3. Temperatura ploha

Za ugodnost boravka važna je i temperatura obodnih ploha koja bi trebala biti što bliža temperaturi zraka prostorije i ne bi trebala imati razliku veću od 2°C. Ukoliko je površinska temperatura obodnih ploha prostorije niska, dolazi do pojačanog strujanja zraka. Prekomjernim strujanjem zraka se smatra brzina veća od 0,3 m/s. Temperatura ploha poda, zida i stropa prema vanjskim ili negrijanim prostorima kao i prema tlu ovisi o toplinskoj izoliranosti obodnih građevnih dijelova. Najneugodniji je topli strop i hladan zid ili pod. Kod podnog grijanja je potrebna manja temperatura prostorije da se čovjek osjeća ugodno. Pri podnom grijanju iskustveno je dokazano da površinska temperatura viša od 27°C stvara neugodnost u prostorijama za stalni boravak. Izuzetno se dopuštaju površinske temperature do 29°C kada je to projektom predviđeno. Površine po kojima se ne hoda (rubne zone) dopuštene su površinske temperature do 35°C. Više površinske temperature nisu preporučljive i zbog zdravstvenih razloga (poremećaji cirkulacije krvi u nogama). Kod podova u stambenim ili radnim prostorijama za dulji boravak ljudi obavezna je izvedba toplih ili polutoplh podnih obloga ukoliko se ne izvodi sustav podnog grijanja. Kod stropnog grijanja dozračivanje topline na glavu čovjeka pri temperaturi sobnog zraka od 20°C ne bi trebalo iznositi više od 12 W/m² (preveliko zagrijavanje u području glave izaziva neudobnost). Kod visine prostorije od 3 m, maksimalno se preporuča površinska temperatura stropnog grijanja od 35°C. Kod zidnog grijanja sa grijanim površinama ispod prozora, dopuštene su i više temperature pošto grijano tijelo odzrači dio topline kroz prozor.

Preporuka: provjera temperatura ploha ovojnice (transparentne i netransparentne plohe)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4. Relativna vlažnost zraka

Hlađenje tijela vrši se i isparavanjem te zbog toga i vlažnost zraka ima utjecaj na ugodnost. Preporučena je vlažnost zraka 35-60% na temperaturi zraka 20 do 22°C. Kod relativne vlažnosti zraka ispod 35%, koja može nastati zimi u grijanim prostorijama, pokazalo se da se zbog sušenja odjeće, tepiha, namještaja, i ostalih predmeta i opreme u prostoru, lakše stvara prašina i da tinjanjem ove prašine na grijućim tijelima nastaju amonijak i drugi plinovi koji nadražuju dišne organe. Sve vrste sintetike na suhom zraku se električno pune i skupljaju čestice prašine. Osim toga, nastaje i sušenje sluzokože gornjih dišnih putova koji će time biti ograničeni u svojoj funkciji i povećati će se šansa za zarazu virusima poput prehlade ili gripe (virusi mogu preživjeti dulje u suhim, hladnim uvjetima, a nadražnost nosa može ih olakšati). Vrlo suh zrak utječe i na kožu (ekcem i neugodnost suhe kože). Iz tog razloga zimi se preporučuje osjetljivim osobama vlaženje sobnog zraka na minimalnu vrijednost od 35%. Pri vlažnosti zraka iznad 60% postoje uvjeti za orošavanje ploha te razvoj gljivica i plijesni. Pri vlažnosti zraka od 60% znojenje počinje na 25°C, a pri vlažnosti od 50% tek na 28°C. Pri normalnoj temperaturi od 20 do 22°C vlažnost treba biti u granicama od 35 do 60%, dok pri višim temperaturama od 26°C vlažnost treba smanjiti.

Preporuka: korištenje uređaja za mjerenje vlage u zraku, korištenje uređaja ili sustava za ovlaživanje i odvlaživanje zraka

5. Brzina strujanja zraka

U zatvorenim prostorijama čovjek je osjetljiv na kretanje i strujanje zraka. Najneugodnije je strujanje zraka sa nižom temperaturom od sobne i kada pretežno puše iz jednog pravca na određeni dio tijela. Minimalno strujanje zraka potrebno je osigurati za prijenos topline. Strujanje je poželjno i kod povišenih temperatura u prostoriji jer pomaže boljem odvođenju topline s tijela. Preporučljiva granica brzine strujanja zraka je 0,2 m/s.

Preporuka: ugradnja uređaja koji s nižom brzinom strujanja zraka zadovoljavaju zahtjeve grijanja, hlađenja i ventilacije prostora, uređaji s podešavanjem usmjerenosti zraka

6. Hlapljivi organski spojevi (HOS)

U zraku zatvorenih boravišnih prostorija često se nalaze i hlapljivi organski spojevi (VOC - Volatile organic compounds). To su tvari koje lako isparavaju i smjesa su mnogih različitih kemikalija poput: acetona, benzena, butanala, ugljikovog disulfida, diklorbenzena, etanoal, formaldehida, terpena, toluena, ksilena. Učinak na ljude kreće se od doživljavanja neugodnih mirisa do ozbiljnih učinaka na zdravlje (npr. kao uzročnik raka). Iz ploča od prerađenog drva s ljepljivima na bazi formaldehida, iz tekstilnih obloga, kao i iz nekih toplinsko izolacijskih materijala isparava (hlapi) formaldehid. U stanovima se može tolerirati 0,12 mg/m³=0,1 ppm. Pored toga ponekad se nalazi i pentaklorfenol (PCP), porijeklom iz boje drveta.

Preporuka: korištenje opreme, obloga i sredstava s niskim dopuštenim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari

7. Radioaktivne čestice

U nekim zgradama ustanovljene je i pojava radioaktivnih čestica u zraku koja ovisi o lokaciji zgrade. Pojava ovih radioaktivnih čestica kritična je za prostorije namijenjene duljem boravku koje nisu dobro provjetravane. Izvori su radioaktivni plemeniti plinovi radon i toron, koji nastaju kao proizvod razlaganja urana/radijuma, odnosno torijuma koji se nalaze svuda u prirodi. Radon i toron nastaju iz zemlje, građevinskog materijala ili vode, a u zraku se pretvaraju u olovo i polonij, koji se talože na česticama prašine u zraku i inhalacijom dospijevaju u pluća što može ozbiljno ugroziti zdravlje (rak pluća). Izmjerena srednja vrijednost radona sobnog zraka je 50 Bq/m³. Kritična vrijednost smatra se 500 Bq/m³. Glavni izvor radona je zemlja, pa se provjetravanjem podrumskih i prizemnih prostorija postiže njegovo odstranjivanje.

Preporuka: kontrola mjerenje, provjetravanje podrumskih i prizemnih prostorija

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

8. Prašina

Pod prašinom se smatraju u zraku raspoređene disperzne čvrste čestice materije bilo kakvog oblika, strukture i gustoće, koje se mogu podijeliti prema finoći: gruba, fina i vrlo fina prašina. Fina prašina, pri kretanju zraka ne prati zakone o slobodnom padu (lebdeće materija), tako da se lagano taloži. Čestice ispod 0,1 µm nazivaju se koloidna prašina. Vidljive su samo čestice > 20....30 µm. Sastavni dijelovi prašine mogu biti neorganski elementi (pijesak, čađa, ugljen, pepeo, vapno, metali, kamena prašina, cement,) i organski elementi (djelići biljaka, sjeme, pelud, tekstilna vlakna, brašno,). Prašina, koju normalno sadrži zrak, osim izvjesnog utjecaja na disanje, ne šteti zdravlju, pošto organizam stvara zaštitna sredstva u dišnim putevima (sluzokože). Industrijska prašina, može u izvjesnim slučajevima, biti štetna za zdravlje (bisinoza pri preradi pamuka u tekstilnim industrijama, azbestoza pri preradi azbesta). U cilju zdravstvene zaštite moguće je ograničiti sadržaj prašine na radnim mjestima (mg/m³)

Preporuka: izmjena postojećih materijala koji doprinose širenju prašine, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka

9. Mikroorganizmi

Mikroorganizmi (mikrobi) je skupni naziv za bakterije, gljive i protiste, mala živa bića, te viruse. Razmnožavaju se vrlo brzo dijeljenjem. Ispitivanjem vanjskog zraka na selu u prosjeku je nađeno 100 do 300, a na gradskim ulicama 1000 do 5000 mikroba/m³. Zbog povećane vlažnosti zraka u prostoriji postoji mogućnost pojave plijesni i drugih vrsta gljivica na hladnijim plohama prostorije. Nije potrebno orošavanje plohe da bi se razvili ovi mikroorganizmi. Relativna vlažnost >80% stvara uvjete koji pogoduju stvaranju gljivica i plijesni. Bilo koja vrsta plijesni može širiti spore koje su u nekim slučajevima toksične. Preko klima-uređaja mogu se prenositi bakterije koje su uzročnici bolesti legionara. Legioelele se razmnožavaju na temperaturama 20-50°C, a idealne temperature su između 35-46 °C. Protiv mikroorganizama u zraku možemo se boriti: prozračivanjem i osunčanjem prostorija, ultraljubičastim zračenjem npr. u ventilacionim aparatima sa ugrađenim zračnicima, ili direktno postavljenim zračnicima u prostorijama, zamagljivanjem ili isparivanjem kemikalija, kao što je trietilenglikol, fliterima od lebdeće materije sa velikim stupnjem djelovanja pri dovođenju zraka, eventualno u vezi sa elektrofilterima (operacijske dvorane, laboratoriji).

Preporuka: sprečavanje uvjeta za nastanak, ventiliranje prostorija, osunčanje prostorija, ugradnja uređaja za odvlaživanje zraka, ugradnja uređaja za pročišćavanje zraka, redovito čišćenje i dezinfekcija klima uređaja.

10. Ugljični dioksid (CO₂)

CO₂ je dobar pokazatelj kakvoće zraka u zatvorenim prostorima, gdje su korisnici i njihove aktivnosti glavni izvor onečišćenja, jer CO₂ emitiraju svi ljudi dok dišu. CO₂ je rijetko sam po sebi zdravstveni problem, ali je vrlo dobar pokazatelj ljudske prisutnosti i razine ventilacije. Povećana razina CO₂ umanjuje mogućnost koncentracije što je osobito bitno kod prostorija za odgoj, obrazovanje, rad auditorija, kongresnih dvorana i ostalih prostora u kojem boravi veći broj korisnika. Vanjski zrak sadrži približno 400 ppm; disanjem se stvara CO₂, pa će njegova koncentracija u zatvorenom prostoru uvijek biti najmanje 400 ppm i obično veća. Unutarnja razina CO₂ od 1000 ppm osigurava odgovarajuću kvalitetu zraka, 1400 ppm osigurat će zadovoljavajuću kvalitetu zraka u zatvorenom u većini situacija, a >1600 ppm ukazuje na lošu kvalitetu zraka. Za osiguranje kvalitete zraka u prostorijama mora se postići određena izmjena zraka. Kod prostorija zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba osigurati minimalno 0,5 izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom u jednom satu. Količina potrebnog zraka ovisi namjeni prostora i aktivnosti korisnika. Najčešće se računa s količinom zraka od 30 m³ / po osobi (npr. škole).

Preporuka: ugradnja uređaja za mjerenje CO₂, redovito provjetravanje prostora, ugradnja sustava za automatsku ventilaciju prostorija (prirodnu ili umjetnu).

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

11. Insolacija prostorija

Insolacija je izravno obasjavanje prostora Sunčevim zrakama, što ima znatan utjecaj na uvjete boravka i rada ljudi u tim prostorima. Pri tome se nastoje iskoristiti povoljni učinci insolacije (zagrijavanje prostora zimi, prirodna rasvjeta, antibakterijsko djelovanje, pozitivan psihološki učinak, vizualni doživljaj kontrasta svjetla i sjene), a ukloniti nepoželjni (pretjerano zagrijavanje prostora, blještavilo). Insolacija ovisi o upadnom kutu, jakosti i spektralnoj raspodjeli Sunčevih zraka, koji se mijenjaju tijekom dana i godine, a ovisni su o zemljopisnoj širini te atmosferskim prilikama. Stupanj insolacije određuje se prema namjeni prostora, a moguće ga je postići odabirom povoljnoga razmještaja zgrada, orijentacije njihovih pročelja i unutarnjih prostora (na primjer istočna orijentacija spavaonica, južna orijentacija dnevni boravak, sjeverna radni i pomoćni prostori) te razmještajem i veličinom prozorskih otvora. Kako bi se osigurala dovoljna insolacija prostora potrebno je, ovisno o namjeni prostora, osigurati minimalno zastakljenu površinu otvora. Ukupna zastakljena površina otvora kod stambenih prostora mora iznositi najmanje jednu sedminu površine poda prostorije, pri čemu se ne uzimaju u obzir zastakljene površine do visine od 0,50 m iznad završenog poda. Zaštita od pretjerane insolacije provodi se zasjenjenošću (istaci, listopadna vegetacija), vanjskim elementima (rolete, žaluzine, rebrenice, ...), unutarnjim elementima (zavjese, rolete) kao i staklom za zaštitu od insolacije (niska vrijednost stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g_{\perp}$). Zaštita od pregrijavanja uslijed insolacije s unutarnjim elementima (zavjese, rolete, žaluzine) nije učinkovita s obzirom na njihovo zagrijavanje i emisiju topline u prostoriju (unutarnji elementi ne mogu se smatrati zaštitom od insolacije već samo elementima za zamračenje ili sprečavanje bljeska). Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima. Zahtjev i način dokazivanja propisan je Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine” broj 128/15 i dop.). Projektiranjem i ugradnjom građevnih elemenata za kontrolu insolacije i ostalih građevnih dijelova i elemenata zgrade (strehe, istake, brisoleji i sl.) treba osigurati, da se u trenutku sunčeva zračenja i visokih vanjskih temperatura zraka, prostori u zgradi zbog sunčeva zračenja ne pregriju na temperaturu višu od 4°C iznad unutarnje projektne temperature.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni prostorije i veličini poda, osigurati učinkovitu zaštitu od osunčanja (po mogućnosti pomičnu koja će osigurati zaštitu u ljetnim mjesecima i dopustiti insolaciju u zimskim mjesecima), koristiti staklo s vrijednosti stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje $g_{\perp}$ koji će osigurati optimum (gubici i dobici topline)

12. Prirodno osvjetljenje

Prirodno osvjetljenje prostorija je preporučljivo iz razloga racionalne uporabe energije za rasvjetu, ugodnosti boravka u prostorima kao i zbog zdravstvene koristi. Ljudsko oko ima dva odvojena osjetilna sustava receptora: vizualni (dnevni i noćni vid) i ne vizualni (cirkadijski biološki ritam, proizvodnja hormona melatonina i proizvodnja D vitamina). Prirodno osvjetljenje prostorija ovisi o insolaciji, veličini, obliku i položaju otvora, transmisiji svjetlosti kroz staklo ili druge translucentne plohe (τ), okolnoj izgradnji, dubini i visini prostorije te bojama ploha (zidovi i strop) u prostoriji. Potrebna rasvijetljenost prostora mora biti projektirana u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtijevanim vrijednostima iz tablica i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine. Količina dnevnog svjetla u prostorima trebalo bi osigurati osvjetljenost od 300 luxa u stambenim prostorima, odnosno 500 luxa na radnim plohamu u uredskim prostorima, a što ovisi i o vrsti djelatnosti koja se obavlja.

Preporuka: ugradnja elemenata u otvore (prozori i vrata) koji će osigurati dovoljnu ostakljenost ovisno o namjeni i veličini prostorije, koristiti elemente za zaštitu od insolacije koji će spriječiti zagrijavanje prostora, ali osigurati difuznu osvjetljenost (npr. žaluzine), koristiti staklo i druge translucentne materijale s većom vrijednosti transmisiji svjetlosti kroz staklo (τ).

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

13. Zaštita od buke **

Buka i zagađenje bukom danas je jedan od vodećih problema onečišćenja okoliša, a samim time i faktor koji izravno utječe na život i zdravlje ljudi. Problemi buke naročito su izraženi u urbanim sredinama, u blizini glavnih prometnih koridora svih vrsta prometa kao i u blizini industrijskih područja. Buka, ovisno o razini, izaziva različite tjelesne reakcije kod čovjeka. Izloženost buci visokih razina može dovesti do oštećenja sluha. Više razine buke mijenjaju fiziološke aktivnosti čovjeka, a niske razine imaju uglavnom psihološko djelovanje. Dugotrajna izloženost buci dovodi do niza zdravstvenih problema i bolesti. Buka ometa govornu komunikaciju i utječe na općenito i radno ponašanje čovjeka. Izvor buke je svaki stroj, uređaj, instalacija, postrojenje, sredstvo za rad i transport, tehnološki postupak, elektroakustički uređaj za emitiranje glazbe i govora, bučna aktivnost ljudi i životinja i druge radnje od kojih se širi zvuk. Izvorima buke smatraju se i cjeline kao nepokretni i pokretni objekti te otvoreni i zatvoreni prostori za šport, rekreaciju, igru, ples, predstave, koncerte, slušanje glazbe i sl. Buka u boravišnim prostorima može dolaziti od različitih izvora koji se nalaze u ili izvan zgrade. Obzirom na način na koji se buka prenosi do mjesta na kojem smeta razlikujemo: buku koja se stvara u prostoriji, buku koja se prenosi iz druge prostorije i buku koja se prenosi izvana. Koje će se vrijednosti razine buke ocijeniti kao prihvatljive ovisi o nizu faktora: o lokaciji na kojoj se buka pojavljuje, o namjeni prostora, o dobu dana kada se buka javlja (dan, noć), itd. Promatrajući zgradu i njene boravišne prostore zaštita od buke treba sagledati i osigurati: zaštitu od vanjske buke, zaštitu od zračne i udarne buke unutar zgrade, zaštitu od buke ugrađene opreme u zgradi, zaštitu okoliša od buke za zgradu vezanih izvora buke i zaštitu od buke povećane odječnosti. Najčešća buka koja se pojavljuje u boravišnim stambenim prostorima je vanjska buka, pri tome je najdominantnija buka prometa. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama propisane su Pravilnikom i ovise o namjeni prostora (zoni buke) u kojoj se zgrada nalazi, o dobu dana i vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija. Tijekom noći dopuštena razina buke niža je nego tijekom dana. Razina buke u zatvorenim prostorijama posebne namjene ovisi o namjeni. Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke na radnom mjestu propisane su Pravilnikom i ovise o složenosti posla, ometanju rada, zamjećivanju signala opasnosti i/ili upozorenja i mogućnost oštećenja sluha. Razina buke u prostoru može se umanjiti korištenjem apsorbera zvuka te izvedbom akustičkih oklopa oko bučnih izvora. Kod samih zgrada, smanjenje utjecaja buke na boravišne prostore, postiže se pravilnom tlocrtnom organizacijom i orijentacijom prostora, te osiguranjem učinkovite zvučne izolacije vanjskog oplošja zgrade. Puni dijelovi vanjskog oplošja zgrada u pravilu imaju dostatnu zvučno izolacijsku moć kako bi osigurali prostore građevine od vanjskih izvora buke. Važan faktor, a često i slabu točku u ukupnoj zvučnoj izolaciji vanjske pregrade od vanjske buke, predstavljaju vrata i prozori te dodatni prozorski elementi (kutije za rolete, uređaji za provjetranje).

Preporuka: korištenje servisnih uređaja niske razine buke, ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, korištenje apsorpcijskih elemenata i obloga za smanjenje buke u prostoru

14. Zvučna izolacija **

Na unutarnje pregrade u zgradi (zidovi, međukatne konstrukcije, podovi) postavljaju se zahtjevi zvučne izolacije. U slučaju dviju susjednih prostorija razlikuju se dva puta prenošenja zvuka iz predajne u prijamnu prostoriju: direktni put (preko zajedničkog dijela pregrade) i bočni put (uzduž bočnih zidova, međukatnih konstrukcija, instalacijskih kanala ...). Unutarnje obodne pregrade boravišnih prostora zgrade ocjenjujemo s obzirom na zvučnu izolaciju od zračnog i od udarnog zvuka. Za zaštitu od zračne i udarne buke treba zadovoljiti propisane minimalne vrijednosti zvučne izolacije (uključivo bočne putove prenošenja zvuka) zračnog zvuka R_w i maksimalne vrijednosti razine zvuka udara L_w . Ove vrijednosti ovise o namjeni zgrade i o funkciji pregrade (pregrade između prostorija određenih namjena). Mnoge pregrade nemaju isti sastav u cijeloj svojoj površini, već se sastoje od više dijelova – elemenata, najčešće različite izolacijske moći. To je česti slučaj s vanjskim pregradama s prozorima ili unutarnjim pregradama s vratima. Zvučna izolacija složene pregrade uvijek je bliža vrijednosti zvučnoizolacijskoj moći dijela s manjom izolacijskom moći (najčešće je to prozor, odnosno vrata).

Preporuka: ugradnja prozora i vrata dovoljne zvučne izolacije, poboljšanje zvučne izolacije pregrada izvedbom lagane predstjenke, izvedba plivajućeg poda

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

15. Akustička kvaliteta **

Sve prostorije namijenjene slušanju govora, pjevanja ili glazbe moraju imati određenu akustičku kvalitetu. Akustička kvaliteta prostorije podrazumijeva njenu pogodnost za dobro i ugodno slušanje bez upotrebe elektroakustičkih uređaja. Akustička svojstva prostorije određena su volumenom prostorije, oblikom prostorije i vremenom odjeka (reverberacijom). Za akustički zahtjevne prostorije postoji određeno najpovoljnije vrijeme odjeka. To vrijeme ovisi o volumenu prostorije i njenoj namjeni. U zatvorenom prostoru, pod utjecajem zvučnih valova, stvara se zatvoreno zvučno polje koje je rezultat refleksija i apsorpcija pregrada što formiraju prostor. Zvučni se valovi od pregradnih stijena dijelom reflektiraju, a dijelom apsorbiraju. Sposobnost apsorpcije zvuka nekog materijala karakterizira se koeficijentom apsorpcije α koji je jednak odnosu apsorbirane snage i ukupne snage upadnog zvučnog vala. Za smanjenje vremena odjeka u prostorima koriste se apsorberi zvuka koji mogu biti porozni materijali, membranski apsorberi ili rezonatorski (Helmholtzovi) apsorberi. Apsorberi zvuka koriste se i za smanjenje buke u prostoru kao i za otklanjanje jeke.

