

PROJEKTANTSKI
URED:

SO - RA ING d.o.o.,
A. Starčevića 40, Sisak
OIB: 43391655561

INVESTITOR:

OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN
Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin; OIB: 99061834293

GRAĐEVINA:

**REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG
ANEKSA**

LOKACIJA:

Kralja Zvonimira 100, Čepin;
k.č.br. 2516, k.o. Čepin

ZOP:

1409/24

RAZINA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

ODREDNICA
PROJEKTA:

ARHITEKTONSKI PROJEKT
PROJEKT ZGRADE, ELABORAT RACIONALE UPOTREBE ENERGIJE I
TOPLINSKE ZAŠTITE, ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

BROJ MAPE

MAPA 1 – KNJIGA 1

OZNAKA MAPE (T.D.)

A- 1409/24

GLAVNI PROJEKTANT:
PROJEKTANT:

Antun Fajs, mag. ing. arh. (A 3815)
Antun Fajs, mag. ing. arh. (A 3815)

SURADNICI:

Alen Čenanović, mag.ing.aedif.

OVLAŠTENNA OSOBA ZA
IZRADU PRIKAZA MJERA
ZOP-a:

Željko Mužević, univ. spec. aedif. (UB: 64)

OVLAŠTENI GEODET:

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

MJESTO I DATUM:

Sisak, rujan 2025.

DIREKTOR:

Rajko Kolarić, dipl.ing.arh.

**Antun
Fajs**

Kvalificirani digitalni potpis

Digitalno potpisao: Antun Fajs
DN: c=HR, o=HRVATSKA
KOMORA ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-85986018932,
ou=Identification, sn=Fajs,
givenName=Antun,
serialNumber=PNOHR-21677554
272, cn=Antun Fajs

**Željko
Mužević**

Kvalificirani digitalni potpis

Digitally signed by Željko Mužević
DN: c=HR, o=HRVATSKA
KOMORA ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-26023027358,
ou=Signature, sn=Mujević,
givenName=Željko,
serialNumber=PNOHR-38249832147,
cn=Željko Mužević
Date: 2025.12.24 10:19:50 +01'00'
Adobe Acrobat version: 2025.001.20997

**Snježana
Šergo**

Kvalificirani digitalni potpis

Digitalno potpisao:
Snježana Šergo
Datum: 2025.12.24
11:40:47 +01'00'

**RAJKO
KOLARIĆ**

Kvalificirani digitalni potpis

Digitalno potpisao: RAJKO KOLARIĆ
DN: c=HR, o=SO-RA ING D.O.O.,
2.5.4.97=HRA3391655561, i=SISAK,
sn=KOLARIĆ, givenName=RAJKO,
cn=RAJKO KOLARIĆ,
serialNumber=HR36422960419.3.21
Datum: 2025.12.24 11:59:03 +01'00'

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.2

SADRŽAJ

I OPĆI DIO

- 1.1. Popis mapa i projektanata glavnog projekta
- 1.2. Registracija poduzeća
- 1.3. Rješenje o imenovanju Glavnog projektanta
- 1.4. Rješenje o imenovanju projektanta Arhitektonskog projekta
- 1.5. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
- 1.6. Izjave Projektanta i Glavnog projektanta
- 1.7. Izjava da je građevina projektirana sukladno poglavlju 2. *"Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)"*- ispunjenost temeljnih zahtjeva
- 1.8. Rješenje o izvedenom stanju
- 1.9. Posebni uvjeti i prateća dokumentacija
- 1.10. Dokumentacija kojom se određuje oblik i veličina građevne čestice te smještaj građevine na građevnoj čestici

II TEHNIČKI DIO

TEKSTUALANI DIO - ARHITEKTONSKI PROJEKT

- 2.1. Zajednički tehnički opis
- 2.2. Tehnički opis
 - 2.2.1. Tehnički opis
 - 2.2.2. Iskaz površina i obujma građevine prema HRN ISO 9836
 - 2.2.3. Iskaz obujma građevine za obračun komunal. i vodnog doprinosa
 - 2.2.4. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje
- 2.3. Proračuni
 - 2.3.1. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
 - 2.3.2. Elaborat zaštite od buke
- 2.4. Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 2.5. Posebni tehnički uvjeti gradnje i postupanja s otpadom
- 2.6. Procjena troškova gradnje



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.3

III GRAFIČKI DIO

A - GEODETSKI DIO

- | | | |
|------|--|-------|
| 3.1. | Geodetski snimak stvarnog stanja terena | 1:500 |
| 3.2. | Geodetska situacija građevne čestice i smještaja građevine | 1:500 |

B - ARHITEKTONSKI DIO

- 3.3. Situacijski nacrt na geodetskoj situaciji

POSTOJEĆE STANJE

- | | | |
|------|----------------------|-------|
| 3.4. | Tlocrt prizemlja | 1:200 |
| 3.5. | Tlocrt kata | 1:200 |
| 3.6. | Tlocrt krovnih ploha | 1:200 |
| 3.7. | Presjeci A-A i B-B | 1:200 |
| 3.8. | Pročelja | 1:200 |
| 3.9. | Pročelja | 1:200 |

NOVO STANJE – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

- | | | |
|-------|----------------------|-------|
| 3.10. | Tlocrt temelja | 1:100 |
| 3.11. | Tlocrt prizemlja | 1:100 |
| 3.12. | Tlocrt kata | 1:100 |
| 3.13. | Tlocrt ravnog krova | 1:100 |
| 3.14. | Tlocrt krovnih ploha | 1:100 |
| 3.15. | Presjek A-A | 1:100 |
| 3.16. | Presjek B-B | 1:100 |
| 3.17. | Presjek C-C | 1:100 |
| 3.18. | Presjek D-D | 1:100 |
| 3.19. | Presjek E-E | 1:100 |
| 3.20. | Presjek F-F | 1:100 |
| 3.21. | Pročelja | 1:100 |
| 3.22. | Pročelja | 1:100 |