Preporuka: ugradnja apsorbera zvuka

****dokaz sadržan u sklopu Elaborata zaštite od buke**

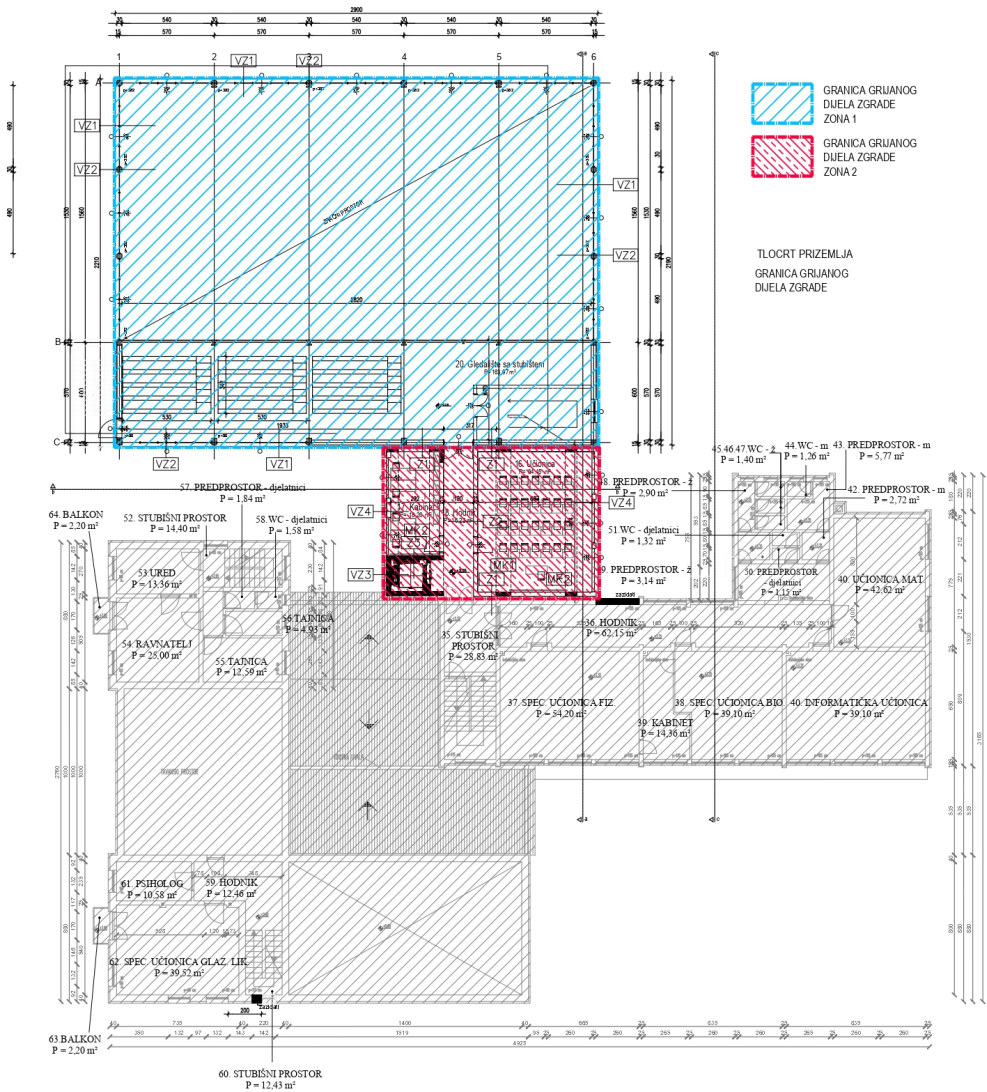
16. Vlaga građevnih dijelova

Vlaga građevnih dijelova može biti razlog vode koja prodire iz vanjskog prostora (oborine, vlaga iz tla), vlage nastale kondenzacijom na površini ili u slojevima građevnog dijela ili zaostale građevinske vlage nakon građenja. Vlaga mokrih prostorija (kupaonice, tuševi, bazeni, praonice, prostori koji se održavaju pranjem poda s većim količinama vode) te oštećenja instalacija vodovoda i odvodnje mogu biti također uzrokom vlažnosti građevnih dijelova zgrade. Vlaga građevnih dijelova umanjuje toplinsku izolacijsku vrijednost materijala od kojih je građevni dio izveden, dovodi do korozije, deformacija i propadanja nekih građevnih materijala te stvara nehygienijske i neugodne uvjete boravka u prostoru koji mogu narušiti zdravlje korisnika. Sanacija vlage građevnih dijelova je prioritet prilikom radova na sanaciji zgrade. Pri tome potrebno je ustanoviti uzrok pojave vlage te sukladno tome poduzeti mjere za sprječavanje daljnjeg vlaženje konstrukcije. Nakon otklanjanja uzroka potrebno je isušiti zaostalu vlagu, ukloniti oštećene materijale, te poduzeti ostale radove na sanaciji oštećenja. Kod postave namještaja u prostorijama potrebno je obratiti pažnju da se kod vanjskih zidova i podova ili zidova i podova grijanih prostora prema negrijanom prostoru, a koji nisu dobro toplinski izolirani, namještaj ne prislanja uz vanjske zidove i da bude odvojen od poda. Prislonjeni ormari s odjećom, police za knjige, iza i ispod kojih nije dobro ventiliran zračni prostor povezan sa zrakom u prostoriji predstavljaju toplinsku izolaciju s pogrešne strane zida/poda i snižavaju površinsku temperaturu zida/poda na čijim površinama postoji mogućnost pojave plijesni, pogotovo u prostorima povećane relativne vlažnosti.

Preporuka: sanacija hidroizolacije, izvedba hidroizolacije, sanacije pukotina i oštećenja ploha i spojeva na vanjskim pregradama, sanacija instalacija, poboljšanje toplinske izolacije pregrada kako bi se podigla temperatura unutarnje površine, ugradnja parne brane, isušivanje vlage, kontrola vlažnosti unutarnjeg zraka, rasporediti opremu u prostoriji da se onemogući pojava kondenzata na vanjskim pregradama

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24



INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH
SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o energetske učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

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

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20, 1/21, 45/21, 40/25)

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

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

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

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

METODOLOGIJA PROVOĐENJA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADA 2021 (lipanj 2021)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Algoritam za izračun energetske svojstva zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO₂ (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetske zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje

površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

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

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljene metode i zadane utvrđene

vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

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

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

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

HRN EN 15232-1:2017

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

HRN EN 15251:2008

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

NORME ZA ISPITIVANJE

HRN EN 674:2012

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

HRN EN 1026:2016

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2017

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

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)

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

C.2. ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

izrađen za zgradu

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA Prema zahtjevima iz

Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke,
vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

Projektant: Vlatka Ban dipl.inž.arh.

Zlatar, ožujak 2025.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

SADRŽAJ:

POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I TEHNIČKI UVJETI

- 1. OPĆI PODACI – IZVORI BUKE**
- 2. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE U VANJSKOM (OTVORENOM)**
- 3. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE EKVIVALENTNE RAZINE BUKE NA RADNOM MJESTU**
- 4. ODREĐIVANJE NAJVIŠIH RAZINA NAPADNE BUKE IZ IZVORA UNUTAR ZGRADE, T.J. BUKE OD DJELATNOSTI, TE BUKE OD OPREME I INSTALACIJA**
- 5. PROCJENA RAZINE VANJSKE, REZIDUALNE BUKE**
- 6. PRORAČUN POTREBNIH REZULTIRAJUĆIH ZVUČNIH IZOLACIJA PROČELJA I ZVUČNIH IZOLACIJA PROZIRNIH KONSTRUKCIJA**
- 7. ODABIR I UVJETI ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE I ZVUČNI RAZREDI UNUTARNJIH VRATIJU**
- 8. UTJECAJ BUKE IZ GRAĐEVINE NA OKOLIŠ**
- 9. ZVUČNA IZOLACIJA OD STRUKTURNOG ZVUKA I VIBRACIJA**
- 10. NUMERIČKA ANALIZA**
- 11. ZAKLJUČAK**

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Elaboratom zvučne zaštite se daju uvjeti izgradnje i aproksimativni proračuni, kojima se dokazuje da je zadovoljeno zahtjevima Pravilnika iz oblasti akustike u građevinarstvu.

Zaštita od buke je niz mjera primijenjenih u projektu kojima se osigurava zaštita građevine od zvučne i udarne buke za pojedine elemente konstrukcije, kao i za građevinu u cjelini.

Te mjere obuhvaćaju uvjete izgradnje elemenata konstrukcije, kao i aproksimativne proračune kojima se dokazuje da je zadovoljeno zahtjevima primijenjenih tehničkih propisa.

Tehnički uvjeti navedeni u ovom elaboratu odnose se samo na osiguranje minimalne zvučne zaštite, pa se uz ostale tehničke uvjete obvezno primjenjuju.

Projekt zaštite od buke za ovu zgradu izrađen je u skladu sa:

- Zakon o normizaciji (NN 80/13);
- Pravilnikom o standardima za akustiku u građevinarstvu (Sl. list 67/89);
- HRN U.J6.201:1989; Akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada.
- HRN U.J6.151:1982; Akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije.
- HRN U.J6.153:1989; Akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem.
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21);
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21);
- "Beiblatt 1 zu DIN 4109:1989"; zvučna zaštita u visokogradnji. Primjeri izvedbe i metoda proračuna.
- "Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989.)" zvučna zaštita u visokogradnji. Dokazi za projektiranje i izvedbu.
- EN ISO 3744:1995 ; EN ISO 3746: 1995 norme za emisiju buke
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39,19, 125/19, 145/24);
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/23);

kao i znanstvenim i tehničkim dostignućima na ovom području.

Analiza zaštite od buke izrađena je na osnovu navedenih važećih zakona, pravilnika i hrvatskih normi, pa ih se je izvoditelj radova dužan pridržavati kod izvedbe.

U slučaju promjene vrste materijala ili konstrukcije novi sastav ne smije imati lošije karakteristike od ovih utvrđenih u ovom elaboratu.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. OPĆI PODACI – IZVORI BUKE

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija u vidu dogradnje i opremanje Osnovne škole Šećerana na lokaciji: Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana. Predmet rekonstrukcije je dogradnja nove jednodijelne sportske dvorane s pratećim sadržajima, dogradnja dizala i ulaznog prostora u prizemlju te dodatne učionice s kabinetom na katu zgrade. Predviđena dogradnja škole izvodit će se sa njezine sjeverne strane.

Podaci o lokaciji objekta



Izvor: <https://ispu.mgipu.hr/#/>

Škola je smještena na k.č.br. 2169, K.O. Beli Manastir.

Škola je smještena u mirnom dijelu naselja, uz obiteljske kuće i sportski centar. Parcela je ravna, gotovo pravilna (trapez).

Smještaj građevine na čestici

Građevina postojeće osnovne škole smještena je u jugoistočnom dijelu čestice, slobodnostojeća je, razvedenog tlocrtnog oblika.

Čestica je s južne, istočne i zapadne strane omeđena javnim prometnicama, s istočne strane Radničkom ulicom, s južne strane ulicom Lavoslava Ružičke te sa zapadne strane ulicom Žrtava domovinskog rata. Sa sjeverne strane čestica graniči sa izgrađenom česticom na kojoj se nalaze sportski tereni i sportski sadržaji.

Od prometnice s južne strane (ulice Lavoslava Ružičke) škola je udaljena oko 11 m, dok je od prometnice sa zapadne strane (ulice Žrtava domovinskog rata) udaljena za oko 23,0 m.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Namjena građevine

Namjena građevine je društvena – osnovna škola

Zaštita od buke i vibracija predviđena je uporabom masivnih gradiva za izvedbu pregrada između pojedinih prostorija kao što su armiranobetonski zidovi i zidani zidovi od opeke i sl., te izvedbom plivajućih podova na elastičnoj podlozi.

Izvori buke od pogonskih instalacija sustava (nadograđeni dio):

Kao sustav grijanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta predviđa se ugradnja inverterske dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe i ugradnja podnog grijanja kao vršnog elementa grijanja.

Predviđeni temperaturni režim podnog grijanja je 45/40°C sa maksimalnom polaznom temperaturom sustava od 60°C. Uređaj ima mogućnost dizanja temperature do 70°C radi prevencije nastanka legionele.

Vanjska jedinice sustava dizalice topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe namijenjena je za vanjsku montažu i zaštićena od vremenskih utjecaja, s ugrađenim inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalan rad.

Vanjska jedinica nalazi se na jugoistočnog pročelju (pozicija prikazana u grafičkim prilogima projekta) i treba je postaviti na prikladno postolje, a radi ublažavanja vibracija upotrijebiti elastične antivibracijske podloške.

Unutarnja jedinica sustava dizalice topline zrak-voda (hidraulički sklop) za grijanje i pripremu PTV-a se sastoji od cirkulacijske pumpe, pločastog izmjenjivača topline te zaporne i sigurnosne opreme potrebne za nesmetani rad sustava.

Kako bi sustav dizalice topline neometano funkcionirao predviđa se ugradnja akumulacijskog spremnika od 100 litara.

Akumulacijski spremnik predstavlja minimalnu količinu vode potrebnu za rad, osigura i povratni signal iz prostora tako da, kada su svi krugovi grijanja zatvoreni, da uređaj ostane ugašen.

Kao elemente hlađenja i eventualnog dogrijavanja pomoćnih prostorija, učionice i kabineta građevine predvidjeti ugradnju freonskog sustava s promjenjivom količinom radne tvari. Kao unutarnje jedinice predvidjeti zidne i kazetne jedinice.

Priprema potrošne tople vode predviđa se s inverterskim dizalicama topline zrak-voda u izvedbi toplinske pumpe s predviđenom ugradnjom spremnika PTV-a volumena 465 litara.

Regulacija. Regulacija sustava grijanja je riješena preko individualnih žičanih upravljača za svaku pojedinu prostoriju.

Prostor dvorane ventilirati, grijati i hladiti putem recirkulacijskih i cirkulacijskih krovnih jedinica. Zrak se hladi/zagrijava putem reverzibilne dizalice topline zrak/zrak.

Za potrebe ventiliranja prostorija učionice predviđena je prisilna ventilacija putem decentraliziranog ventilacijskog uređaja s vrlo visokim povratom topline, tj. klima komore s povratom topline (rekuperatorska jedinica).

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

1. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE U VANJSKOM (OTVORENOM) PROSTORU

Na zahtjev investitora, a u svrhu Prijave na Javni poziv za izgradnju, rekonstrukciju i opremanje osnovnih škola za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne škole, izrađeno je projektno rješenje za Rekonstrukciju i dogradnju zgrade Osnovne škole Šećerana na lokaciji: Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana.

Postojeća zgrade Osnovne škole Šećerana nalazi se u naselju Šećerana u Ulica žrtava domovinskog rata 27, na parceli k.č. 2169, K.O. Beli Manastir.

Predviđena zona dogradnje novog školskog dijela nalazi se na sjevernom dijelu parcele.

Škola je smještena u mirnom dijelu naselja, uz obiteljske kuće i sportski centar.

Parcela je ravna, gotovo pravilna (trapez).

Čestica je s južne, istočne i zapadne strane omeđena javnim prometnicama, s istočne strane Radničkom ulicom, s južne strane ulicom Lavoslava Ružičke te sa zapadne strane ulicom Žrtava domovinskog rata. Sa sjeverne strane čestica graniči sa izgrađenom česticom na kojoj se nalaze sportski tereni i sportski sadržaji.

Zgrada osnovne škole ima građevinsku bruto površinu od 1.511,60 m². Razvedenog je tlocrta, visine Po+Pr+1, s višestrešnim drvenim krovom.

Zaključeno je da je za predmetnu osnovnu školu nužno dograditi novu jednodjelnu sportsku dvoranu s pratećim sadržajima, dizalo te dodatnu učionicu s kabinetom. Novi prostorni sadržaji grupirat će se u izdvojeni volumen, toplom vezom povezan s postojećim prostorom osnovne škole.

Sve obodne konstrukcije imaju dostatnu zvučnu zaštitu - vidi poglavlje:

Pregled sastava i temeljne značajke mjerodavnih građevnih dijelova (konstrukcija) zgrade - akustička i toplinska svojstva.

Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 4, Tablica 1., radi se o

(1.1)

zoni

3

opisana kao zona mješovite pretežito stambene namjene

u kojoj su određene najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije:

(1.2)

$L_{RA,eq}$ =

55

dB(A) ...

za dan i večer od 07:00 do 23:00 sata

(1.3)

$L_{RA,eq}$ =

45

dB(A) ...

noću, od 23:00 do 07:00 sati

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

2. ODREĐIVANJE NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE EKVIVALENTNE RAZINE BUKE NA RADNOM MJESTU

2.1. BUKA U ZATVORENIM PROSTORIJAMA POSEBNE NAMJENE - učionice

Sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), tablica 4. redak 2., uz članak 10, "*Buka u zatvorenim prostorijama posebne namjene*", najviše dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke za *kina, čitaonice, izložbene prostorije, predavaonice, učionice i slične prostorije* iznosi

(2.1.1.) $L_{R,eq} = 35$ dB(A), danju i noću

2.2. BUKA NA RADNOM MJESTU - kabinet

Sukladno Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/2023), tablica dopuštenih razina buke u odnosu na zahtjeve pojedinih poslova u prilogu citiranog Pravilnika, najviše dopuštene ekvivalentne razine buke na radnom mjestu, određene su:

redak

3

Zahtjevniji uredski poslovi, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje,

određuje najvišu dopuštenu ekvivalentnu razinu buke:

(2.2.1.) $L_{R,eq} = 55$ (45) dB(A), danju i noću

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

3. ODREĐIVANJE NAJVIŠIH RAZINA NAPADNE BUKE IZ IZVORA UNUTAR ZGRADE, T.J. BUKE OD DJELATNOSTI, TE BUKE OD OPREME I INSTALACIJA

3.1. *BUKA OD DJELATNOSTI / KORIŠTENJA ZGRADE*

Razina ekvivalentne buke od normalnog korištenja zgrade, nastava, odnosno djelatnosti, ne prelazi buku od:

$$(3.1.1.) \quad \max L_{eq} = \boxed{65} \text{ dB(A)}$$

3.2. *BUKA OD OPREME I INSTALACIJA ZGRADE*

3.2.1. *BUKA OD OPREME ZA VRŠENJE DJELATNOSTI U ZGRADI*

U zgradi nije predviđeno instaliranje opreme koja emitira buku veću od:

$$(3.2.1.) \quad \max L_{eq} = \boxed{65} \text{ dB(A)}$$

3.2.2. *BUKA OD INSTALACIJA ZGRADE*

3.2.2.1. *DIZALO*

U zgradi je predviđeno elektromotorno dizalo za potrebe invalida bez zasebne strojarnice, a samo okno dizala je masivne armirano-betonske izvedbe. Ekvivalentna razina buke u oknu dizala ne prelazi 65 dB(A).

Zid okna dizala izveden je kao AB zid koji ostvaruje propisanu zvučnu izolaciju veću od 52 dB.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

3.2.2.2. KOTLOVNICA

Za potrebe grijanja i PTV-a u sklopu gradnje, od potencijalno bučnih instalacija u zgradi nalazi se kotlovnica smještena u zasebnom, zatvorenom, "energetskom prostoru" u sjeverozapadnom dijelu prizemlja. Ovdje razina buke ne prelazi 65 dB(A).

Procijenjena najviša razina buke u kotlovnici u zvučno neobrađenoj prostoriji, iznositi će:

$$(11) \quad \max L_{eq, \text{kotlovnica}} = 65 \text{ dB(A)}$$

Razina buke na pretpostavljenoj udaljenosti 1 m pred specijalnim vratima ($R_w = 36 \text{ dB}$), prema principima proračuna iz Smjernica VDI 2719, približno će iznositi:

$$(12) \quad L_{eq, \text{crpka}} = 65 + 3 - 36 + 5 = 37 \text{ dB(A)}$$

GORNJI SU PRORAČUNI STROGO APROKSIMATIVNI, TE BEZ OBZIRA ŠTO SADRŽE PRORAČUNSKE "REZERVE", POTREBNO IH JE POTVRDITI TERENSKIM MJERENJIMA TIJEKOM PROBNOG POGONA.

#NAME?

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

3.2.2.3. **BUKA OD RASHLADNIKA NA OTVORENOM PROSTORU**

Vanjske jedinice dizalice topline smještene su na prikladnom postolju na tlu uz jugoistočno pročelje dograđene dvorane (točna pozicija definirana je projektom strojarskih instalacija). Radi se o opremi u tzv. (low noise) izvedbi. Uz taj ravni krov nema bitnijih zvučno branjenih prostora (učionica). Udaljenost uređaja do otvora-prozora na južnom dijelu zgrade iznosi cca 24,0m.

Uređaj je postavljen minimalno 6,0m od prozora zvučno branjenih prostora.

Prema navodima tehničke dokumentacije, rashladnik je bučnosti 62 dB(A), mjereno na udaljenosti 1,0 m od konture uređaja.

Razina buke koju emitira rashladnik, a koji se tretira kao točkasti izvor buke u zraku, odnosno na travnatom, akustički upojnom terenu, na udaljenosti od 7 metara bit će:

$L_{eq,max} = 62 - 20 \log (7,0 / 1,0) = 45 \text{ dB(A)}$, što zadovoljava za dan i večer, ali i za noć, te je manja od pretpostavljene ukupne vanjske buke pred pročeljima zgrade- proračun u nastavku.

Noću će, zbog pada vanjske temperature, potreba za rashladnom energijom biti znatno manja, što uvjetuje slabiji rad a kroz to i manju bučnost. od 62 dB(A) / 1m.

Prostor oko rashladnika bit će ograđen mrežastom ogradom, sa čije će se unutrašnje strane, postaviti i apsorbirajuće-izolacijski paneli.

Zgrada bukom ne ugrožava okoliš što treba potvrditi mjerenjima tijekom probnog pogona, pa u slučaju da dolazi do odstupanja od navoda iz ovog elaborata treba provesti dodatne mjere zvučne zaštite ili smanjiti buku na izvorima.

BUKA OD OPREME I INSTALACIJA NE UGROŽAVA OSTALI DIO ZGRADE.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4. PROCJENA RAZINE VANJSKE, REZIDUALNE BUKE

4.1. RAČUNSKJE VRIJEDNOSTI BUKE OD VANJSKOG PROMETA

Za proračune utjecaja vanjske buke od prometa biti će mjerodavna razina buke od mješovitog prometa sa navedene prometnice a kao zvučno najizloženije je jugozapadno pročelje.

Prema procjenjenom najvećem mješovitom prometu uz predmetnu lokaciju, prema literaturnim izvorima i mjerenjima na sličnim punktovima, razina buke se može procijeniti na:

$$(4.1.1.) \quad L_{eq \text{ vanj.prom.}} = 65 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

sve mjereno na udaljenosti od 3 m od bližeg ruba prometnice.

4.1.1. PROCJENA BUKE OD CESTOVNOG PROMETA PRED PROČELJEM

ZONA 1: sjeverozapadno pročelje

Za zonu 1, odnosno sjeverozapadno pročelje, udaljenost od bližeg ruba prometnice iznosi najmanje:

$$(4.1.2.1.) \quad d = 28 \text{ m}$$

buka od prometa na udaljenosti od otprilike 1 m ispred prozora biti će reducirana na:

$$(4.1.2.2.) \quad L_{R,eq} = 65 - 10 \times \log(28,0 / 3,0) = 56 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

$$(4.1.2.3.) \quad L_{R,eq} = 61 - 10 \times \log(28,0 / 3,0) = 52 \text{ dB(A) ... noću}$$

ZONA 2: ostala pročelja

Za zonu 2, odnosno ostala pročelja, usvojiti će se vrijednosti dobivene za mjerodavno, sjeverozapadno pročelje.

4.2. BUKA OD INTERNOG PROMETA

4.2.1. BUKA OD INTERNOG PROMETA (DOLASCI I ODLASCI)

Buka od vozila u pokretanju i parkiranju ispred zgrade, uključivo s bukom sa ulice procjenjuje se na:

$$(4.2.1.1.) \quad L_{eq} = 65 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

4.3. OSTALI IZVORI VANJSKE BUKE

4.3.1. VANSKI STACIONARNI IZVORI BUKE

Nema vanjskih stacionarnih izvora buke.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

4.4. ODREĐIVANJE MJERODAVNE RAZINE VANJSKE, NAPADNE BUKE I PERIODA

4.4.2. ODREĐIVANJE MJERODAVNE RAZINE BUKE I PERIODA

ZONA 1: sjeverozapadno pročelje

- (4.4.2.1.) $m_{jer}.L_{eq, vanj.prom.} = 56$ dB(A) ... *Mjerodavna reducirana razina buke pred pročeljem je za dan i uvečer, jer noću poslovni prostori ne rade!*
- (4.4.2.2.) $m_{jer}.L_{R,eq} = 35$ dB(A) ... *Najviša dopuštena ekvivalentna razina buke na mjerodavnom radnom mjestu u promatranoj zoni*

4.5. ODREĐIVANJE DOPUŠTENE RAZINE BUKE U VANJSKOM PROSTORU

Budući da je rezidualna buka veća ili jednaka dopuštenoj buci navedenoj u poglavlju 1., prema citiranom Pravilniku, članak 6., imisija buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih ili rekonstruiranih odnosno, adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke,

ne smije prelaziti dopuštene razine iz Tablice 1. članka 4. istog Pravilnika (u ovom Elaboratu poglavlje 1., navodi (1) do (3)), umanjene za 5 dB(A)

Sukladno navedenom, vrijednosti najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije (1.2.) i (1.3.) biti će:

- (4.5.1.) $L_{res,eq,NOVO} = 55 - 5 = 50$ dB(A) ... *danju i uvečer*
- (4.5.2.) $L_{res,eq,NOVO} = 45 - 5 = 40$ dB(A) ... *noću*

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

5. PRORAČUN POTREBNIH REZULTIRAJUĆIH ZVUČNIH IZOLACIJA PROČELJA I ZVUČNIH IZOLACIJA PROZIRNIH KONSTRUKCIJA

5.2. PRORAČUN POTREBNIH REZULTIRAJUĆIH ZVUČNIH IZOLACIJA PROČELJA I ZVUČNIH IZOLACIJA PROZIRNIH KONSTRUKCIJA - UČIONICA

ZONA 1: sjeverozapadno pročelje

Prema metodologiji proračuna iz VDI 2719, potrebna rezultirajuća, ponderirna vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida sa prozorom i vratima, izračunava se prema izrazu:

$$(5.2.1.) \quad R'_{w,res.} = L_e - L_i + 10 \lg (S_g/A) + K + W$$

Navedeni simboli označavaju:

L_e vanjska, ekstremna buka: izračunava se iz razine vanjske buke slobodnog zvučnog polja, L_o - izmjerene ili izračunate, kojoj se dodaje +3 dB, a koja će u promatranom slučaju iznositi:

$$(5.2.2.) \quad L_e = 65 + 3 = 68 \text{ dB(A)}$$

L_i dopuštena, projicirana A razina unutarnje buke, koja je u promatranom slučaju za poslovne prostore je prethodno određena sa vrijednošću:

$$(5.2.3.) \quad L_i = 35 \text{ dB(A)}$$

S_g ukupna vanjska površina pročeljne stijene **tipične učionice**, viđena iznutra, koja u promatranom slučaju iznosi:

$$(5.2.4.) \quad S_g = 6,25 \times 2,91 = 18,19 \text{ m}^2$$

A Ekvivalentna apsorpcijska površina. Apsorpcijska je površina, na mjerodavnoj frekvenciji (500 Hz) izračunata, za kabinet sa:

$$(5.2.6.) \quad A = 40,64 \text{ m}^2$$

K dodatna, popravna vrijednost zavisna o spektru vanjske buke, tj. vrste prometa koji je uzrokuje:

Ostale ceste

$$(5.2.7.) \quad K = 3 \text{ dB} \quad \text{jer se ne radi o gradskoj prometnici.}$$

W dodatna, popravna vrijednost vezana za kut upada buke, za promatrani slučaj:

$$(5.2.8.) \quad W = 0 \text{ dB}$$

Prema navedenom izrazu iz Smjernica VDI 2719, i izračunatih komponenti, potrebna rezultirajuća ponderirana vrijednost zvučne izolacije vanjske pročeljne stijene, iznosi:

$$(5.2.9.) \quad R'_{w,res.} = 68 - 35 + 10 \times \lg (18,19 / 40,64) + 3 = 32,51 \text{ dB}$$

Za prethodno izračunate vrijednosti indeksa zvučne izolacije masivnih (neprozirnih) konstrukcija i odabrane vrijednosti zvučne izolacije prozirnih konstrukcija (prozori, ostakljene stijene i vrata), dokazuje se da je stvarna rezultirajuća zvučna izolacija veća od potrebne, a kako je prethodno izračunato.

$$(5.2.10.) \quad \text{Odabrani su prozori sa } R_w = 32 \text{ dB.}$$

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Prema DIN 4109, Beiblatt 1, poglavlje 11., rezultirajuća vrijednost zvučnog prigušenja $R'_{w,res}$ jedne građevinske konstrukcije koja se sastoji od elemenata različitog zvučnog prigušenja, npr. zid s prozorima i vratima, izračunava se:

$$(5.2.11.) \quad R'_{w,res} = -10 \times \log \frac{1}{S_g} \left(\sum_{i=1}^n S_i \times 10^{\frac{-R_i}{10}} \right)$$

Ukupna vanjska površina promatranog segmenta pročeljne stijene, kako je prethodno navedeno (*izraz (5.1.4.)*):

$$(5.2.4.) \quad S_g = 18,1875 \quad \text{m}^2$$

Tablica 2: Površine segmenata zidova (masivnih / neprozirnih dijelova konstrukcije) i otvora sa pripadajućim računskim vrijednostima zvučnog prigušenja: VRIJEDNOSTI ZVUČNE IZOLACIJE / PRIGUŠENJA ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE (PROZORI, OSTAKLJENE STIJENE I VRATA) ODABIRU SE ITERATIVNIM POSTUPKOM:

Segment br.	Oznaka konstrukcije ili napomena	Površina segmenta $S [\text{m}^2]$	Zvučno prigušenje $R_i [\text{dB}]$	$S_i \times 10^{-(R_i/10)}$
1	zid "VZ4"	18,00	54	0,000072
2	prozori	8,16	32	0,005149
3				
4				
5				
$S_g = \Sigma =$		26,16		0,005220

$$(5.2.12.) \quad R'_{w,res} = -10 \times \log \left(1 / 26,16 \times 0,005220 \right) = 37,00 \quad \text{dB}$$

Ocjena: Zadovoljava, jer je dobivena ponderirana vrijednost od 37,00 dB, veća od prethodno izračunate, potrebne rezultirajuće vrijednosti zvučne izolacije, a koja iznosi 32,51 dB

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

6. ODABIR I UVJETI ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE I ZVUČNI RAZREDI UNUTARNJIH VRATIJU

6.1. ODABIR I UVJETI ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE

ZONA 1: sjeverozapadno pročelje

U skladu sa prethodno izračunatim i/ili pretpostavljenim vrijednostima u Tablici 1., pomoću Tablice 40. Beiblatt 1 uz DIN 4109, za mjerodavni segment pročelja trebaju ostvariti zvučnu izolaciju na način da se računskoj vrijednosti zvučne izolacije dodaju **+2 dB**, kako bi prozirna konstrukcija u ugrađenom stanju ostvarila potrebnu vrijednost zvučnog prigušenja::

$$(6.1.3.) \quad R_w = R'_{w,R} + 2 = \boxed{32} + 2 = 34 \quad \text{dB}$$

Prozori i vrata moraju biti konstruirani (odabrani) u svemu prema zahtjevima navedene norme, tako da će zadane uvjete zadovoljavaju prozori i vrata opisana u retku 4., stupac stupac 3. gore navedene tablice, a koji imaju slijedeće karakteristike:

Red	$R_{w,R}$ [dB]	Konstruktivska oznaka	jednostruki prozor sa termoizolacijskim staklom - dva sloja	dvostruki prozor sa po jednim staklom po krilu
4	34-35	ZASTAKLJENJE		
		ukupna debljina, min. [mm]	10	
		razmak stakala, min. [mm]	16	
		$R_{w,R}$ zastakljenja [dB]	35	
		Broj brtvljenih utora utora, min.:	1	

ZONA 2: ostala pročelja

Za zonu 2, odnosno ostala pročelja, usvojaju se vrijednosti dobivene za mjerodavno, sjeverozapadno pročelje.

Moguća su i drugačija zvučno istovrijedna rješenja za prozirne konstrukcije, koja su dokumentirana valjanim hrvatskim atestima.

Prije ugradnje prozora na zgradu treba laboratorijskim mjerinjima dokazati da vrijednost njihove zvučne izolacije iznosi najmanje 34 dB, da bi se u ugrađenom stanju prozora ostvarila tražena zvučna izolacija od min. 32 dB.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

6.2. POSEBNI UVJETI ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE

1. Krila moraju čvrsto prilijegati na okvire.
2. Prozori moraju imati brtve u nasjednim utorima, dovoljne krutosti.
3. Svi zazori moraju biti dodatno neprekidno brtvljeni sa mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti, čemu je udovoljeno.
4. Prozori moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvršćujućih zapora ("rigli") i šarki i tako konstruirani da se osigura jednoličan pritisak, dovoljnog intenziteta na nalijegajućim ploham.
5. Prozorski okviri imaju minimalno dvostruke uture, što također zadovoljava citiranu normu, gdje se traži najmanje 1 utor, odnosno nalijegajuća ploha.
6. Međuprostori između stakala ne smiju biti ventilirani.
7. Uložak za odmagljivanje međuprostora mora biti ugrađen na način da ne smanjuje zvučnu izolaciju.
8. **KAKVOĆA STAKALA S OBZIROM NA SIGURNOST OD LOMA I MOGUĆNOSTI IZAZIVANJA POVREDA (LAMINIRANO, KALJENO I SLIČNO SPECIJALNO STAKLO) NIJE PREDMET OVOG ELABORATA. NAVEDENE DEBLJINE STAKALA ODREĐENE SU SAMO KAO AKUSTIČKI MINIMALNE DEBLJINE.**
9. **ZA TOPLINSKE UVJETE VIDJETI *PROJEKT ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU.***

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

6.3. ZVUČNI RAZREDI UNUTARNJIH VRATIJU

VRATA UČIONICA - proračun za učionicu na katu

Proračunski mjerodavna, razlika zvučnih tlakova između učionice ili kabineta i hodnika, prema točki F.3, HRN U.J6.201, iznosi 37 dB.

$$D' w, \text{ min.} = L_e - L_i = \quad \mathbf{37} \quad \text{dB}$$

Navedeni simboli označavaju:

$D' w$ razlika razina vanjske i unutarnje buke

L_e razina vanjske buke

L_i razina unutarnje buke

S_g ukupna vanjska površina zida prema hodniku, viđena iznutra, koja u promatranom slučaju iznosi:

$$S_g = \quad \mathbf{6,90} \quad \times \quad \mathbf{3,00} \quad = \quad \mathbf{20,70} \quad \text{m}^2$$

A Apsorpcijska površina egzaktno izračunata u poglavlju 6.4.1. reverberacije (tablica u prilogu):

$$P = \quad \mathbf{57,98} \quad \text{m}^2$$

$$A = \quad \mathbf{59,99} \quad \text{m}^2$$

d Udaljenost od vrata do promatrane točke u prostoriji:

$$d = \quad \mathbf{1,00} \quad \text{m}$$

K dodatna, popravna vrijednost zbog posrednih puteva prijenosa zvuka:

$$K = \quad \mathbf{0} \quad \text{dB}$$

Tablica 1: Površine segmenata masivnih zidova i otvora sa pripadajućim računskim vrijednostima zvučnog prigušenja: **VRIJEDNOSTI ZVUČNE IZOLACIJE / PRIGUŠENJA ODABIRU SE ITERATIVNIM POSTUPKOM:**

Segment br.	Oznaka konstrukcije ili napomena	Površina segmenta $S [\text{m}^2]$	Zvučno prigušenje $R_i [\text{dB}]$	$S_i \times 10^{-(R_i/10)}$
1	Z1	25,30	52	0,000160
2	vrata	2,50	33	0,001253
4				
5				
6				
$S_g = \Sigma =$		27,80		0,001413

$$R'_{w, \text{ res}} = -10 \times \log (1 / 27,80 \times 0,001413) = \quad \mathbf{42,94} \quad \text{dB}$$

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

Prema navedenom izrazu iz Smjernica VDI 2719, i izračunatih komponenti, ukupni pad zvučnog tlaka u točki imisije je u funkciji ponderirane vrijednosti zvučne izolacije masivnog zida i otvora, ukupne površine stijene i asporpcijske površine prostorije, te udaljenosti točke imisije, a iznosi:

$$L_{res} = 42,94 - 10 \times \log(20,70/59,99) + 16 \times \log(1,00/1,00) - 0 = \mathbf{47,56 \text{ dB}}$$

Za prethodno izračunate vrijednosti indeksa zvučne izolacije masivnih (neprozirnih) konstrukcija i odabrane vrijednosti zvučne izolacije i vrata, dokazuje se da je stvarna rezultirajuća zvučna izolacija veća od potrebne, a kako je prethodno izračunato.

Odabrana su vrata sa $R_w = \mathbf{33}$ dB.

Ocjena: **Zadovoljava, jer je dobivena vrijednost od 47,56 dB, veća od prethodno izračunate, potrebne rezultirajuće vrijednosti zvučne izolacije, a koja iznosi 37,00 dB**

1. Sva vrata u urede, učionice, čitaonice (različitog korisnika) moraju biti 1. zvučnog razreda (prema klasifikaciji iz točke 3.3. norme HRN U.J6:201), te ostvarivati zvučnu izolaciju od min $R_w = 30$ dB (u ugrađenom stanju).
2. Sva ostala unutarnja vrata, tj. vrata sporednih prostorija, moraju biti 3. zvučne klase (prema klasifikaciji iz točke 3.3. norme HRN U.J6:201), te ostvarivati zvučnu izolaciju od min $R_w = 22$ dB. Krila su od drveta ili plastike, po porebi ostakljena.
3. Vrata kotlovnice u prizemlju moraju ostvarivati zvučnu izolaciju od min $R_w = 36$ dB.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

6.4.1. IZRAČUN VREMENA REVERBERACIJE UČIONICE - učionica 58,75 m²

Na priloženim je obrascima izračunato vrijeme reverberacije dvaju učionica.

Za učionicu, izračunat je volumen prostora od 173,95 m³ i vlažnost zraka od 60%, vrijeme odjeka izračunato po Sabine-u (u priloženoj tablici) na frekvenciji od 500 Hz, iznosi 0,46 sekundi.

Prema nekim normama i smjernicama (npr. ONORM 8115 - slika 1.) optimalno vrijeme odjeka za sobe gdje je mjerodavan govor, a volumena oko 174 m³, pri frekvenciji od 500 Hz, iznosio bi do 0,70 sekundi, a što ovdje u potpunosti ispunjeno. Također su ispunjeni zahtjevi norme HRN U.J6.215.

U proračunu su uzeti u obzir ožbukani zidovi, PU hodna obloga te obrada stropa specijalnim akustičkim pločama. Radi se o potpuno ispunjenom prostoru - cca. 28 učenika, te bez utjecaja možebitnih mehaničkih materijala kao što su zavjese, police sa knjigama, panoi sa plutom i sl.

Nadalje, da bi se postigao povoljniji učinak odnosno jasnija glasovna komunikacija pogotovo u zadnjim klupama, predlaže se na stražnji zid postaviti makar u gornjem dijelu postaviti specijalne akustičke perforirane drvene ploče (npr. Trespa).

6.4.2. IZRAČUN VREMENA REVERBERACIJE UČIONICE - školska sportska dvorana

Na priloženim je obrascima izračunato vrijeme reverberacije tipične nove učionice.

Uz volumen prostora od 3.594,06 m³ i vlažnost zraka od 60%, vrijeme odjeka izračunato po Sabine-u (u priloženoj tablici) na frekvenciji od 500 Hz, iznosi 14,16 sekundi.

Prema nekim normama i smjernicama (npr. ONORM 8115 - slika 1.) optimalno vrijeme odjeka za sobe gdje je mjerodavan govor, a volumena oko 3.600 m³, pri frekvenciji od 500 Hz, iznosio bi do 16 sekundi, a što ovdje također ispunjeno. Također su ispunjeni zahtjevi norme HRN U.J6.215.

U proračunu su uzeti u obzir ožbukani zidovi, PU hodna obloga te obrada stropa specijalnim akustičkim pločama. Radi se o potpuno ispunjenom prostoru - cca. 40 učenika, te bez utjecaja možebitnih mehaničkih materijala kao što su zavjese, police sa knjigama, panoi sa plutom i sl.

Nadalje, da bi se postigao povoljniji učinak odnosno jasnija glasovna komunikacija pogotovo u zadnjim klupama, predlaže se na stražnji zid postaviti makar u gornjem dijelu postaviti specijalne akustičke perforirane drvene ploče (npr. Trespa).

MOGUĆA SU I DRUGA TEHNIČKA RJEŠENJA U SMISLU DISPOZICIJE AKUSTIČKIH OBLOGA, KAO I UPORABE MATERIJALA, A O ČEMU JE POTREBNO NAPRAVITI DODATNE PRORAČUNE!

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

TABLIČNI PRORAČUN VREMENA REVERBERACIJE
UČIONICA P=57,98 m² OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA

Opis apsorpcijske plohe; funkcija i položaj apsorpcijskog elementa	Površina	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i
	S_i [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]	$S_i \times \alpha_i$ [m²]
STROP - akustičke gips-kartonske ploče sa 15% perforacije; proračun za "Knauf Cleaneo Akustik D123 TWIN"	57,98	0,20	0,45	0,80	0,80	0,65	0,60	-
		11,60	26,09	46,39	46,39	37,69	34,79	-
Zidovi: MINERALNE PLOČE - 0 % prekrivenosti		-	-	-	-	-	-	-
	76,13	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	-
Zidovi: soboslikarska obrada		0,76	0,76	0,76	1,52	1,52	1,52	-
	25,05	0,15	0,10	0,06	0,04	0,04	0,05	-
Zid prema hodniku: GK ploče		3,76	2,51	1,50	1,00	1,00	1,25	-
	57,98	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	-
Pod: PU sustav		1,16	1,16	1,74	2,32	2,32	2,90	-
	2,53	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	-
Drvena vrata		0,35	0,25	0,15	0,20	0,25	0,25	-
	24,00	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45	-
Učenici		7,92	9,60	10,56	10,80	10,80	10,80	-
	13,20	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	-
Prozori: dvostruko staklo		1,98	0,66	0,40	0,40	0,26	0,26	-
UKUPNA APSORPCIJSKA POVRŠINA	256,88							
$\Sigma A_i = \Sigma (S_i \times \alpha_i) = A$		23,77	38,53	59,99	61,63	52,85	50,53	-

VOLUMEN $V=$	173,95	[m³]
$0,161 \times V =$	28,01	[m³]
$4 \times V =$	695,79	[m³]
RELATIVNA VLAŽNOST	60	[%]

KOEF. APSORPCIJE ZRAKA U PROSTORIJI za rel. vlažnost od 70% u m Vrijednost prema literaturi	0,00008	0,00025	0,00065	0,00120	0,00220	0,00568	-
$4 \times V \times m =$	0,0522	0,1739	0,4523	0,8350	1,5307	3,9486	-
$4 \times V \times m + A =$	23,82	38,70	60,45	62,46	54,38	54,48	-
VRIJEME REVERBERACIJE (PO Sabine-u) u sekundama $T = 0,161 \times V / 4 \times V \times m + A$	1,18	0,72	0,46	0,45	0,52	0,51	-

NAPOMENA: Da bi se vrijeme reverberacije svelo unutar dopuštenih granica, predlaže se dodatno, na stražnji dio stropa učionice postavljanje perforiranih drvenih panela (kao npr. Trespa), koje izuzetno smanjuju vrijeme odjeka /reverberacije.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

TABLIČNI PRORAČUN VREMENA REVERBERACIJE
ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA

Opis apsorpcijske plohe; funkcija i položaj apsorpcijskog elementa	Površina	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i	α_i
	S_i [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]	$S_i \times \alpha_i$ [m ²]
STROP - akustičke gips-kartonske ploče sa 15% perforacije; proračun za "Knauf Cleaneo Akustik D123 TWIN"	-	0,20	0,45	0,80	0,80	0,65	0,60	-
		-	-	-	-	-	-	-
Zidovi: soboslikarska obrada	704,43	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	-
		7,04	7,04	7,04	14,09	14,09	14,09	-
Zid prema hodniku:	-	0,15	0,10	0,06	0,04	0,04	0,05	-
		-	-	-	-	-	-	-
Pod: PU sustav	431,46	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	-
		8,63	8,63	12,94	17,26	17,26	21,57	-
Drvena vrata	6,80	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	-
		0,95	0,68	0,41	0,54	0,68	0,68	-
Učenici	24,00	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45	-
		7,92	9,60	10,56	10,80	10,80	10,80	-
Prozori: dvostruko staklo	18,40	0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	-
		2,76	0,92	0,55	0,55	0,37	0,37	-
UKUPNA APSORPCIJSKA POVRŠINA	1.185,09							
$\Sigma A_i = \Sigma (S_i \times \alpha_i) = A$		27,31	26,87	31,51	43,24	43,20	47,51	-

VOLUMEN	V=	3.594,06	[m ³]
0,161 x V =		578,64	[m ³]
4 x V =		14.376,25	[m ³]
RELATIVNA VLAŽNOST		60	[%]

KOEF. APSORPCIJE ZRAKA U PROSTORIJI za rel. vlažnost od 70% u m Vrijednost prema literaturi	0,00008	0,00025	0,00065	0,00120	0,00220	0,00568	-
4 x V x m =	1,0782	3,5941	9,3446	17,2515	31,6277	81,5852	-
4 x V x m + A =	28,38	30,47	40,85	60,49	74,82	129,09	-
VRIJEME REVERBERACIJE (PO Sabine-u) u sekundama $T = 0,161 \times V / 4 \times V \times m + A$	20,39	18,99	14,16	9,57	7,73	4,48	-

NAPOMENA: Da bi se vrijeme reverberacije svelo unutar dopuštenih granica, predlaže se dodatno, na stražnji dio stropa sportske dvorane postavljanje perforiranih drvenih panela (kao npr. Trespa), koje izuzetno smanjuju vrijeme odjeka /reverberacije.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

7. UTJECAJ BUKE IZ GRAĐEVINE NA OKOLIŠ

Dopuštena, zonska razina buke na predmetnoj lokaciji, kako je navedeno u točki 1. izrazi (1.2.) i (1.3.), te korigirane u točki 4.5. izrazi (4.5.1.) i (4.5.2.):

$$(4.5.1.) \quad L_{\text{res,eq,reducirano}} = 50 \text{ dB(A) ... danju i uvečer}$$

$$(4.5.2.) \quad L_{\text{res,eq,reducirano}} = 40 \text{ dB(A) ... noću}$$

7.1. UTJECAJ BUKE IZ GRAĐEVINE NA OKOLIŠ

Za prozirnu konstrukciju zgrade - prozore, kako je navedeno u točki 6.1. izraz (6.1.3. i 6.1.4.), računska vrijednost zvučne izolacije prozirne konstrukcije (prozora) kao zvučno najslabijeg dijela pročelja, a za mjerodavni segment iznosi:

$$(53) \quad R'_{w,R} = 32 \text{ dB}$$

$$(55) \quad L_{\text{eq,A}} = 65 - 32 + 5 = 38,00 \leq \text{dop } L_{\text{eq,dan}} = 50 \text{ dB(A)}$$

Ocjena: Zadovoljava, jer je razina buke cca. 1 m od pročelja, a koja iznosi 38,00 dB, manja od dopuštene, reducirane, zonske, dnevne, mjerodavne, buke (noću nema djelatnosti u školama), a koja iznosi 50 dB

Prije tehničkog pregleda izvršiti ispitivanje buke u okolišu i ispitivanje zvučne izolacije razdjelnih konstrukcija od strane ovlaštene pravne osobe za mjerenje buke.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

8. ZVUČNA IZOLACIJA OD STRUKTURNOG ZVUKA I VIBRACIJA

1. Za opremu i uređaje potrebno je predvidjeti antivibracijsko pričvršćenje opreme i druge mjere aktivne akustičke zaštite na samim izvorima buke, što je predmet tehnološkog projekta.
2. Sva pričvršćenja opreme, cijevi i instalacijskih vodova na konstrukciji moraju biti izvedena elastičnim ovjesom ili oslonjena na podmetače od gume ili plastike.
3. Svi prodori i cijevi koje prolaze kroz konstrukciju moraju biti izolirani mineralnom vunom, ili pustom, a na vanjskim površinama obrađeni trajno elastičnim kitom, da se izbjegne kruta veza instalacija i konstrukcije.
4. Sve podove treba izvesti prema svim principima za "plivajuće" podove.
5. Svi instalacijski vodovi moraju biti i dodatno zvučno izolirani kamenom vunom, s indeksom kancerogenosti $K_i \geq 40$, mjereno prema TRGS 905.
6. Vertikalna okna za instalacije moraju biti obzidana punom opekam, prekinuta na etažnoj ploči, zvukoizolirana mineralnom vunom, uz zrakotijesno brtvljenje i izoliranje svih proboja.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

9. APROKSIMATIVNI PRORAČUN ZVUČNE IZOLACIJE (R_w)

Za računske aproksimacije kod proračuna zvučne zaštite od zračnog zvuka korišten je izraz $R_w = 25 \log M - 14 \text{ dB}$ (Fasold i Sonntag - Bauphysikalische entwurfslehre 4. - Bauakustik, Altenburg 1974.) za masivne pregrade. Ako je masa obodnih pregrada veća od 300 kg/m^2 povećava se vrijednost R_w za 3 - 5 dB u prosjeku 4 dB, dakle $R_w = 25 \log M - 11 \text{ dB}$.

$R = 10 \lg(1/\tau)$ – zvučna izolacijska moć pregrade

$\tau = P_2/P_1$ – koeficijent prijenosa zvuka

P_1 – zvučna energija koja dolazi na pregradu

P_2 – zvučna energija koju propusti pregrada

$R = L_1 - L_2 + 10 \lg(S/A)$ (određuje se u laboratoriju ili u naravi)

S – površina pregrade (m^2)

A – ekvivalentna apsorpcijska površina prijamne prostorije (m^2)

Empirijska formula za proračun zvučne izolacije:

$R_{sr} = 23 \lg(m) - 9 \text{ (dB)}$

$R_w = R_{sr} + 3 \text{ dB}$

m – površinska masa pregrade u kg/m^2

R_w – vrednovani indeks zvučne izolacije

Zvučna izolacija u području upravljanim zakonom mase:

$R = 20 \lg M_f - 43 \text{ dB}$

M – površinska masa konstrukcije u kg/m^2

F – frekvencija (Hz)

VZ1 – vanjski zid sportske dvorane – mjerodavno za proračun 30,0 cm blok opeke

Sastav građevnog dijela:					
MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA (cm)	λ [W/mK]	NAZIVNA GUSTOĆA (kg/m^3)	AK. RED. GUSTOĆA (kg/m^3)	MASA PO POVRŠINI (kg/m^2)
1.08 - Blok opeka	30,0	0,48	1100	1000	300,00
Masa po površini zvučno homogenog dijela: $M =$					300,00

empirijska formula za proračun zvučne izolacije :

$R_{sr} = 25 \lg M - 11 \text{ (dB)} = 50 \text{ dB}$

Nakon umanjenja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$R_w, R = 47 \text{ dB}$

$R_{w, \min} = 28 \text{ dB}$ ZADOVOLJAVA

$R_{w, \min}$ - određeno prema procijenjenim parametrima vanjske buke

Prema normi HRN U.J6.201 nema zvučnih zahtjeva! Projektirana građevna konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema pretpostavkama iz o utjecaju buke iz vanjskog prostora u građevinu i obrnuto.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

VZ2 – vanjski zid sportske dvorane – mjerodavno za proračun 30,0 cm armiranog betona

Sastav građevnog dijela:					
MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA (cm)	λ [W/mK]	NAZIVNA GUSTOĆA (kg/m ³)	AK. RED. GUSTOĆA (kg/m ³)	MASA PO POVRŠINI (kg/m ²)
2.01 Armirani beton	30,0	2,6	2500	2300	690,00
Masa po površini zvučno homogenog dijela: M =					690,00

empirijska formula za proračun zvučne izolacije :

$$R_{sr} = 25 \lg M - 11 \text{ (dB)} = 59 \text{ dB}$$

Nakon umanjenja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$$R_{w,R} = 56 \text{ dB}$$

$$R_{w,min}^* = 28 \text{ dB} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

$R_{w,min}^*$ - određeno prema procijenjenim parametrima vanjske buke

Prema normi HRN U.J6.201 nema zvučnih zahtjeva! Projektirana građevna konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema pretpostavkama iz o utjecaju buke iz vanjskog prostora u građevinu i obrnuto.

VZ3 – vanjski zid sportske dvorane – mjerodavno za proračun 25,0 cm armiranog betona

Sastav građevnog dijela:					
MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA (cm)	λ [W/mK]	NAZIVNA GUSTOĆA (kg/m ³)	AK. RED. GUSTOĆA (kg/m ³)	MASA PO POVRŠINI (kg/m ²)
2.01 Armirani beton	25,0	2,6	2500	2300	575,00
Masa po površini zvučno homogenog dijela: M =					575,00

empirijska formula za proračun zvučne izolacije :

$$R_{sr} = 25 \lg M - 11 \text{ (dB)} = 58 \text{ dB}$$

Nakon umanjenja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$$R_{w,R} = 55 \text{ dB}$$

$$R_{w,min}^* = 28 \text{ dB} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

$R_{w,min}^*$ - određeno prema procijenjenim parametrima vanjske buke

Prema normi HRN U.J6.201 nema zvučnih zahtjeva! Projektirana građevna konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema pretpostavkama iz o utjecaju buke iz vanjskog prostora u građevinu i obrnuto.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

VZ4 – vanjski zid sportske dvorane – mjerodavno za proračun 25,0 cm blok opeke

Sastav građevnog dijela:					
MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA (cm)	λ [W/mK]	NAZIVNA GUSTOĆA (kg/m ³)	AK. RED. GUSTOĆA (kg/m ³)	MASA PO POVRŠINI (kg/m ²)
1.08 - Blok opeka	25,0	0,48	1100	1000	250,00
Masa po površini zvučno homogenog dijela: M =					250,00

empirijska formula za proračun zvučne izolacije :

$$R_{sr} = 25 \lg M - 11 \text{ (dB)} = 49 \text{ dB}$$

Nakon umanjnja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$$R_{w,R} = 46 \text{ dB}$$

$$R_{w,min}^* = 28 \text{ dB} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

$R_{w,min}^*$ - određeno prema procijenjenim parametrima vanjske buke

Prema normi HRN U.J6.201 nema zvučnih zahtjeva! Projektirana građevna konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema pretpostavkama iz o utjecaju buke iz vanjskog prostora u građevinu i obrnuto.

Z1 – razdjelni zid između sportske dvorane i učionica/kabineta – mjerodavno za proračun 25,0 cm blok opeke

Sastav građevnog dijela:					
MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA (cm)	λ [W/mK]	NAZIVNA GUSTOĆA (kg/m ³)	AK. RED. GUSTOĆA (kg/m ³)	MASA PO POVRŠINI (kg/m ²)
1.08 - Blok opeka	25,0	0,48	1100	1000	250,00
Masa po površini zvučno homogenog dijela: M =					250,00

empirijska formula za proračun zvučne izolacije :

$$R_{sr} = 25 \lg M - 11 \text{ (dB)} = 49 \text{ dB}$$

Nakon umanjnja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$$R_{w,R} = 46 \text{ dB}$$

$$R_{w,min}^* = 42 \text{ dB} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

Zadovoljen je zahtjev norme HRN U.J6.201 gdje se u točki B.3 (Zid bez vrata (isti korisnik)) traži zvučna izolacija od 42 dB.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

K2 – ravni krov- krovni paneli

Prema podacima proizvođača: $R_{w,R} = \min 32 \text{ dB}$

Nakon umanjenja za posredne puteve prolaza zvuka (3-5 dB):

$$R_{w,R} = 28 \text{ dB}$$

$$R_{w,min*} = 42 \text{ dB} \quad \text{ZADOVOLJAVA}$$

$R_{w,min*}$ - određeno prema procijenjenim parametrima vanjske buke

Prema normi HRN U.J6.201 nema zvučnih zahtjeva! Projektirana građevna konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema pretpostavkama iz o utjecaju buke iz vanjskog prostora u građevinu i obrnuto.

10. ZAKLJUČAK

Predloženi sastavi pregrada zadovoljiti će propisima postavljene zahtjeve za zvučnu izolaciju od zračnog i gdje je to potrebno, udarnog zvuka. Nivo buke unutar mirnijih prostora građevine biti će ispod dopuštenih granica, kako od buke unutar građevine, tako i od vanjske buke. Predloženim rješenjem oslanjanja i vođenja instalacija strukturalni prijenos buke i vibracija svesti će se na minimum.

Temeljem podataka može se zaključiti da će se provedenim mjerama zaštite od buke ZADOVOLJITI zahtjevi iz naših normi i pravilnika.

Projektant: Vlatka Ban dipl.ing.arh.

Zlatar, ožujak 2025.

INVESTITOR	OŠ ŠEĆERANA, Ulica žrtava domovinskog rata 27, Šećerana	FAZA	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Šećerana	PROJEKTANT	Vlatka Ban, dipl.ing.arh.
LOKACIJA	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir	Zlatar, ožujak, 2025.	T.D: 02/24

KNJIGA 2

D. PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA

Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana

OIB: 70655877361

GRAĐEVINA:

**REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE
ŠKOLE ŠEĆERANA**

LOKACIJA:

Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šećerana

k.č. 2169/1, K.O. Beli Manastir

Broj Prikaza:

611024

ZOP

02/24-GP

**PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA
ZAŠTITE OD POŽARA**

Glavni projektant:

Vlatka Ban, dipl.ing.arh. (A723)

Prikaz izradio:

Željko Mužević, univ.spec.aedif. S 1832

OIB: 38249832147

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA
ŽELJKO MUŽEVIĆ, univ.spec.aedif.
UPISNI BROJ: 64

Direktor:

Željko Mužević, univ.spec.aedif.

OIB: 38249832147

*Zagreb, ožujak, 2025.
Ispravak 1, rujan, 2025.*

SADRŽAJ

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

- 1.1. Obveza izrade Elaborata zaštite od požara prema posebnom propisu
- 1.2. Registracija tvrtke
- 1.3. Podaci o osobi ili osobama koje su izradile elaborat
- 1.4. Broj i datum ovlaštenja za izradu elaborata za osobe koje su izradile elaborat
- 1.5. Posebni uvjeti zaštite od požara utvrđene u postupku prema propisu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja
- 1.6. Podaci o upisu građevine u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske odnosno o potrebi da se osobama smanjene pokretljivosti osigura nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad, za rekonstrukciju građevine za koju se elaboratom ukazuje na vjerojatnu potrebu odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara
- 1.7. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine i to:
 - 1.7.1. opis lokacije građevine,
 - 1.7.2. opis građevine i okolnih građevina,
 - 1.7.3. veličinu, površinu i namjenu građevine,
 - 1.7.4. oblikovanje građevine,
 - 1.7.5. vrstu i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa,
 - 1.7.6. način i uvjete priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu,
 - 1.7.7. očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti,
 - 1.7.8. očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu,
 - 1.7.9. očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa,
 - 1.7.10. očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu,
 - 1.7.11. očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica),

- 1.7.12. podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu
- 1.7.13. podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske
- 1.7.14. podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu
- 1.7.15. ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine.
- 1.8. Podaci (zahtjevi i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara i to:
- 1.8.1. popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine,
- 1.8.2. prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje) koji sadrži:
- naziv i verzija primjenjivih metoda i/ili modela,
- 1.8.3. spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),
- 1.8.4. zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),
- 1.8.5. značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine,
- 1.8.6. značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

- 1.9. značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:
- 1.9.1. tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.2. tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.3. tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih odjeljaka) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.4. tehničko rješenje granica požarnih i dimnih odjeljaka (svojstva otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih odjeljaka – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.5. tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.6. tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.7. tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.8. tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.9. određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.10. tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,
 - 1.9.11. tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine,

- 1.9.12. tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.13. tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine.*
- 1.10. značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarke opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine,*
- 1.11. zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti,*
- 1.12. zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe*
- 1.13. mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu*

2. ZAKLJUČAK

PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	Prikaz br: 611024	Datum: ožujak, 2025.	Stranica 5
Umnožavanje dozvoljeno samo u cijelosti i s odobrenjem tvrtke FLAMIT d.o.o.			

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

1.1. Obveza izrade Elaborata zaštite od požara prema posebnom propisu



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
Sektor za inspekcijske poslove

KLASA: 214-02/20-11/34
URBROJ: 511-01-208-20-2
Zagreb, 5. veljače 2020.



FLAMIT D.O.O.
DIJANIĆA JURJA 24A
10430 Samobor

PREDMET: Elaborat zaštite od požara
- odgovor

Veza: dopis od 29.01.2020.

Poštovani,

vezano na vaš zahtjev za očitovanjem o potrebi izrade Elaborata zaštite od požara u fazi izrade glavnog projekta sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) obavještavamo vas da je odredbama članka 28. istog Zakona, kako i sami navodite, propisana njegova izrada za zahvate u prostoru koji se odnose na građevine razvrstane prema zahtjevnosti mjera zaštite od požara u skupinu 2, te je stoga u propisanim slučajevima i obvezna njegova izrada.

Navedene odredbe Zakona o zaštiti od požara nisu u suprotnosti sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) obzirom da isti člankom 69. stavkom 2. dopušta, ako je to propisano posebnim zakonom ili ako je potrebno, da izradi glavnog projekta prethodi izrada drugog potrebnog elaborata što se, u konkretnom slučaju, odnosi i na elaborat zaštite od požara.

S poštovanjem,

NAČELNIK SEKTORA



1.2. REGISTRACIJA TVRTKE



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	
MBS:	080573977
OIB:	84050612509
EUID:	HRSR.080573977
TVRTKA:	1 FLAMIT d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
	1 FLAMIT d.o.o.
SJEDIŠTE/ADRESA:	8 Zagreb (Grad Zagreb) Tijardovićeve ulica 1B
ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:	4 flamit@flamit.hr
PRAVNI OBLIK:	1 društvo s ograničenom odgovornošću
PREDMET POSLOVANJA:	1 * - poslovanje nekretninama 1 * - poslovi zaštite od požara 1 * - razvoj, proizvodnja, montaža i održavanje sustava od požara i eksplozije 1 * - izrada prosudbe ugroženosti, planova zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija 1 * - projektiranje i izvedba vatrodojavnih sistema 1 * - promidžba (reklama i propaganda) 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem 1 * - usluge prevođenja 1 * - kupnja i prodaja robe 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu 1 * - zastupanje stranih tvrtki 1 * - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu 1 * - skladištenje robe 1 * - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi 1 * - posredovanje pri sklapanju financijskih poslova 1 * - izdavačka djelatnost 1 * - proizvodnja uredskih strojeva i računala 1 * - računalne i srodne djelatnosti 1 * - djelatnosti informacijskog društva 1 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane,



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- pripremanje i usluživanje pićem i napitcima, pružanje usluga smještaja, pripremanje i odvoz hrane radi potrošnje na drugom mjestu (catering)
- 1 * - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, lovnom, športskom, kongresnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga i dr.
- 1 * - obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u vezi s izradom dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 2 * - djelatnost privatne zaštite
- 2 * - organiziranje osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
- 2 * - organiziranje seminara, tečajeva, kongresa i poduka
- 2 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 2 * - pružanje usluga informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 ŽELJKO MUŽEVIĆ, OIB: 38249832147
Zagreb, Tijardovićeve ulica 1B
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 6 ŽELJKO MUŽEVIĆ, OIB: 38249832147
Zagreb, Tijardovićeve ulica 1B
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 8 97.690,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 08. kolovoza 2006. godine.
- 2 Odlukom skupštine društva od 30.04.2013. godine izmijenjena je Izjava u uvodnom dijelu i čl. 1 Izjave o osobnim podacima osnivača u čl. 4 u predmetu poslovanja, u čl. 6 u temeljnom kapitalu društva. Potpuni tekst Izjave dostavljen je sudski registar.
- 8 Odlukom jedinog člana društva od 29.04.2024. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 30.04.2013. godine u odredbama o sjedištu, temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima i u potpunom tekstu dostavljena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom Skupštine društva od 30.04.2013. godine temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od

Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15
Podaci od: 2024-06-09

D004
Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

716.026,77 kn na iznos od 736.100,00 kn, te pretvaranjem rezervi iz dobiti društva za 2012. godinu u ukupnom iznosu od 716.026,77.
8 Odlukom od 29.04.2024. godine usklađen je temeljni kapital sa eurima.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 29.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 7 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 7 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 7 * - vještačenje iz područja zaštite od požara i zaštite na radu
- 7 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 7 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 7 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 7 * - stručni poslovi zaštite od buke
- 7 * - uzgoj pčela
- 7 * - proizvodnja strojeva za poljoprivredu i šumarstvo
- 7 * - popravak strojeva
- 7 * - instaliranje industrijskih strojeva i opreme
- 7 * - iznajmljivanje poljoprivrednih strojeva i oprema
- 7 * - poljoprivredna djelatnost
- 7 * - ekološka proizvodnja, prerada, distribucija, uvoz i izvoz ekoloških proizvoda
- 7 * - integrirana proizvodnja poljoprivrednih proizvoda
- 7 * - potvrđivanja sukladnosti sa specifikacijom proizvoda
- 7 * - stručni poslovi u području savjetodavne djelatnosti u poljoprivredi, ruralnom razvoju, ribarstvu te unapređenju gospodarenja u šumama i šumskim zemljištima šumoposjednika
- 7 * - izvođenje šumarskih proizvoda
- 7 * - gospodarenje šumama
- 7 * - proizvodnja, stavljanje na tržište ili uvoz šumskog reprodukcijskog materijala
- 7 * - proizvodnja, stavljanje na tržište ili uvoz božićnih drvaca

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU It	Datum	Naziv suda
--------	-------	------------

Israđeno: 2024-06-09 13:28:15	D004
Podaci od: 2024-06-09	Stranica: 3 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA		
Upise u glavnu knjigu proveli su:		
RBU	Tt	Datum Naziv suda
0001	Tt-06/8751-2	18.08.2006 Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-13/18580-4	24.10.2013 Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-16/25172-1	19.07.2016 Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-20/29197-2	14.09.2020 Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-21/32405-1	15.07.2021 Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt-24/6094-1	09.02.2024 Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-24/12921-2	26.03.2024 Trgovački sud u Zagrebu
0008	Tt-24/18765-2	06.05.2024 Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	30.06.2009 elektronički upis
eu	/	28.06.2010 elektronički upis
eu	/	22.03.2011 elektronički upis
eu	/	30.03.2012 elektronički upis
eu	/	04.07.2013 elektronički upis
eu	/	30.06.2014 elektronički upis
eu	/	30.03.2015 elektronički upis
eu	/	31.03.2016 elektronički upis
eu	/	24.04.2017 elektronički upis
eu	/	18.04.2018 elektronički upis
eu	/	11.03.2019 elektronički upis
eu	/	22.04.2020 elektronički upis
eu	/	23.04.2021 elektronički upis
eu	/	31.05.2021 elektronički upis
eu	/	16.03.2022 elektronički upis
eu	/	27.04.2023 elektronički upis
eu	/	29.04.2024 elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 09.06.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00i89-wpwLL-Xdt3Y-dGLv0-RyFH7
Kontrolni broj: nIj73-89BGv-QExW5-XcSS2

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
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 i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku israde izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2024-06-09 13:28:15
Podaci od: 2024-06-09

D004
Stranica: 5 od 5

1.3. Podaci o osobi koja je izradila elaborat

Elaborat izradio:	<i>Željko Mužević, univ.spec.aedif.</i>
Tvrtka:	<i>FLAMIT d.o.o., Tijardovićeva 1B, 10 000 Zagreb</i>

1.4. Broj i datum ovlaštenja za izradu elaborata za osobu koja je izradila elaborat

Rješenje:	<i>Željko Mužević, univ.spec.aedif.</i> <i>Broj rješenja: Klasa UP /I-245-02/22-02/77</i> <i>Ur.br. 511-01-208-22-2</i> <i>Upisni broj: 64</i> <i>Datum rješenja: 07.07.2022.</i>
------------------	--



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



KLASA: UP/I-245-02/22-02/77
URBROJ: 511-01-208-22-2
Zagreb, 7. srpnja 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 Muževića univ. spec. aedif. iz Samobora, Jurja Dijanića 24a, OIB 38249832147, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

RJEŠENJE

- Produžuje se ovlaštenje Željku Muževiću univ. spec. aedif. iz Samobora, Jurja Dijanića 24a, OIB 38249832147, za izradu elaborata zaštite od požara.
- Željko Mužević, univ. spec. aedif., zadržava:
 - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
 - upisni broj: 64,
 - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, Broj: 511-01-208-UP/I-162/8-12-1/6, od 3. srpnja 2012. godine.
- Ovlaštenje se produžuje do: 03. srpnja 2027. godine.

Obrazloženje

Željko Mužević, univ. spec. aedif. iz Samobora, Jurja Dijanića 24a, podnio je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvu civilne zaštite, 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 pred Upravnim sudom u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku od 30 dana od dana dostave ovog 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

Dostaviti:

- Željko Mužević, Samobor,
Jurja Dijanića 24a, s povratnicom
- Pismohrana, ovdje



1.5. Posebni uvjeti zaštite od požara utvrđene u postupku prema propisu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
Služba inspeksijskih poslova

KLASA: 245-02/24-03/11450
URBROJ: 511-01-382-24-2 BZ
Osijek, 16. listopada 2024. godine



OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA
BELI MANASTIR

PREDMET: OSNOVNA ŠKOLA ŠEĆERANA
- posebni uvjeti građenja

Vaša veza: KLASA: 350-05/24-28/000662
URBROJ: 2158-16/19-24-0003
od 10. listopada 2024. godine

Temeljem odredbi članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10 i 114/24) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) utvrđuju se posebni uvjeti građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju (dogradnju) ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE ŠEĆERANA, na lokaciji u naselju Šećerana, Ulica Žrtava domovinskog rata 27, na kčbr. 2169 k.o. Beli Manastir (investitor: OŠ ŠEĆERANA, Ulica Žrtava domovinskog rata 27):

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku, te u glavnom projektu, izraditi Prikaz mjera zaštite od požara.
- Rekonstrukciju (dogradnju) građevine, projektirati i izgraditi tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom kojim je uređeno građenje.
- Pri projektiranju i izgradnji građevine, primijeniti odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("Narodne novine" broj 29/13).
- Pri projektiranju predvidjeti takva rješenja koja će u cijelosti zadovoljiti uvjete propisane Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe ("Narodne novine" broj 35/94 i 142/03) i Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara ("Narodne novine" broj 8/06).
- Pri projektiranju i izgradnji gromobranske instalacije primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("Narodne novine" broj 87/08).
- Pri projektiranju i izgradnji ventilacije i klimatizacije primijeniti Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada ("Narodne novine" broj 3/07).
- Pri projektiranju, izgradnji instalacije i postavljanju tehnološke opreme, primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za tu problematiku.
- Podatke za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu, koristiti iz Elaborata zaštite od požara, izrađenog od strane osobe ovlaštene za izradu elaborata.

- U Glavnom projektu, utvrditi mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja («Narodne novine» broj 141/11).
- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Navedeni uvjeti utvrđeni su provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje (Opis zahvata u prostoru), oznake: OG 02/24 iz rujna 2024. godine, izrađeno od strane Projektnog ureda JAM-ING d.o.o. ZLATAR, Vladimira Nazora 7-b, (projektantica: Vlatka Ban, dipl.ing.arh.).

VODITELJICA SLUŽBE
Marija Capan

DOSTAVITI:

1. NASLOVU (putem elektroničkog sustava e-konferencija)
2. U spis predmeta

1.6. Podaci o upisu građevine u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske odnosno o potrebi da se osobama smanjene pokretljivosti osigura nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad, za rekonstrukciju građevine za koju se elaboratom ukazuje na vjerojatnu potrebu odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara

1.6.1. Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

1.6.2. U glavnom projektu moraju biti uključeni svi potrebni elementi sukladno Tehničkom propisu o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23).

1.7. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine

1.7.1. Opis lokacije građevine

Na lokaciji u ulici Žrtava domovinskog rata 27, na k.č.br. 2169/1, k.o. Beli Manastir predviđa se rekonstrukcija i dogradnja osnovne škole Šećerana.

Za postojeći dio škole izdana je **UPORABNA DOZVOLA, KLASA: UP/I-361-05/24-30/000052, URBROJ: 2158-16/19-24-0008, Beli Manastir, 31.01.2024.**

Usklađenost s odredbama UPU naselja Šećerana
(Sl.glasnik Grada Belog Manastira 2/09):

Članak 21.

Veličina građevne čestice za školu koja se gradi kao samostalna građevina iznosi minimalno 30-40,0 m²/učeniku.

5.377 m²/142 učenika= 38 m² (uvjet zadovoljen)

Članak 23.

Najveći koeficijent izgrađenost građevne čestice (kig) za građevne čestice javne i društvene namjene, gospodarske namjene i športsko-rekreacijske namjene (koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje) iznosi:

za JAVNU I DRUŠTVENU NAMJENU zone D,D4,D5 kig max=0,5

Tlocrtna površina dograđene građevine / Površina čestice x 100
= 1.722,8 / 5.377 x 100 = 32 % < 50,00 % (uvjet zadovoljen)

Članak 33.

Za građevine koje se ne nalaze na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje utvrđuje se najveća etažna visina: - za građevine javne i društvene namjene (osim vjerskih građevina) najveća etažna visina je Po+P+3K+Pk,

ostvareno – postojeće Po+P+1+Pk (uvjet zadovoljen)

Članak 35.

Maksimalna ukupna visina građevina koje nisu na području obiteljskog načina gradnje i mješovite gradnje iznosi: - za javne i društvene građevine 20,0 m,

najveća visina škole iznosi 8,95 m (uvjet zadovoljen)

Članak 43.

Na dijelu čestice za javnu i društvenu, športsko-rekreacijsku, proizvodnu, poslovnu i ugostiteljsko-turističku namjenu, u pojasu širine min. 20,0 m uz dvorišne međe koje graniče s građevnom česticom na kojoj je izgrađena građevina obiteljskog stanovanja izgradnja građevina je dozvoljena do dubine od max. 30,0 m mjereno od regulacijskog pravca.

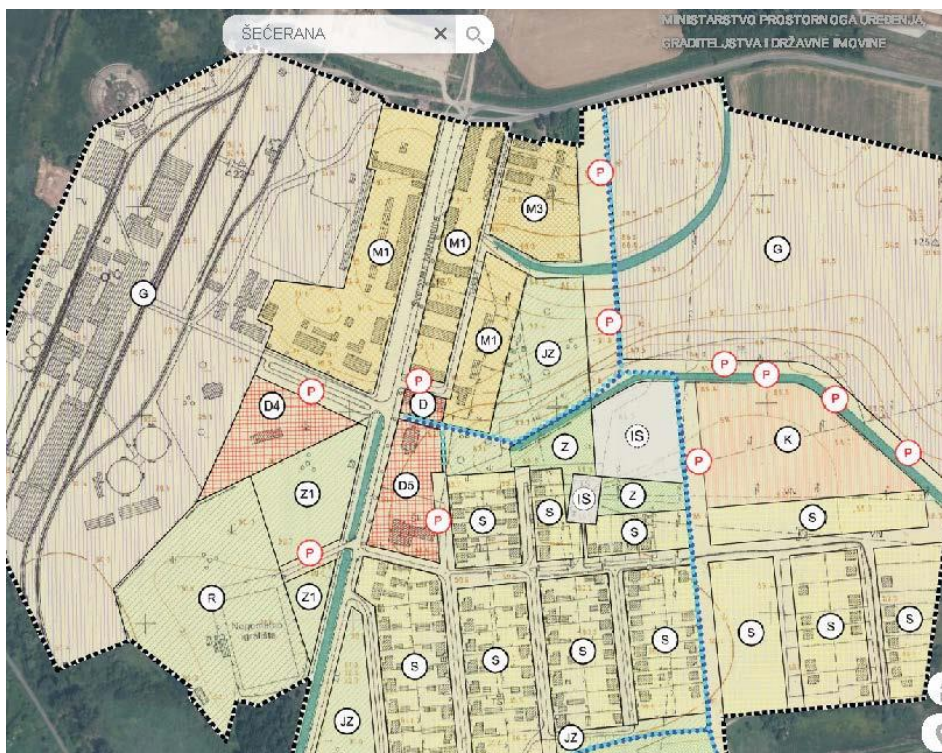
Uz parcelu škole nema izgrađenih građevina obiteljskog stanovanja.

Građevni i regulacijski pravac ostaje postojeći.

Članak 58.

U ovome UPU površine javnih i drugih namjena (zone) određene su na kartografskom prikazu 1. "Korištenje i namjena površina" na sljedeći način:

Javna i društvena namjena (D) · predškolska (D4) · školska (D5).



Članak 171.

Na području obuhvata ovoga UPU-a mora se uz stambene građevine, građevine javne, društvene te gospodarske namjene, izgraditi minimalan broj parkirališnih mjesta prema sljedećim normativima:

Osnovne škole i vrtići 1 učionica/grupa 2,00.

dodana 1 učionica, ostvareno 2 PM (uvjet zadovoljen);

potreba za parkiralištima postojeće škole riješena na javnom parkiralištu uz parcelu škole.

1.7.2. Opis građevine i okolnih građevina

Predmetna građevina je samostojeća. Dogradnja se izvodi sa sjeverne strane.

1.7.3. Veličina, površina i namjena građevine

Predmetna škola biti će ukupne visine Po + Pr + 1 k. Ukupna površina dogradnje dvorane iznosi 751,18 m², dok dogradnja škole iznosi 137,78 m². Građevina je javne namjene, osnovna škola.

1.7.4. Oblikovanje građevine

Građevina će biti suvremenog arhitektonskog oblikovanja prilagođenog funkciji i namjeni građevine.

1.7.5. Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa

Kako se dograđuje nova jednodijelna sportska dvorana, postojeća dvorana prenamijenit će se u blagovaonicu i office a garderobe sa sanitarijama u kuhinju. Postojeća kuhinja prenamijenit će se u kabinet nastavnika. Iznad spojnog hodnika između postojeće škole i nove dvorane izvest će se dodatna učionica koja nedostaje i kabinet za nastavnike. Unutar spojnog hodnika izvodi se i dizalo. Dograđeni dijelovi u potpunosti su iste namjene i predstavljaju fizičko povećanje osnovne zgrade zbog potrebe za novim prostorom, za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne nastave.

Dogradnja dvorane (Pr+Kat) obuhvaća:

- sanitarne čvorove
- garderobe i praonice
- garderobe nastavnika
- spremište sprava
- borilište
- prostor za grijanje

- galeriju/gledalište

Dograđena dvorana iznosi 751,18 m² neto površine.

Dogradnja škole (Pr+kat) obuhvaća:

- trijem
- ulazni prostor
- dizalo
- učionicu
- kabinet
- spojni hodnik

Dogradnja škole iznosi 137,78 m² neto površine

1.7.6. Način i uvjeti priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

Građevina u kojoj se nalazi predmetni prostor priključena je na sve priključke komunalne infrastrukture.

1.7.7. Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

Izračun zaposjednutosti sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15):

Etaža	Namjena	Površina (m²)	Zaposjednutost (m²/osobi)	Broj osoba
Pr	Sportska dvorana	431,46	Max 35 (jedan razred)	35
1.k	Sportska dvorana - gledalište	163,97	1 osoba/455 dužinskih mm	120
1.k	Učionica i kabinet	64,45	fiksno	33
Ukupno:				188

1.7.8. Očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu

U prostoru kuhinje, kao energent za pripremu hrane koristit će se prirodni (zemni) plin.

Svojstva prirodnog (zemnog) plina mjerena u standardnom stanju plina pri temperaturi 15°C i tlaku 1013,25 hPa su:

Sastav:	mješavina plinova: metan CH ₄ preko 95%, teži ugljikovodici do 3% (etan C ₂ H ₆ , propan C ₃ H ₈), dušik i ugljični dioksid do 2%
Donja ogrjevna vrijednost H _d	H _d = 33,333 MJ/m ³
gornja ogrjevna vrijednost H _g	H _g = 37,033 MJ/m ³
eksplozivna koncentracija	donja i gornja granica eksplozivnosti: DGE 4,2% - GGE 17,4%)
gustoća	0,691 kg/m ³
relativna gustoća (u odnosu na zrak)	0,564
nije otrovan, bez boje, okusa i mirisa	kao mjera sigurnosti prije distribucije se odorira
zagušljivac	ako ga ima više od 20 % u prostoru udisanja (smanji udio kisika sa 21 na 17 %)
potrebna količina zraka za izgaranje 1 m ³ plina	10,5 m ³
količina dimnih plinova kod izgaranje 1 m ³ plina	11,5 m ³
sastav dimnih plinova	12% ugljični dioksid CO ₂ , 23% vodena para H ₂ O, 65% dušik N ₂
sastav dimnih plinova	12% ugljični dioksid CO ₂ , 23% vodena para H ₂ O, 65% dušik N ₂

1.7.9. Očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa

U predmetnom prostoru ne postoje posebni tehnološki procesi, a koji bi zahtijevali posebne sustave upravljanja i nadziranja.

1.7.10. Očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu

Prema podacima dobivenim od strane glavnog projektanta u tehnološkom procesu nije predviđeno korištenje ili skladištenje eksplozivnih tvari.

1.7.11. Očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica)

Prema podacima dobivenim od strane glavnog projektanta u tehnološkom procesu se ne očekuje stvaranje eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica).

U prostoru kuhinje, kao energent za kuhanje koristit će se prirodni (zemni) plin. Pri normalnim eksploatacijskim uvjetima, pridržavanjem uputa za rad na siguran način i ispravnim korištenjem plinskih uređaja sukladno uputama proizvođača u predmetnom prostoru ne očekuje se pojava eksplozivne atmosfere.

1.7.12. Podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu

Postojeća građevina u kojoj se nalazi predmetni prostor izvedena je u skladu s projektnom dokumentacijom na temelju koje je dobiven pravomoćan akt za gradnju.

1.7.13. Podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske

Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

1.7.14. Podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu

Obzirom da za postojeći dio predmetne građevine ne postoje podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, pristupačnost

vatrogasnoj tehnici mora biti riješena u sklopu izrade glavnog projekta tj. detaljno definirani u sklopu točke 1.8.6. ovog Prikaza.

1.7.15. Ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine.

Sustavna zaštita od požara podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara, rano otkrivanje požara, obavješćivanje korisnika o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara, te učinkovito gašenje požara, sigurno spašavanje ljudi ugroženih požarom, te sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara.

1.8. Podaci (zahtjevi i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara

1.8.1. Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine

ZAKONI:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o vatrogastvu (NN 125/19, 114/22)

PRAVILNICI:

- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94 i 142/03)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)

- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99, 155/22)
- Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/10, 20/16)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN 3/07)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 102/15, 61/16)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

NORME:

HRN EN 1125

Građevni okovi -- Dijelovi izlaza za nuždu s pritiskom šipkom -- Zahtjevi i ispitne metode

HRN EN ISO 1182

Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti

HRN EN 1363-1

Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi

HRN EN 1364-1

Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi

HRN EN 1364-2

Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi

HRN EN 1365-1

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi

HRN EN 1365-2

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije

HRN EN 1365-3

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 3. dio: Grede

HRN EN 1365-4

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 4. dio: Stupovi

HRN EN 1365-6

Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta

HRN EN 1366-2

Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 2. dio: Protupožarne zaklopke

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 1838

Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta

HRN EN 1991-1-2

Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-2: Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru

HRN EN 1996-1-2

Eurokod 6 – Projektiranje zidanih 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 ISO 9239-1

Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu

HRN EN ISO 11925-2

Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena

HRN EN 12101-2

Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline

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, isključujući ventilaciju

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 (SBI)

HRN EN 50172

Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti

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 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

Norma HRN EN 62305-1

Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006) i normi HRN HD 384.5.54 S1:1999 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)

HRN ISO 16069

Grafički simboli – Znakovu sigurnosti – sustav označavanja putova za evakuaciju

HRN EN ISO 7010

Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti

HRN EN 671-1

Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi - 1. dio: Odredbe za hidrantske sustave s polučvrstim cijevima

HRN EN 671-2

Stabilni protupožarni sustavi - Hidrantski sustavi - 2. dio: Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima

PROPISI I STRANE SMJERNICE:

- Austrijske smjernice TRVB 126 Austrijske Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara (Požarno tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu)
- OIB (Austrijski institut za građevinsku tehniku) – Smjernica 2, Protupožarna zaštita (Izdanje svibanj, 2023)

1.8.2. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje) koji sadrži:

- Naziv i verzija primjenjivih metoda i/ili modela,

Za predmetnu građevinu nisu primjenjene priznate metode proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara.

1.8.3. Spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)

Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

1.8.4. Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),

Obzirom da za postojeći dio predmetne građevine ne postoje podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, pristupačnost vatrogasnoj tehnici mora biti riješena u sklopu izrade glavnog projekta rekonstrukcije.

1.8.5. Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine

U neposrednoj blizini predmetne građevine nema susjednih građevina.

1.8.6. Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

Vatrogasni pristupi su čvrste površine koje svojim parametrima (širina, radijus, nosivosti i dr.), omogućavaju da vatrogasna i spasilačka vozila i oprema dodu do ugrožene građevine i svih otvora na njenom vanjskom zidu radi spašavanja osoba i gašenja požara.

Vatrogasni prilazi su površine koje se direktno nastavljaju na javne prometne površine, a omogućavaju kretanje vatrogasnih vozila do površina uzduž građevina predviđenih za operativni rad vatrogasnih vozila na spašavanju osoba i gašenju požara.

Površine za operativni rad ili manevriranje su čvrste površine koje su direktno ili preko vatrogasnih pristupa povezane s javnim prometnim površinama. One služe za postavljanje vatrogasnih vozila prilikom poduzimanja akcija spašavanja i gašenja.

Da bi se vatrogasni pristupi u određenom trenutku mogli koristiti u svrhu kojoj su namijenjeni, potrebno je:

- da budu vidljivo označeni oznakama sukladno hrvatskim normama ili pravilima tehničke prakse;
- da se na površinama koje se nalaze između vanjskih zidova građevina i površina za operativni rad vatrogasnih vozila ne postavljaju građevine ili zasađuju visoki drvoredi koji priječe slobodan manevar vatrogasne tehnike;
- da na površinama koje su isključivo namijenjene za rad s vatrogasnom tehnikom budu postavljene rampe kako bi se spriječio dolazak drugih vozila,
- da budu stalno prohodni u svojoj punoj širini.

Pristup do predmetne građevine i manipulativna površina za rad vatrogasnih vozila bit će osiguran s dvije strane. Obzirom na visinu građevine, operativne površine za rad vatrogasnih vozila mogu biti na maksimalnoj udaljenosti 12 m od vanjskog zida građevine. Površine za rad vatrogasnih vozila moraju imati potrebnu osovinsku nosivost od 100 kN/osovini. Sve površine za rad vatrogasnih vozila moraju biti projektirane su u jednoj ravnini, sukladno članku 17. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94) i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. 142/03). Uspon ili pad u vatrogasnom prilazu ne smije prelaziti 12% nagiba. Prijelaz iz uspona u pad ili iz pada u uspon treba se izvesti okomitom krivinom, čiji radijus mora iznositi najmanje 15 m. Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljene paralelno s vanjskim zidovima građevine, treba biti najmanje 5,5 m, a dužina 11 m.

Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljenih okomito na vanjski zid građevine, treba biti najmanje 5,5 m, njena dužina minimalno 11 m, a udaljenost od zida najviše 1 m.

Predmetna građevina ne spada u kategoriju visokih građevina iz razloga što je kota poda najviše etaže za boravak ljudi ispod 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, uporabom auto-mehaničkih ljestvi, odnosno auto-teleskopske košare ili zglobne platforme).

Vodoravni radijus zaokretanja vatrogasnih prilaza za predmetnu građevinu koja ne spada u kategoriju visokih građevina (kota poda najviše etaže za boravak ljudi manja od 22 m), u ovisnosti o o širini vatrogasnih prilaza moraju biti u skladu s uvjetima iz slijedeće tablice:

VODORAVNI RADIJUS ZAOKRETANJA VATROGASNIH PRILAZA		
<i>Širina vatrogasnih prilaza (m)</i>	<i>Vodoravni radijus – unutarnji (m)</i>	<i>Vodoravni radijus – vanjski (m)</i>
6,00	5,00	11,00
5,50	7,50	13,00
5,00	10,00	15,00
4,50	12,00	16,50
4,00	16,50	20,50
3,50	21,50	25,00
3,00	37,00	40,00

Za eventualnu vatrogasnu intervenciju na predmetnoj građevini zadužena je Javna vatrogasna postrojba Beli Manastir.

1.9. Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:

1.9.1. Tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine

Sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15) predmetna građevina će prema zahtjevnosti zaštite od požara biti razvrstana u slijedeću podskupinu:

PODSKUPINA	OPIS KARAKTERISTIKA
ZPS 5	zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, a koje nisu razvrstane u podskupine ZPS 1, ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4, kao i zgrade koje se pretežno sastoje od podzemnih etaža, zgrade u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti te osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare i nemoćne, psihijatrijske ustanove, jaslice, vrtići i slično) te zgrade u kojima borave osobe kojima je ograničeno kretanje iz sigurnosnih razloga (kaznene ustanove i slično), i/ili imaju pojedinačne prostore u kojima se može okupiti više od 300 osoba

Karakteristike građevinskih konstrukcija u odnosu na otpornost protiv požara i reakciju na požar u ovisnosti o namjeni prostora moraju zadovoljiti zahtjeve iz slijedećih tablica:

<u>Namjena:</u>	<u>Stupanj otpornosti na požar</u>	<u>Stupanj reakcije na požar</u>
Dvorana Prostori škole	<u>Tablica 1</u> Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)	<u>Tablica 1</u> Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)

TABLICA 1.

Zgrade podskupine 5 (ZPS5) KONSTRUKCIJE I ELEMENTI ZGRADE MORAJU ZADOVOLJITI SLJEDEĆE ZAHTJEVE ZA OTPORNOST NA POŽAR	
Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)	
Zadnji kat	R 60
Prizemlje	R 90
Pregradni zidovi između prostora različite namjene	
Zadnji kat	EI 60
Prizemlje	EI 90
Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	
Ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	REI 90 EI 90
Stropovi i kosi krovovi s nagibom do 60 stupnjeva u odnosu na horizontalu	
Stropovi iznad zadnjeg kata	R 60
Međustropovi iznad ostalih katova	REI 90
Okno dizala	EI 90
Vrata na dizalu	EI 90

ZAHTEVI OTPORNOSTI NA POŽAR SIGURNOSNIH STUBIŠTA	
Zidovi stubišta	
Prizemlje i katovi ⁽²⁾ (2) Zahtjevi za otpornost na požar nisu potrebni kod vanjskih zidova stubišta izvedenih od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje A2 i koji u slučaju požara ne mogu biti ugroženi susjednim dijelovima građevine spojenim na te vanjske zidove.	REI 90⁽³⁾ EI 90⁽³⁾ (3) Građevinski elementi moraju unutar stubišta biti izvedeni od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje u A2
Strop iznad stubište ⁽⁴⁾ (4) Od zahtijeva se može odstupiti ako se prijenos požara sa susjednih elemenata građevine na stubište može spriječiti odgovarajućim mjerama.	REI 90
Vrata u zidovima stubišta bez zapornice	
za prostore koji izravno vode na stubište	EI₂ 30-C-Sm
Krakovi i podesti stubišta	
u stubištima bez predprostora	R 90
UREĐAJ ZA ODVODNJU DIMA	
Lokacija	na vrhu stubišta
Veličina	područje slobodnog presjeka od 1,00 m ²
uređaji za otvaranje	Pokretanje preko sustava za automatsku dojavu požara i dodatna opcija – ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci. Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom 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.
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.
GRAĐEVNI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U GRAĐEVINU TREBAJU ZADOVOLJITI SLJEDEĆE ZAHTEJE U POGLEDU REAKCIJE NA POŽAR.	
PROČELJA	
Ovješeni ventilirani elementi pročelja	
Klasificirani sustav	B-d1
ili izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama	

Vanjski sloj	B-d1		
Podkonstrukcija			
- Štapasta	C		
- Točkasta	A2		
Izolacija	A2		
Toplinski kontaktni sustav pročelja			
Klasificirani sustav	B-d1		
ili			
Sastav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama			
- Pokrovni sloj	B-d1		
- Izolacijski sloj	A2		
Unutarnje zidne obloge i završni slojevi			
Unutarnje zidne obloge, izuzimajući evakuacijske putove			
Klasificirani sustav	D		
ili izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
- Obloga	C	ili	B
- Izolacija	B		C
Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima			
Klasificirani sustav	A2		
ili izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
- Obloga	B	ili	A2
- Podkonstrukcija	A2		A2
- Izolacija	A2		B
Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova			
- Hodnici	B-s1,d0		
- Stubište	A2-s1,d0		
Građevni proizvodi za podove i stropove			
Podne obloge na evakuacijskim putovima			
- Hodnici	A2fl		
- Stubište	A2fl		
Podne obloge u neizgrađenim dijelovima potkrovlja	A2fl		
Podne konstrukcije			
Klasificirani sustav	B		
ili izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
Nosivi dio	B	ili	B
Izolacijski sloj	B		C
Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge			
Klasificirani sustav	D-d0		
ili izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama			
Podkonstrukcija	A2	ili	A2
Izolacijski sloj	B-d0		D-d0
Obloga ili spuštjeni strop	C-d0		B-d0
Stropne obloge na evakuacijskim putovima			
- Hodnici	B-s1,d0		
- Stubište	A-s1,d0		
KROVOVI			
Ravni krovovi			
Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala			
- Izolacija (hidroizolacija ili slično)	D		

- Toplinska izolacija*	B
Kad gornji sloj ne odgovara predhodnoj točki	
- Izolacija	BKROV (t1)
- Toplinska izolacija*	B
Kosi krovovi ($20^\circ \leq \text{nagib} \leq 60^\circ$)	
- Pokrov	A2
- Krovna ljepenka i folije	E
- Krovna konstrukcija	A2
- Toplinska izolacija	A2
* vrijedi za toplinsku izolaciju položenu na armirano-betonsku ploču, odnosno negorivu podlogu	
Kanali za dovod zraka, kanali i ventilacijski kanali	
Kanali	A2
Izolacija	B
Obloge	C
Materijali za ispunu sljubnica	
Materijal za ispunjavanje sljubnica	A2
Ispune ograda	
Balkoni, lođe i dr.	B
u građevini (u prolazima kroz evakuacijske putove)	A2
Dupli i šuplji podovi	
Dupli podovi	
- Nosivi sloj	B
- Stupovi	A2
Šuplji podovi	
- Estrih	A2
- Oplata	B

Napomena:

- 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 prekidne udaljenosti. Kod izvedbe ovješanih ventiliranih elemenata pročelja potrebno je kod gorivih i negorivih toplinskih izolacija spriječiti prijenos požara kroz ventilirajući sloj u širini prekidne udaljenosti, barijerom koja se kod klasificiranih sustava izvodi prema uputi proizvođača, a kod sustava s pojedinačnim komponentama prema priznatim pravilima tehničke prakse.
- Sukladno mišljenju MUP-a, Uprava za upravne i inspekcijske poslove, Sektor za inspekcijske poslove, klasa 214-02/17-14/60, UR.BR. 511-01-208-

17-2, od 20.6.2017. toplinska izolacija pročelja može biti i za ZPS2-ZPS5 razreda reakcije na požar E, ali samo u zoni podnožja i područja prskanja vodom u visini do 50 cm od uređenog tla ili druge negorive završne obloge, te u slučajevima kada je toplinska izolacija zatrpana (zasuta) negorivim materijalom.

- Sukladno mišljenju MUP-a, Uprava za upravne i inspekcijske poslove, Sektor za inspekcijske poslove, klasa 214-02/18-21/4, ur.br. 511-01-208-18-2, od 18.01.2018, kod izvedbe podnih konstrukcija toplinska izolacija može biti razreda reakcije na požar E (EPS, XPS), uz uvjet da je nosiva podna konstrukcija razreda reakcije na požar A2 propisane otpornosti na požar (armirano-betonska ploča), te da se iznad toplinske izolacije nalazi sloj materijala od najmanje 5 cm debljine razreda reakcije na požar A2 (cementna glazura i slično), odnosno, da ne postoji mogućnost izravnog prijenosa požara na toplinsku izolaciju. Dilatacijska fuga uza zid mora biti izvedena od negorivog materijala, razreda reakcije na požar A1 ili A2.
- Uređaji i sredstva za gašenje i dojavu požara moraju biti projektirani u skladu:
 - unutarnja i vanjska hidrantska mreža mora biti projektirana u skladu s Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
 - stabilni sustav za automatsku dojavu požara mora biti projektiran u skladu s Pravilnikom o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

1.9.2. tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Kod projektiranja elemenata evakuacije iz predmetne građevine primjenjene su odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15) pri čemu:

- Sa svake etaže moraju biti osigurane minimalno dvije mogućnosti izlaza i to na izlaznoj etaži vratima direktno na vanjski slobodni prostor, a sa kata putem požarnih, evakuacijskih na izlaznu etažu i direktno na vanjski slobodni prostor,

- U skladu s člankom 34, stavak 1. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15) ukupna duljina evakuacijskog puta ne smije prelaziti duljinu od 40 m, iz razloga što prostori u građevini neće biti štićeni automatskim sustavom za gašenje tipa "Sprinkler",
- maksimalna duljina zajedničkog dijela evakuacijskog puta ne smije prelaziti 23 m, što je u skladu s člankom 34; stavak 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- budući da predmetni prostori neće biti štićeni stabilnim sustavom za gašenje požara raspršenom vodom tipa Sprinkler, duljina slijepog hodnika ne smije prelaziti 6 m, što je u skladu s člankom 34; stavak 3. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- širina evakuacijskih puteva ni na jednom mjestu ne smije biti manja od 1,10 m što je u skladu s člankom 35; stavak 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- svjetla širina vrata na evakuacijskom putu ne smije biti manja od 0,90 m što je u skladu s člankom 35; stavak 3. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- Nakon završnih radova i obrade moraju se postaviti oznake za evakuaciju, a na vrata koja ne vode do izlaza, potrebno je napisati jasnu oznaku predmetne prostorije ili natpis „NIJE IZLAZ“. Svi putevi evakuacije i izlazi moraju biti propisno označeni. Evakuacijski putevi moraju tijekom eksploatacije građevine biti uvijek čisti i prohodni.
- vrata na putevima evakuacije moraju imati ugrađene specijalne uređaje za otvaranje (panik rukohvat/letva). U tim vratima mora se ugraditi sklop za zaključavanje sa sustavom uređaja za oslobađanje opruge kod primjene sile u smjeru puta izlaženje. Panik rukohvat/letva moraju biti izvedene u skladu s HRN 1125 (panik rukohvat, panik letva) i imati oznaku sukladnosti

Evakuacijski izlaz EN 1125, potpuna panika



maks. pritisna sila 80 N

DIZALO ZA EVAKUACIJU OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

- U predmetnoj građevini bit će predviđen boravak i kretanje osoba smanjene pokretljivosti.
- Evakuacija osoba smanjene pokretljivosti predviđena je putem evakuacijskog osobnog dizala koje mora biti projektirano kao posebni požarni odjeljak (D1).
- Evakuacijsko dizalo osoba smanjene pokretljivosti mora biti vidno obilježeno i projektirano u skladu s HRN EN 81-58/2003 (Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledavanje i ispitivanje – 58. dio vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2003)

U slučaju požara u strojarnici dizala ili u voznom oknu dizala potrebno je kabinu dizala spustiti u početni stanicu, te zabraniti i blokirati daljnji rad dizala. U svrhu osiguranja kontinuiranog rada dizalo za potrebe evakuacije osoba smanjene pokretljivosti mora imati osiguran neprekidni izvor napajanja, tako da u slučaju intervencije i isključenja građevine iz napajanja dizalo ostaje u funkciji u vremenu od 90 minuta.

Dizalo mora biti opremljeno automatikom za požarni režim rada te je potrebno dizalo povezati u sustav vatrodjave objekta i to u zoni najviše stanice. Dizalo mora imati autonomiju rada od 90 minuta i mora biti

opremljeno vatrodojavnim senzorom u vrhu voznog okna. Aktiviranjem detektora dima u vrhu voznog okna dizala, na kojeg je dizalo priključeno beznaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u glavnu evakuacijsku stanicu (prizemlje). Ukoliko se požar nalazi na glavnoj evakuacijskoj stanici, kabina dizala se zaustavlja u alternativnoj stanici

Evakuacijsko dizalo mora biti opremljeno prema Tehničkom propisu o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23)

Potrebna širina horizontalnih i vertikalnih izlaza izračunata je prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)

<i>Etaža</i>	<i>Broj osoba</i>	<i>Potrebna širina (m) horizontalnih izlaza (0,5 cm/osoba)</i>	<i>Projektirana širina horizontalnih izlaza (m)</i>	<i>Potrebna širina (m) vertikalnih izlaza (0,8 cm/osoba)</i>	<i>Projektirana širina vertikalnih izlaza (m)</i>	<i>Zadovoljava</i>
Pr	35	0,80	3,20	-	-	DA
1.k	153	0,90	2,40	1,10	2,70	DA

Zaključak:

Širina evakuacijskih puteva osigurana je kroz ukupnu širinu izlaza koja je veća od potrebne, iz čega slijedi da je zadovoljen zahtjev predmetnog Pravilnika u svezi kapaciteta izlaženja za predviđen broj osoba.

Evakuacija i spašavanje

Za evakuaciju i spašavanje potrebno je izvesti glavne i pomoćne puteve evakuacije.

Pod glavnim evakuacijskim putevima smatraju se hodnici, stubišta i glavni izlazi, dok u pomoćne evakuacijske puteve spadaju vanjska stubišta i evakuacija putem vatrogasne tehnike kroz prozore i sl. otvore.

Evakuacijski putevi moraju imati toliku propusnu moć, da sve prisutne osobe mogu u najkraćem vremenu napustiti ugroženi objekt.

Osim toga evakuacijski putevi moraju biti vidljivo označeni natpisima i strelicama koje upućuju prema izlazu, moraju biti slobodni – ne zakršeni, rasvjeta mora biti osigurana za svaku situaciju što znači, da osim glavne rasvjete mora postojati sigurnosna, pomoćna i panik rasvjeta.

Označavanje izlaza

Svi izlazni putovi moraju biti označeni natpisima i oznakama u skladu sa hrvatskom normom HRN ISO 16069 – Grafički simboli – Znakovu sigurnosti – sustav označavanja putova za evakuaciju.

Nadalje je važno, da mora postojati plan evakuacije iz objekta, a evakuacija sa smatra završenom onda kada su svi osim onih koji neposredno sudjeluju u intervenciji tj. gašenju, napustili ugroženu građevinu i evakuirali se u područje koje nije ugroženo požarom.

RASVJETA

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi jesu:

- da omogući ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona, tj. pružanje dovoljnog intenziteta rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, u slučaju havarija, tj. prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);
- osiguranje lake indentifikacije požarne sigurnosne opreme, koja se nalazi na putu prema izlazu.

Opća rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela koja odgovara njihovoj posebnoj namjeni,

Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se

od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete,

Pomoćna rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava prostor minimalno propisanim osvjetljenjem tijekom minimalno propisanog vremena,

Panik rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja označava najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena,

Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete

- izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),
- osvjetljavanje znakova za izlaz,
- stubišta,
- mjesta promjene razine poda,
- promjena smjera kretanja,
- raskrižja hodnika i prolaza,
- područje izvan izlaznih putova kao što su: dizala, sanitarni čvorovi i tehničke sobe,
- kod opreme za zaštitu od požara.

1.9.3. Tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih odjeljaka) u glavnom projektu građevine.

Požarni odjeljak je dio građevine koji je odijeljen od ostalih dijelova građevine pregradnom konstrukcijom i elementima određene otpornosti na požar.

Građevina će biti projektirana tako da su predviđeni slijedeći požarni odjeljci:

POŽARNI ODJELJAK	NAMJENA	ETAŽA	POVRŠINA
PS	Požarno stubište	Pr – 1.k	P= 85,4 m ²
D1	Okno dizala	Pr – 1.k	P= 4,08 m ²
KUH	Kuhinja	Pr	P= 37,23 m ²
DVO	Dvorana sa pratećim prostorima	Pr – 1.k	P= 755,07 m ²

1.9.4. Tehničko rješenje granica požarnih i dimnih odjeljaka (svojstva otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih odjeljaka – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine

Horizontalno i vertikalno požarno odvajanje potrebno je projektirati na slijedeći način:

PREGRADNE KONSTRUKCIJE

- zidovi na granici požarnih odjeljaka otpornosti protiv požara 90 min
- stropovi na granici požarnih odjeljaka otpornosti protiv požara 90 min
- sve vertikalne instalacijske šahtove na granicama požarnih odjeljaka potrebno je projektirati kao požarne odjeljke u klasi otpornosti protiv požara 90 min

SVJETLOPROPUSNI ELEMENTI

- Svjetlopropusni elementi na granicama požarnih odjeljaka moraju biti izvedeni u klasi otpornosti protiv požara 90 min i to:
 - na pročelju ako su na udaljenosti manjoj od 5 m metara kod zgrada razvedenog tlocrta kod kojih se požarni odjeljci spajaju pod kutom jednakim ili manjim od 135°

VRATA

- otvori kroz požarne odjeljke moraju biti zatvoreni protupožarnim vratima otpornosti na požar 30, 60 i 90 minuta. Predmetna vrata moraju imati ugrađen mehanizam za samozatvaranje prema HRN EN 1154 i imati oznaku sukladnosti

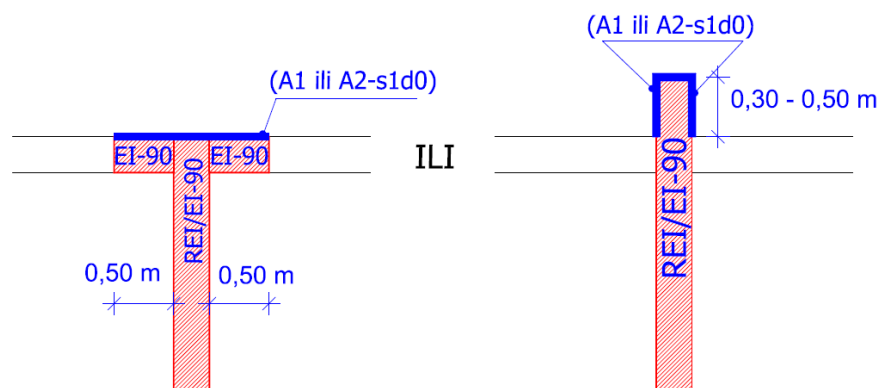
VRATA DIZALA

- Sva vrata voznog okna dizala moraju biti metalna izvedena u klasi vatrootpornosti EI 90 prema HRN EN 81-58

ZID NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA NA KROVU GRAĐEVINE

- Unutarnje zidove otporne na požar na granicama požarnih odjeljaka u nivou krovne konstrukcije potrebno je izvesti na jedan od slijedećih načina:
 - ili **najmanje 0,30 metra** iznad krovne plohe s negorivim pokrovom (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0),
 - ili **najmanje 0,50 metra** kod krovne plohe s gorivim pokrovom, reakcije na požar od E do B
 - ili ispod krovne plohe izvesti dvostranu konzolu (lijevo i desno od unutarnjeg pregradnog zida, ili samo na jednu stranu u dvostrukoj širini) iste otpornosti na požar u širini **od 0,50 metra** sa svake strane. Kod krovnih ploha s gorivim pokrovom potrebno je iznad konzole u njenoj punoj širini predvidjeti pokrov i/ili toplinsku izolaciju od negorivih građevnih proizvoda (reakcije na požar A1 ili A2 s1 d0), radi sprječavanja prenošenja požara

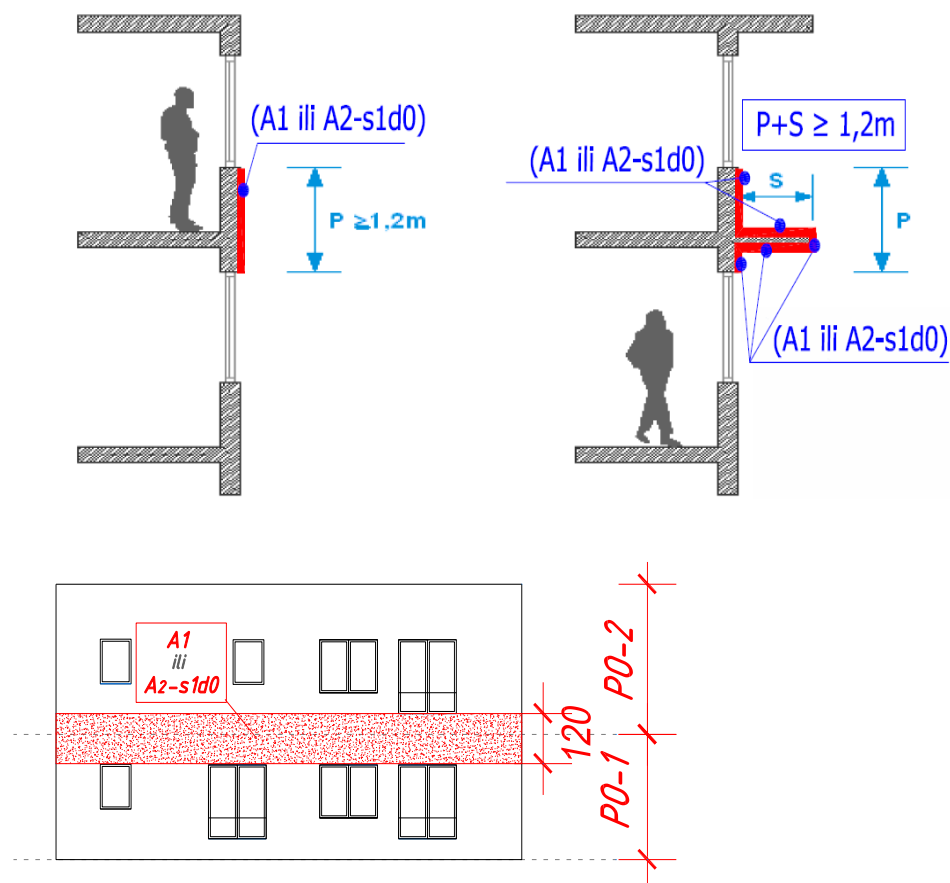
PRIKAZ ZAVRŠETKA ZIDA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA NA KROVU GRAĐEVINE



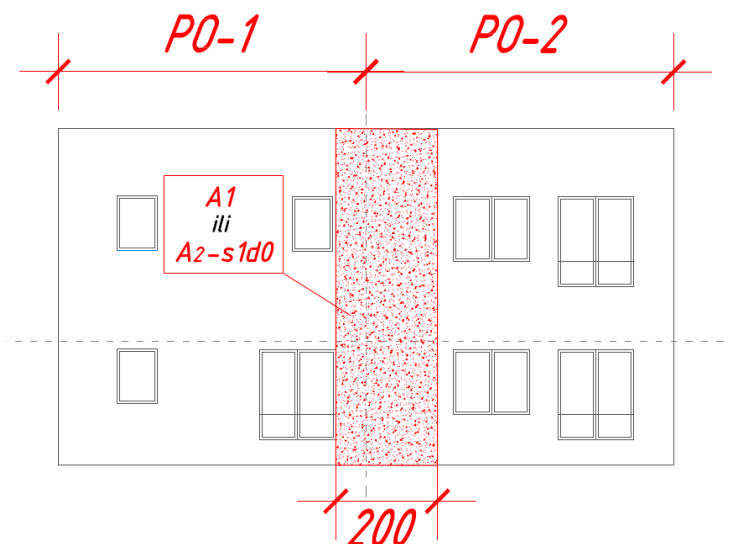
PREKIDNE UDALJENOSTI

- Radi sprječavanja **vertikalnog prenošenja požara** po pročelju zgrade preko otvora niže etaže koja je zasebni požarni odjeljak na više etaže koje su drugi požarni odjeljak, potrebno je projektirati vertikalni građevinski element između otvora (parapet) iste otpornosti na požar kao i požarni odjelci koji se razdvajaju. Visina građevinskog elementa (parapeta) koji razdvaja etaže (prekidna udaljenost) mora biti duljine najmanje **1,20** metra ili duljine koju čini zbroj vertikalnih i horizontalnih dijelova. Reakcija na požar prethodno navedenog građevinskog elementa (parapeta) koji razdvaja etaže mora biti od negorive toplinske izolacije (**reakcije na požar A1 ili A2-s1d0**) u širini te prekidne udaljenosti.

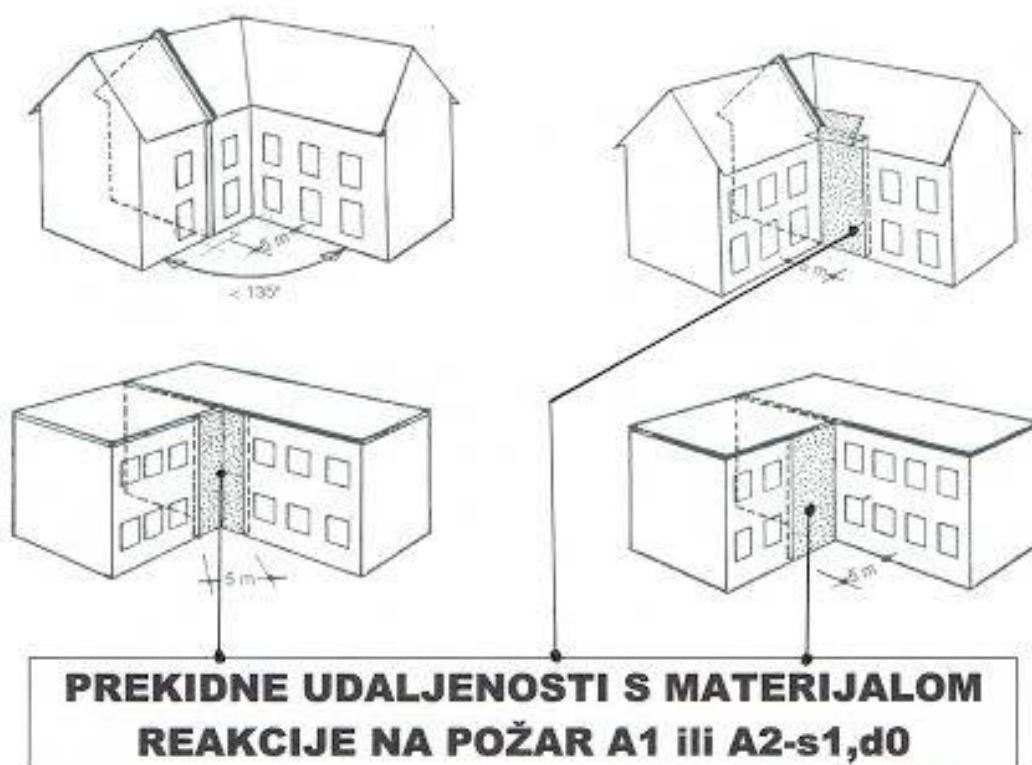
PRIENOS POŽARA U VERTIKALNOM SMIJERU



- Radi sprječavanja **horizontalnog prenošenja požara** preko prozora i drugih otvora na pročelju zgrade, na granici požarnog odjeljka potrebno je izvesti zidove iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka, u širini od 2 metra, od negorive toplinske izolacije (**reakcije na požar A1 ili A2-s1d0**) u širini te prekidne udaljenosti. Umjesto završetka zida na pročelju zgrade, može se izvesti i zid iste otpornosti na požar koji **izlazi izvan pročelja zgrade**, najmanje 0,50 metra.



Kod zgrada **razvedenog tlocrta** kod kojih se požarni odjeljci spajaju pod kutom jednakim ili manjim od 135°, radi sprječavanja horizontalnog prijenosa požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja, potrebno je izvesti zidove iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka u duljini od 5 metara mjereno od unutarnjeg kuta u kojem se spajaju požarni odjeljci. Reakcija na požar prethodno navedenog građevinskog elementa koji sprječava horizontalni prijenos požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja mora biti od negorive toplinske izolacije (**reakcije na požar A1 ili A2-s1d0**) u širini te prekidne udaljenosti.



PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE

- Vatrootporno brtvljenje je definirano kao odgovarajuće popunjavanje otvora u zidu, podu ili stropu pri polaganju kabela na granici požarnog odjeljka te drugim mjestima na kojima se postavljaju zahtjevi u pogledu otpornosti na požar. Zatvaranje navedenih otvora vrši se odgovarajućim vatrorootpornim brtvama vatrorootpornim uvodnicama, vatro otpornim jastučićima, vatrorootpornim mortom i vatrorootpornim pločastim zaporom i sl., koji moraju osigurati istu klasu otpornosti na požar kao i pripadne građevinske konstrukcije (zid, pod, strop).
- Sprečavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postiže se:
 - ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kablaskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni odjeljak čija je otpornost na

požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manja, ali ne manja od E 30.

- 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 stjenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

IZOLACIJE NA PUTEVIMA EVAKUACIJE

- U prostorima koji nisu štice automatskim sustavom za gašenje požara za vanjske izolacije, obloge, parne brane, folije i slične obloge cijevi i kanala moraju se koristiti negorivi građevni proizvodi reakcije na požar **A1** ili **A2 s1 d0**, sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1.
- prethodno navedeno ne primjenjuje se u slučaju kad:
 - cjevovodi i kanali ne prolaze kroz prostore evakuacijskih putova,
 - cjevovodi i kanali nisu izvedeni iznad spuštenih stropova koji štite nosivu konstrukciju od požara, osim kada imaju dokazanu otpornost na požar koja mora biti ista ili veća od one koju ima spušteni strop.

PROTUPOŽARNE ZAKLOPKE

- U slučaju da ventilacijski kanali prolaze kroz stropove ili zidove koji odvajaju požarne odjeljke potrebno je postaviti protupožarne zaklopke koje odvajaju požarne odjeljke, a iste se moraju automatski zatvoriti pri pojavi dima ili povećanoj toplini.

Funkcija rada protupožarnih zaklopki mora biti sljedeća:

- U normalnom pogonu (kod otvorene PP zaklopke), na zaklopku (EMP) je dovedeno napajanje, koje svojim djelovanjem nadjača povratnu oprugu i drži PP zaklopku otvorenom.
- U alarmnom stanju, za zatvaranje PP zaklopke, potrebno je prekinuti dovod el. napajanja na EMP PP zaklopke, čime povratna opruga ugrađena u elektromotorni pogon PP zaklopke vraća

zaklopke u zatvoreni položaj. To je iskorišteno i za zatvaranje svih zaklopki u slučaju požara.

- Proradom javljača vatrodjave u pojedinom prostoru (zoni) šalje se informacija o proradi javljača na vatrodjavnu centralu. Tada vatrodjavna centrala svojim djelovanjem (otvaranjem pripadnog kontakta) utiče na zatvaranje PP zaklopki

Samo zatvaranje PP zaklopki treba biti izvedeno tako da se pri pojavi požara, posredstvom vatrodjavne centrale zatvaraju sve PP zaklopke istovremeno unutar građevine i prekida rad svih ventilatora

1.9.5. Tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine)

Predviđene mjere zaštite od požara požarnih odjeljaka su:

POŽARNI ODJELJAK	NAMJENA	PREDVIĐENI SUSTAVI ZAŠTITE
PS	Požarno stubište	• sustav prirodnog odvođenja dima i topline • stabilni sustav za dojavu požara + tipkalo za aktiviranje ručnog otvaranja otvora za prirodno odvođenje dima i topline
D1	Okno dizala	• automatski vatrodjavni sustav
KUH	Kuhinja	• automatski vatrodjavni sustav • unutarnja hidrantska mreža • vatrogasni aparati
DVO	Dvorana sa pratećim prostorima	• automatski vatrodjavni sustav • unutarnja hidrantska mreža • vatrogasni aparati

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

- Prostori navedeni u prethodnoj tablici moraju biti šticeći unutarnjom hidrantskom mrežom sa zidnim hidrantima. Na najnepovoljnijem mjestu unutarnja hidrantska za gašenje požara mora imati protočnu količinu vode najmanje jednaku količini navedenoj u tablici 1. koja je tiskana uz Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06),

a najniži tlak na mlaznici kod minimalne protočne količine ne smije biti manji od 0,25 Mpa. Unutarnja hidrantska mreža mora se izvesti na način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5 m. Zidni hidranti moraju biti izvedeni tako da omogućе sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Navedeni uvjeti su zadovoljeni ukoliko su zidni hidranti i pripadajuća oprema sukladni normi HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2. Zidni hidranti izvedeni prema normi HRN EN 671-2 moraju biti smješteni u hidrantske ormariće zajedno s pripadajućom opremom. Na zidnom hidrantu mora biti oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Potrebna količina vode za unutarnju hidrantsku mrežu određena je za svaki požarni odjeljak na temelju tablice 1, u trajanju od 1 sat i iznosi:

Tablica 1:

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

Potrebna protočna količina vode u požarnim odjeljcima:

Požarni odjeljak	Naziv požarnog odjeljka	Ukupno specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)	Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice (l/min)
KUH	Kuhinja	400	30
DVO	Dvorana sa pratećim prostorima	500	40

Raspored (točna pozicija) unutarnjih hidranata i hidraulički proračun unutarnje hidrantske mreže mora biti definiran u sklopu projekta vodovoda i odvodnje.

ZIDNI HIDRANTI



VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

- Predmetna građevina bit će štíćena vanjskom postojećom uličnom hidrantskom mrežom

VATROGASNI APARATI

- U predmetnoj građevini moraju biti postavljeni vatrogasni aparati. Aparati za gašenje požara postavljaju se na lako uočljiva i trajno pristupačna mjesta, tako da ručka za nošenje aparata ne smije biti na visini većoj od 1,50 m mjereno od poda, prema članku 14. stavak 2. Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13). Mjesto postavljanja vatrogasnog aparata u prostorijama čija je površina veća od 50 m² označava se naljepnicom sukladno važećoj hrvatskoj normi HRN EN ISO 7010:2013 Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti.
Aparati za gašenje požara po požarnim odjeljcima :

PO	Naziv požarnog odjeljka	Površina m ²	Požarna opasnost	Potrebna jedinica gašenja (JG)	Razredi požara (A,B,F)	Potreban broj vatrogasnih aparata/ Tipsko žarište
PS	Požarno stubište	85,4	-	-	-	-
D1	Okno dizala	4,08	-	-	-	-
KUH	Kuhinja	37,23	srednja	12	A,F	1 kom (12JG) (43 A) 1 kom (3 JG) 25 F
DVO	Dvorana sa pratećim prostorima	755,07	srednja	60	A	5 kom (12JG) (43 A)

1.9.6. Tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

- U predmetnoj građevini potrebno je projektirati stabilni sustav za automatsku dojavu požara, s time da vatrodojavna centrala neće biti pod stalnim nadzorom od 0-24^h, te će ista biti smještena u posebnom vatrootpornom ormaru otpornosti protiv požara 60 minuta, ugrađena na zidu iste vatrootpornosti (60 minuta). Izvršna funkcija vatrodjave mora biti slijedeća:
 1. automatsko zatvaranje protupožarnih zaklopki ukoliko iste budu ugrađene u ventilacione kanale na granicama požarnih odjeljaka
 2. isključenje pogona ventilacije i klimatizacije
 3. otvaranje prozora za odimljavanje na najvišem podestu svakog protupožarnog stubišta
 4. prosljeđivanje alarmnog signala na nadležnu vatrogasnu postrojbu
 5. uzbuniti sve zaposlenike i posjetitelje građevine na opasnost od požara ili nekog drugog akcidentnog događaja. Uzbunjivanje mora biti izvršeno putem vizualnih i zvučnih signala. Predmetni alarm mora biti vidljiv i mora se čuti u svim djelovima građevine na način da jačina alarma bude takva da

nadjača buku u građevini u normalnim uvjetima. Zvuk sirena mora biti drugačiji od ostalih zvukova koji se pojavljuju u građevini tijekom normalnih uvjeta rada. Uređaji za vizualno i zvučno uzbunjivanje smiju se koristiti samo za potrebe sustava vatrodojave ili drugog akcidentnog događaja.

Put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.



Instalacija automatske vatrodojave mora biti predviđena u svim prostorima građevine. Ručnu vatrodojavu potrebno je izvesti u prostorima komunikacija i na izlazima. U prostoru u kojem će biti smještena vatrodojavna centrala mora biti postavljena svjetiljka protupanične rasvjete, sukladno članku 37. Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Na svim putovima evakuacije, kod izlaza, potrebno je postaviti i ručne javljače požara.

Ručni javljači požara moraju biti:

1. smješteni na dobro vidljivo mjesto,
2. slobodno pristupačni,
3. po potrebi, dodatno označeni prema normi HRN DIN 4066,
4. tako smješteni da se udarna tipka nalazi na visini 1400 +/- 200 mm od razine poda,
5. osvijetljeni dnevnim ili drugim izvorom svjetlosti (predviđena sigurnosna rasvjeta ista mora osvijetljivati i ručne javljače požara),

Sastavni dio sustava za dojavu požara čine:

- Plan uzbunjivanja
- Plan sustava za dojavu požara
- Knjiga održavanja
- Upute za održavanje i rukovanje koji su dio dokumentacije sustava za dojavu požara te se pohranjuju u blizini centrale,.

Sukladno članku 34. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99), postupak dežurnog osoblja u slučaju požarnog alarma na centrali dojave požara je sljedeći:

- U slučaju pojave požarnog alarma aktiviranjem automatskih javljača požara vatrodjavna centrala daje signal pred alarma (interni zvučni alarm, 15 sek).
- Nakon prihvatanja požarnog alarma isključuje se zvučni alarm same centrale.
- Dežurna osoba se upućuje na mjesto dojave požara te se upoznaje sa situacijom (3 min.)
- Na mjestu dojave požara donosi odluku o vrsti požara:
 - mali požar
 - veliki požar
- U slučaju malog požara, dežurno osoblje pristupa gašenju požara te po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu za dojavu požara u normalno stanje.
- U slučaju velikog požara, dežurno osoblje aktivira požarni alarm aktiviranjem najbližeg ručnog javljača požara, automatski se poduzimaju aktivnosti-postupci za organizaciju gašenja i evakuacije, te obavještava vatrogasnu jedinicu za nastalu požarnu opasnost.
- U slučaju potrebe vatrogasne intervencije i gašenja požara vodom u građevini je potrebno predvidjeti isklop električne energije putem sklopke (tipkala), smještene na dostupnom mjestu u prizemlju, ili na pročelju građevine, što mora biti prikazano u sklopu Projekta elektroinstalacija.

1.9.7. Tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

U građevini je potrebno projektirati unutarnju hidrantsku mrežu za gašenje požara, čijim aktiviranjem dolazi i do procesa hlađenja u slučaju požara, a raspored unutarnjih hidranata mora biti prikazan u grafičkom dijelu projekta vodovoda i odvodnje.

1.9.8. Tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

U građevini nije predviđena ugradnja stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para.

1.9.9. Određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine,

U prostoru kuhinje, kao energent za kuhanje koristit će se prirodni (zemni) plin. Pri normalnim eksploatacijskim uvjetima, pridržavanjem uputa za rad na siguran način i ispravnim korištenjem plinskih uređaja sukladno uputama proizvođača u predmetnom prostoru ne očekuje se pojava eksplozivne atmosfere.

1.9.10. Tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

U građevini nije predviđena ugradnja protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija.

1.9.11. Tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine

U građevini neće biti prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom.

Na glavnom dovodu plina za potrebe kuhinje izvan prostora kuhinje potrebno je projektirati ručni zaporni ventil i elektromagnetski ventil. Elektromagnetski ventil treba vezati je na sustav nape ventilacije kuhinje tako da u slučaju da ista nije u pogonu krilna sklopka u ventilacijskom kanalu preko elektromagnetskog ventila automatski zatvara dovod plina u kuhinju.

1.9.12. Tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine.

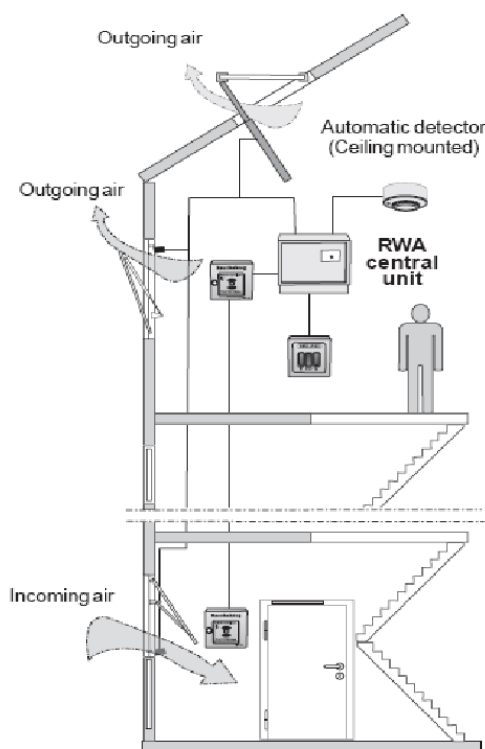
- Odimljavanje stubišta mora biti projektirano prirodnim putem prozorom smještenim u najvišem dijelu predmetnog stubišta efektivne površine otvora za odimljavanje minimalno 1 m^2 , koji se automatski otvara preko signala sa vatrodojavne centrale, kako će to biti detaljno obrađeno u projektu elektroinstalacija. Aktiviranje otvaranja prozora mora biti osigurano i kao ručno s podesta stubišta u prizemlju i na zadnjem katu. Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to 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.
- U najvišem dijelu voznog okna dizala treba predvidjeti otvor za odimljavanje, na način da ventilacijski otvor u vrhu voznog okna mora biti minimalno 1% tlocrtna površine okna dizala ali ne manje od $0,20 \text{ m}^2$ s time da najmanja stranica otvora ne smije biti kraća od 10 cm. Otvor za odzračivanje (odvod dima) mora voditi u otvoreni prostor i koji mora biti zaštićen od padalina, ulaska insekata, ptica i životinja.

ODIMLJAVANJE POŽARNOG STUBIŠTA – CENTRALA ODIMLJAVANJA (COD)

Odimljavanje požarnog stubišta predviđeno je prirodnim putem preko otvora za odimljavanje smještenog u najvišem dijelu stubišta. Za odimljavanje stubišta predviđen je automatski sustav koji se sastoji od:

1. Centrale za odimljavanje (COD)
2. Pogonskog električnog uređaja za otvaranje
3. Detektora dima u najvišem dijelu stubišta
4. Dva ručna tipkala (jedan na izlaznoj etaži a drugi na najvišoj etaži stubišta)

Centrala za odimljavanje se aktivira automatski preko detektora dima, ili ručno preko ručnih tipkala nakon čega se automatski uključuje električni uređaj za odimljavanje stubišta. Napajanje pogonskog uređaja za otvaranje otvora za odimljavanje predviđeno je vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 30 minuta (EI 30). Za rezervno napajanje predviđene su AKU baterije minimalne autonomije 72 h ugrađene u centralu.



- U mjestima za okupljanje s neto tlocrtnom površinom manjom od 600 m² potrebni su određeni mehanizmi (prozori koji se mogu otvoriti) kako bi se osigurao odvod dima na otvoreno.

1.9.13. Tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine.

- U građevini nije predviđen pričuvni izvor električne energije. Svjetiljke protupanične rasvjete moraju biti opremljene vlastitim baterijama za napajanje koje osiguravaju autonomiju rada od 90 minuta. Dizalo za potrebe evakuacije osoba smanjene pokretljivosti mora imati osiguran neprekidni izvor napajanja, tako da u slučaju intervencije i isključenja građevine iz napajanja dizalo ostaje u funkciji u vremenu od 90 minuta.

1.10. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omoгуćiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine

Požarno opterećenje je količina toplinske energije koja se može razviti u nekom prostoru, nastaje sagorijevanjem sadržaja građevine (pokretno opterećenje) i dijelova konstrukcije i elemenata građevine (stalno opterećenje), a razlikuje se ukupno požarno opterećenje (MJ) i specifično požarno opterećenje (MJ/m²)

Specifično požarno opterećenje

Specifično požarno opterećenje uzeto je za izračun kao prosječno za dotičnu aktivnost iz Austrijskih smjernica TRVB 126 (1987) iz tablice 2. kako je navedeno:

Požarni odjeljak	Naziv požarnog odjeljka	Redni broj: TRVB 126 (tablica 2)	Mobilno specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)	Imobilno specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)	Ukupno specifično požarno opterećenje (MJ/m ²)
PS	Požarno stubište	-	0	0	0
D1	Okno dizala	-	200	0	200
KUH	Kuhinja	348	300	100	400
DVO	Dvorana sa pratećim prostorima	-	400	100	500

1.11. Neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta

Pri rukovanju električnim aparatima i uređajima najčešće prijete opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom. Nezgode usljed direktnog dodira dijelova pod naponom, uglavnom nastaju zbog oštećenja izolacije na električnim uređajima i priboru, kao što su priključci, utikači, kablovi itd.

Požari najčešće nastaju zbog neodgovarajuće izvedbe ili lošeg održavanja električnih instalacija kao i zbog priključenja neispravnih električnih trošila ili trošila veće snage od predviđene. Zato se instalacije i trošila mogu preopteretiti te se pojavi iskrenje, zagrijavanje i na kraju kratki spoj i požar. Tome pridonose i neodgovarajući osigurači, točnije njihovi ulošci, ako su predimenzionirani, premoštavani ili popravljani. Tako ulošci moraju uvijek biti originalni i odgovarajućih vrijednosti kako bi, ako nastane preopterećenje ili kratki spoj, isključio strujni krug.

Spojna mjesta na plinskoj instalaciji te priključak na trošilo, smije se ispitivati na nepropusnost samo sapunicom, a nikako otvorenim plamenom. Ako se pojave mjehurići, to unači da izlazi plin. U tom slučaju treba odmah zatvoriti ventil na plinskoj instalaciji. Ako na plinskom trošilu propušta plin, treba ga odmah isključiti iz upotrebe. Kod plinskih bojlera koji služe za grijanje a spojeni su na dimnjak, potrebno je voditi računa o redovitom čišćenju dimnjaka u propisanim rokovima.

Na kraju, kao važan uzrok nastanka požara treba spomenuti grom kod kojeg se, uslijed velikih jakosti struje koje nastaju pri pražnjenju, mogu javiti visoke temperature a time i požar na materijalu blizu udara groma. Najbolja zaštita od groma, a time i od požara su ukoliko se proračunom dokaže propisno izvedene gromobranske instalacije koje moraju biti definirane u sklopu projekta električnih instalacija.

Zaštita građevina od djelovanja munje mora se izvesti ugradnjom sustava zaštite od djelovanja munje (LPS), formiranjem Faraday-evog kaveza sastavljenog iz krovnih hvataljki, spušnih odvoda, mjernih spojeva i temeljnih uzemljivača.

Gromobranska instalacija sastoji se od hvataljki, odvoda (spusteva) i temeljnog uzemljivača.

Povezivanje odvoda sa hvataljkama i temeljnim uzemljivačem mora se izvesti tipskim križnim spojnicama.

Nakon završenih svih radova potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljivača te provjeriti i potvrditi njegovu ispravnost i upotrebljivost, kao i izdati potrebne oznake sukladnosti i gromobransku knjigu.

1.12. Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti

Pisana dokumentacija upute za rukovanje, postupanje u slučaju opasnosti od požara bit će istaknute na vidljivom mjestu.

1.13. Zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe

U sklopu predmetnog zahvata nije predviđen prostor za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe.

1.14. Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu

Mjere zaštite od požara treba poduzimati na gradilištu tijekom građenja u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/2011, kako bi se rizik od požara smanjio na prihvatljivu mjeru, te omogućila učinkovita intervencija osoba osposobljenih za početno gašenje požara i vatrogasaca.

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i elaborat zaštite od požara koji je poslužio kao podloga za izradu glavnog projekta građevine.

U fazi pripreme gradilišta potrebno je odrediti odgovornu osobu za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu. Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova. Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo)
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Najopasnija mjesta za nastanak požara prilikom gradnje mogu se podijeliti u tri faze i to:

1. pripremni radovi za gradnju, kada se paralelno obavlja i priprema za preventivno djelovanje zaštite od požara
2. preventiva tijekom gradnje
3. preventiva tijekom predaje građevine za korištenje

1. Pripremni radovi za gradnju, kada se paralelno obavlja i priprema za preventivno djelovanje zaštite od požara

U fazi pripreme za početak gradnje, gradilište treba osigurati zaštitnom ogradom i stalnom čuvarskom službom radi zabrane pristupa nepozvanim osobama kao i znakovima upozorenja. Ustrojiti evidenciju ulaska i izlaska osoba na gradilištu. U prostoriji stalne čuvarske službe (porta) kao i u svim uredima na gradilištu pored telefona na vidnom istaknutom mjestu moraju se nalaziti važni telefonski brojevi koje treba pozivati po redoslijedu u slučaju eventualno požara ili drugog akcidenta (spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194). Telefoni ne smiju biti zaključani.

Na gradilištu je potrebno osigurati dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara

U fazi pripreme za početak gradnje potrebno je također napraviti plan izvođenja radova, u kojem će biti definirani privremeni objekti, prometne komunikacije, evakuacijski putovi i nužnih izlazi s uputama za održavanje, raspored opreme i sredstava za gašenje.

Gradilište mora uvijek biti osigurano dovoljnim količinama vode, te ostalim sredstvima za početno gašenje požara (vatrogasni aparati) koji moraju biti uvijek dostupni.

2. Preventiva tijekom gradnje

Na privremenom gradilištu od opasnih, zapaljivih i eksplozivnih materijala moguće je korištenje tekućih goriva za pogon građevinskih strojeva koja se smiju dovoziti samo u dnevnim potrebama, acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje, boce butan-propana, strojna ulja, otapala.

Posude s gorivom, strojna ulja i otapala moraju se čuvati u tipskim spremištima zapaljivih tekućina koja imaju oznake sukladnosti:



Plinske boce (acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje), boce butan-propana moraju se čuvati u tipskim nadstrešnicama, i moraju biti osigurane od prevrtanja.



Mjesto za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala mora biti označeno na Planu uređenja gradilišta.

Do skladišta zapaljivih materijala, tekućina i plinova pristupni put za vatrogasnu tehniku mora uvijek biti prohodan.

Također na gradilištu posebnu pažnju treba obratiti na čistoću i urednost, a naročito na:

- uredan prostor za skladištenje,
- često uklanjanje zapaljive ambalaže (katron, PVC, drvo i sl.),
- redovno čišćenje gradilišta,

Rad sa otvorenim plamenom (zavarivanje, rezanje ili eventualno paljenje smeća) zahtijeva posebnu pažnju. Kod izvođenja navedenih radova, svi zapaljivi materijali koji se nalaze u blizini moraju se ukloniti ili prekriti u radijusu od 10 m, a mjesto rada osigurati sa sredstvima za gašenje požara.

Također na gradilištu je potrebno posebnu pozornost obratiti na radove kod upotrebe ljepila, boja, materijala za brtvljenje, sredstava za podmazivanje. Na mjestu rada potrebno je zabraniti upotrebu otvorenog plamena i pušenje.

Pušenje je potrebno zabraniti na cijelom gradilištu, a odrediti posebno mjesto gdje je dozvoljena upotreba otvorenog plamena, a ujedno i pušenje.

Na gradilištu je potrebno osigurati zaštitu od atmosferskog pražnjenja (izvesti gromobransku instalaciju, te uzemljenje i izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova).

Na gradilištu će se koristiti privremene električne instalacije niskog napona. Iste je potrebno izvesti u skladu sa tehničkim propisima o električnim instalacijama kako ne bi bile uzročnik požara.

Privremene električne instalacije moraju izvesti stručno osposobljeni radnici elektrostruke sa položenim stručnim ispitom za izvođenje privremenih električnih instalacija. Privremena električna instalacija mora odgovarati svim propisima o elektroenergetskim instalacijama. Popravke na električnim instalacijama i strojevima na elektromotorni pogon mogu obavljati samo stručno osposobljeni radnici elektrostruke.

Zabranjeno je na razvodnoj tabli prespajati osigurače te podmetati novčiće ili komade žice. Svaki kvar na električnim uređajima i instalaciji ili produžnim kablovima mora se prijaviti neposrednom rukovoditelju koji će poduzeti daljnje mjere, a na neispravnom sredstvu je nužno obustaviti rad.

Snabdijevanje gradilišta električnom energijom obavljat će se iz (glavnog razvodnog ormara gradilišta).

Prije početka rada na radilištu potrebno je identificirati postojeće instalacije, pregledati ih i prepoznatljivo označiti.

Zaštita od indirektnog dodira mora se provest TN ili TT sistemom sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje ne veće od 0,03 A. Na glavnom razvodnom ormaru mora biti uređaj za hitno isključenje električne energije u nuždi.

Privremeni uzemljivač može se izvesti polaganjem golog vodiča u zemlju (najčešće pocinčana čelična traka) ili štapnim uzemljivačima dužine ne manje od 1 m. Vrijednost otpora uzemljenja mora biti u skladu sa zahtjevima zaštite od električnog udara u uvjetima kvara (indirektnog dodira).

Svi gradilištni elektro ormari moraju imati oznake sukladnosti.

Zaštita od direktnog dodira mora se izvest ispravnim odabirom opreme i stalnim nadzorom kojim se utvrđuje da nije došlo do promjena (oštećenja izolacije i sl.) Električna instalacija na gradilištu, prije puštanja u rad, mora biti ispitana od strane ovlaštene tvrtke i imati isprave o ispitivanju, te se periodički treba ispitivati svakih 6 mjeseci.

Strojevi i uređaji za rad, koji koriste električnu energiju, moraju biti priključeni standardnim napravama (kablovi i utične naprave) u skladu s tehničkim propisima, na priključne ormariće, odnosno, na utičnice koje

su za tu svrhu predviđene. Fiksno postavljena električna trošila na gradilištima moraju imati najmanje zaštitu IP44.

Kada se koriste gipki kabeli za razvod, tada se trebaju koristiti kabeli s gumenom izolacijom, tip: H07RN-F.

Električni kablovi i priključci moraju biti tako postavljeni ili zaštićeni da ne može doći do mehaničkih oštećenja (podignuti u zrak 6 m ili ukopani u zemlju i zaštićeni od mehaničkog oštećenja).

Tamo gdje vozila moraju proći ispod električnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće oznake i viseće zaštite.

3. Preventiva tijekom predaje građevine za korištenje

Ova preventiva podrazumjeva razdoblje od trenutka kad su radovi završeni pa do useljenja u građevinu. U tom razdoblju može doći također do požara, te je nužno osigurati 24-satni nadzor građevine od strane osobe osposobljene za početno gašenje požara.

2. ZAKLJUČAK

Temeljem članka 28. stavak 3, Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19) ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara u svim dijelovima glavnog projekta, a koje su u sklopu svojih projekata izradili i ovlašteni projektanti pojedinih struka, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerili, uskladili s prikazom mjera zaštite od požara te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s prikazom mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom dajem zaključak da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

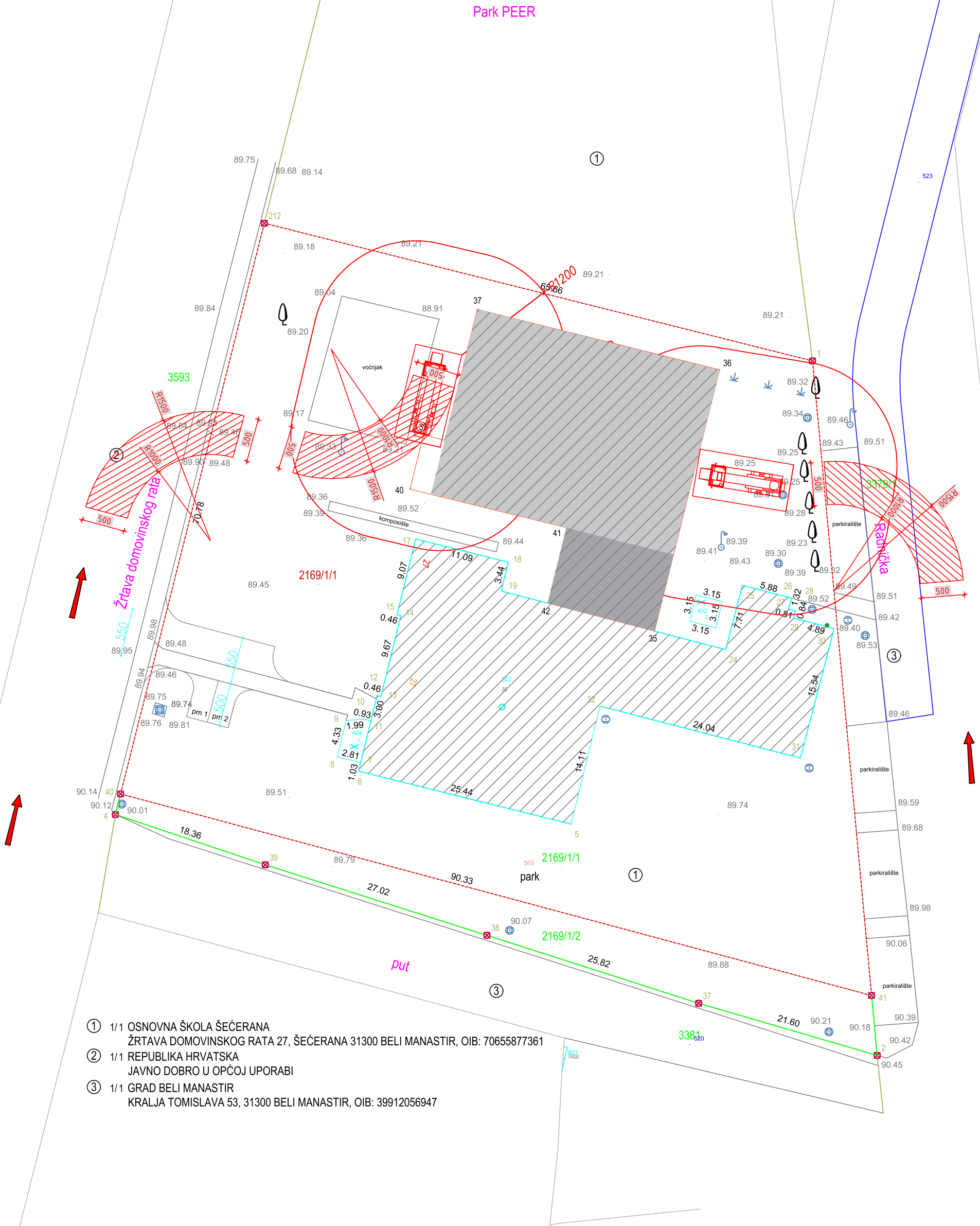
<u>Glavni projektant:</u>	<u>Izrađivač prikaza mjera zaštite od požara:</u>
Vlatka Ban, dipl.ing.arh. (A723)	Željko Mužević, univ.spec.aedif. 

3. GRAFIČKI PRILOZI

NOVO STANJE

situacija

M 1:500



- ① 1/1 OSNOVNA ŠKOLA ŠEČERANA
ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA 27, ŠEČERANA 31300 BELI MANASTIR, OIB: 70655877361
- ② 1/1 REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI
- ③ 1/1 GRAD BELI MANASTIR
KRALJA TOMISLAVA 53, 31300 BELI MANASTIR, OIB: 39912056947

- NOVOFORMIRANA PARCELA ŠKOLE
PREMA UPU ŠEČERANA
- POSTOJEĆA ZGRADA ŠKOLE
- DOGRADNJA ŠKOLE 232 m²
- DOGRADNJA DVORANE 822,15 m²

SMJER KRETANJA
VATROGASNIH VOZILA

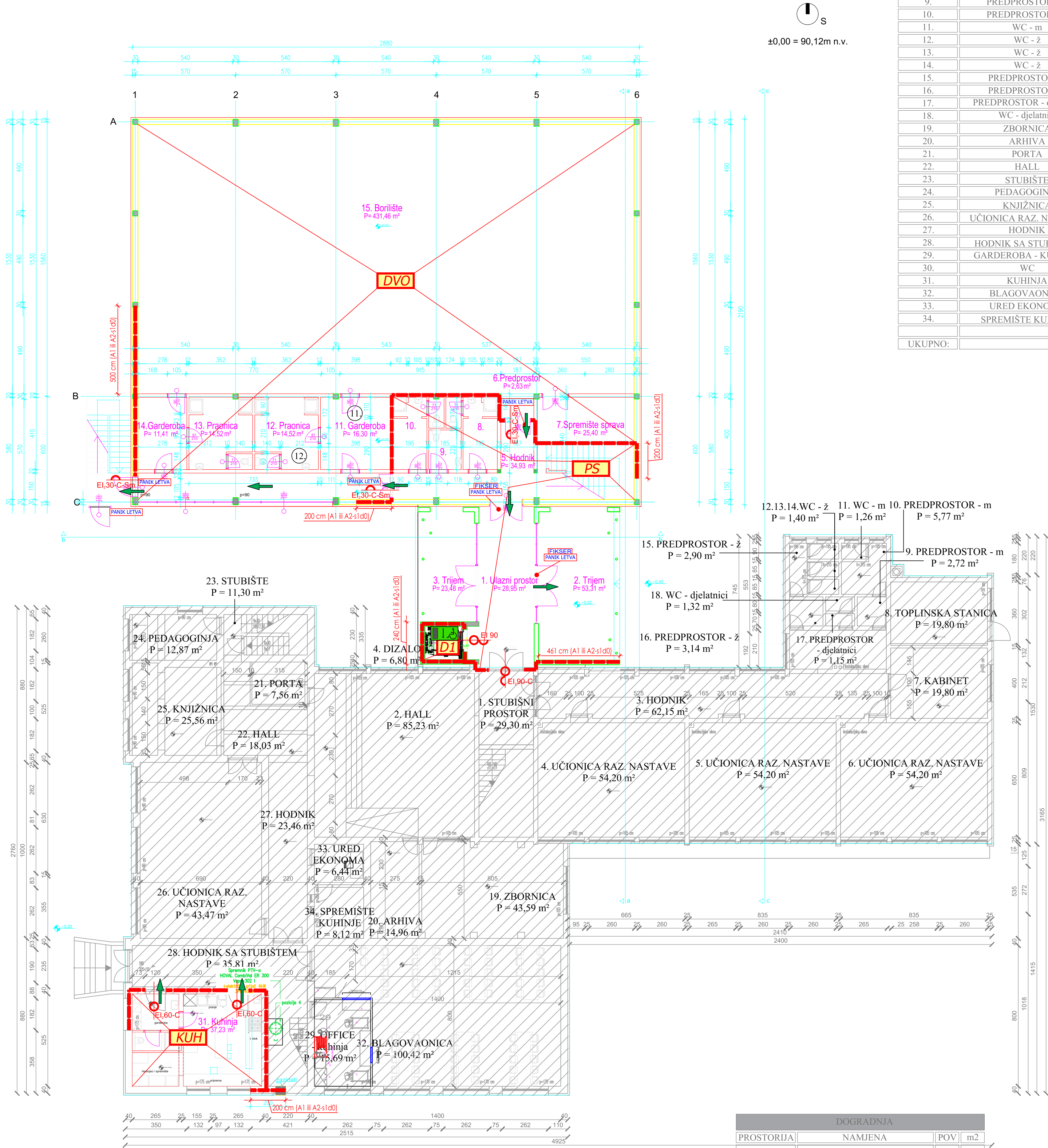
POVRŠINA ZA OPERATIVNI
RAD VATROGASNIH VOZILA
NOSIVOSTI 100 kN/osovina
DIMENZIJA 5,5 x 11 m
U ISTOJ RAVNINI

±0,00 = 90,12m n.v.

FLAMIT d.o.o.		
Tijardovića 18, Zagreb 10 000		
Glavni projektant	Vlatko Ben dia, A/23	
Uradnik	Željko Mužević, univ.spec.aedif	
Investitor	OSNOVNA ŠKOLA ŠEČERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šečerana OIB: 70655877361	
Gradivnik	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNA ŠKOLA ŠEČERANA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šečerana OIB: 70655877361	
Lokacija	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šečerana N.J. 21569/1, K.O. Beli Manastir	
Vrsta projekta	Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara	
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT	Brj prikaz: 611024
Sadržaj	SITUACIJA	
Datum:	ožujak, 2025.	Mjerilo: 1:300 List br.: 01

tlocrt prizemlja

M 1:250



POSTOJEĆE			
PROSTORIJA	NAMJENA	POV	m2
1.	STUBIŠNI PROSTOR	29,30	m2
2.	HALL	85,23	m2
3.	HODNIK	62,15	m2
4.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
5.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
6.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	54,20	m2
7.	KABINET	22,00	m2
8.	TOPLINSKA STANICA	19,80	m2
9.	PREDPROSTOR - m	2,72	m2
10.	PREDPROSTOR - m	5,77	m2
11.	WC - m	1,26	m2
12.	WC - ž	1,49	m2
13.	WC - ž	1,40	m2
14.	WC - ž	1,40	m2
15.	PREDPROSTOR - ž	2,90	m2
16.	PREDPROSTOR - ž	3,14	m2
17.	PREDPROSTOR - djelatnici	1,15	m2
18.	WC - djelatnici	1,32	m2
19.	ZBORNICA	43,59	m2
20.	ARHIVA	14,96	m2
21.	PORTA	7,56	m2
22.	HALL	18,03	m2
23.	STUBIŠTE	11,30	m2
24.	PEDAGOGINJA	12,87	m2
25.	KNJIŽNICA	25,56	m2
26.	UČIONICA RAZ. NASTAVE	43,47	m2
27.	HODNIK	23,96	m2
28.	HODNIK SA STUBIŠTEM	35,81	m2
29.	GARDEROBA - KUHINJA	8,66	m2
30.	WC	1,95	m2
31.	KUHINJA	37,23	m2
32.	BLAGOVAONICA	100,42	m2
33.	URED EKONOMA	6,44	m2
34.	SPREMIŠTE KUHINJE	8,12	m2
UKUPNO:		804,61	m2

Predviđeni sustavi zaštite požarnih odjeljaka	
PS	
DVO	
DI	
KUH	

LEGENDA	
PO	OZNAKA POŽARNOG ODJELJKA
	NOSIVA / NENOSIVA KONSTRUKCIJA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA REI-90 / EI-60 (VATROOTPORNOST 90 min)
	VRATA - VATROOTPORNOST 30 min S ZATVARAČEM - DIMONEPROPUŠNA
	VRATA - VATROOTPORNOST 90 min S ZATVARAČEM
	FIKSNI SVJETLOPROPUŠNI ELEMENTI GRANICA POŽARNOG ODJELJKA EI 90 VATROOTPORNOST 90 min
	VRATA - VATROOTPORNOST 60 min S UGRAĐENIM ZATVARAČEM
	VATROGASNI APARAT
	PROTUPANIČNA RASVJETA
	ZIDNI HIDRANT
	SUSTAV ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA
	SUSTAV PRIRODNOG ODIMLJAVANJA
	SMJER EVAKUACIJE
	OKOV ZA EVAKUACIJSKA VRATA PREMA HRN EN 1125
	UREDAJ ZA FIKSIRANJE VRATA U STALNO OTVORENOM POLOŽAJU
	EVAKUACIJSKO DIZALO ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI

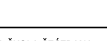
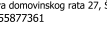
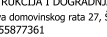
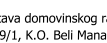
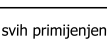
FLAM iT d.o.o.			
Tijednovica 18. Zagreb 10 000			
Glavni projektant	Veljko Ben dia, A723		
Izdavatelj	Željko Mušević, univ. spec. arh.		
Investitor	OSNOVNA ŠKOLA SČETARNA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Sčetera OIB: 786587791		
Graditelj	POSREDOVANJE I UPOSREDOVANJE OSNOVNA ŠKOLA SČETARNA Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Sčetera OIB: 786587791		
Lokacija	Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Sčetera k.o. 231691, K.O. Sčeta Mestari		
Vrsta projekta	Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT	Broj prikaza:	611024
Sadržaj	TLOCRT PRIZEMLJA		
Datum:	ožujak, 2025.	Mjerilo:	1:150
		List br.:	02

M 1:250



Predviđeni sustavi zaštite požarnih odjeljaka	
PS	  
DVO	   
D1	 
KUH	   

LEGENDA	
	OZNAKA POŽARNOG ODJELJKA
	NOŠIVA / NENOŠIVA KONSTRUKCIJA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA El-90 / El-90 (VATROOPORNOST 90 min)
	VRATA - VATROOPORNOST 30 min S ZATVARAČEM - DIMONEPROPUSNA
	VRATA - VATROOPORNOST 90 min S ZATVARAČEM
	FIKSNI SVJETLOPROPUŠNI ELEMENTI GRANIČNOG POŽARNOG ODJELJKA El 90 VATROOPORNOSTI 90 min
	VRATA - VATROOPORNOST 60 min S UGRADNENIM ZATVARAČEM
	VATROGASNI APARAT
	PROTUPANIČNA RASVJETA
	ZIDNI HIDRANT
	SUSTAV ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA
	SUSTAV PRIRODNOG ODIMLJAVANJA
	SMJER EVAKUACIJE
	OKOV ZA EVAKUACIJSKA VRATA PREMA HRN EN 1125
	UREĐAJ ZA FIKSIRANJE VRATA U STALNO OTVORENOM POLOŽAJU
	EVAKUACIJSKO DIZALO ZA OSOBE SMANJENE KRETELJIVOSTI

			
Tjerdinvalde 18. Zagreb 10 000			
Glavni projektant Vlatka Ben ali, A723			
Izdaje Željko Mužević, univ. spec. arh. inž.			
Investitor OŠNOVA ŠKOLA ŠČERBANA Ulica Šturm domovinskog rata 27, Šcerbana OIB: 7006897791			
Građevina REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠNOVA ŠKOLA ŠČERBANA Ulica Šturm domovinskog rata 27, Šcerbana OIB: 7006897791			
Lokacija Ulica Žrtava domovinskog rata 27, Šcerbana k.č. 2169/1, K.O. Belišta Mesari			
Vrsta projekta Prikaz svih primjenjenih mjera zaštite od požara			
Fasc. projekta GLAVNI PROJEKT	Broj prikaze: 611024		
Sažetak TLOCRT KATA			
Datum: 02. rujak, 2025.	Mjerilo: 1 : 150	List br.: 03	