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.4

I OPĆI DIO



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.5

1.1. Popis mapa, projektanata i suradnika glavnog projekta

POPIS MAPA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

BROJ MAPE	VRSTA PROJEKTA	PROJEKTANT/IZRAĐIVAČ	BROJ PROJEKTA
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 1 PROJEKT ZGRADE ELABORAT RACIONALE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE	ANTUN FAJS mag.ing.arh. (A 3815)	A 1409/24
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	ŽELJKO MUŽEVIĆ univ. spec. aedif. (UB 64)	550925
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-K 1409/24
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-VIK 1409/24
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT UREĐENJA PROMETNIH POVRŠINA	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-PR 1409/24
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT INSATALACIJE PLINA, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25
MAPA 6	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT DIZALA	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25-DIZ
MAPA 7	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-EI
MAPA 8	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-VD
MAPA 9	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-FN

Sisak, rujan 2025.

Direktor:
Rajko Kolarić, dipl. ing. arh.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.6

1.2. Izvadak iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marković Ivan
Sisak, S. i A. Radića 6/2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 Rajko Kolarić, OIB: 36422960419
Zagreb, Palinovečka ulica 19P
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 29.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 2 Odlukom jedinog člana Društva SO-RA ING od 14. lipnja 2007. godine zamijenjen je u cijelosti Društveni ugovor o osnivanju društva novom Izjavom o osnivanju društva od 14. lipnja 2007. godine.
- 3 Odlukom o izmjeni Izjave o osnivanju od 13. svibnja 2014. g. izmijenjeni su čl. 3, čl. 4. i čl. 6. st. 2. Izjave, odredbe o sjedištu, predmetu poslovanja i osobni podaci jedinog člana Društva i člana Uprave koji se odnose na njegovo prebivalište i potpuni tekst Izjave o osnivanju od 13. svibnja 2014. godine se dostavlja u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 15.11.1995. god. povećan je temeljni kapitala sa iznosa od 353,00 kuna za iznos od 28.847,00 kuna na iznos od 29.200,00 kuna.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. broj 1-31753.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.08.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/17093-8	13.11.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-07/376-3	10.07.2007	Trgovački sud u Sisku
0003 Tt-14/25381-2	22.12.2014	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	24.06.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	28.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis

Izrađeno: 2022-01-24 09:09:18
Podaci od: 2022-01-24

D004
Stranica: 2 od 3



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.7



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Marković Ivan
Sisak, S. i A. Radića 6/2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	29.06.2017	elektronički upis
eu /	28.06.2018	elektronički upis
eu /	28.06.2019	elektronički upis
eu /	27.08.2020	elektronički upis
eu /	30.08.2021	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Marković Ivan
Sisak, S. i A. Radića 6/2

Izrađeno: 2022-01-24 09:09:18
Podaci od: 2022-01-24

D004
Stranica: 3 od 3



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.8

1.3. Rješenje o imenovanju Glavnog projektanta

INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN
Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin; OIB: 99061834293

ELABORAT: GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE,
ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

LOKACIJA: k.č.br. 2516, k.o. Čepin

ADRESA: Kralja Zvonimira 100, Čepin;

ZOP: 1409/24

Na temelju čl. 52 st. 4 " Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), imenuje se:

GLAVNI PROJEKTANT

Antun Fajs, mag. ing. arh.
ovlašteni arhitekt

Imenovani u potpunosti udovoljava uvjetima propisanim člankom 51. i 52. "Zakona o gradnji", te je upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod brojem A 3815.

Imenovani je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost svih dijelova projekta i njihovu potpunost glede zahtjeva o projektiranju iz poglavlja 2. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17), te drugim posebnim zakonima i propisima.

U Sisku, rujan, 2025. god.



Investitor:

[Handwritten signature]



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.9

1.4. Rješenje o imenovanju projektanta Arhitektonskog projekta

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANATA

Za projektanta na izradi ARHITEKTONSKOG PROJEKTA za rekonstrukciju i dogradnju
Osnovne škole Vladimira Nazora imenuje se

Antun Fajs, mag. ing. arh.
ovlašteni arhitekt

Imenovani u potpunosti udovoljava uvjetima propisanim Člankom 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), te je upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod brojem A 3815.

Imenovani je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost svih dijelova projekta i njihovu potpunost glede zahtjeva o projektiranju zahtijevanih "Zakonom o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te drugim posebnim zakonima i propisima.

Direktor:

Kolarić Rajko, d.i.a.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.10

1.5. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA

Klasa: UP/I-350-07/12-01/ 3815
 Urbroj: 505-12-1
 Zagreb, 1. lipnja 2012. godine

Na temelju članka 96.st.4. i članka 103.st.2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji («Narodne novine» br. 152/08) te članka 8.st.1. Statuta Hrvatske komore arhitekata («Narodne novine», br. 64/09), Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata u sastavu Tomislav Čurković, ovl.arh., predsjednik Hrvatske komore arhitekata i Željka Jurković, ovl.arh., Zoran Boševski, ovl.arh., Vladimir Kasun, ovl.arh., i Igor Rožić, ovl.arh., članovi Odbora za upis, rješavajući po Zahtjevu za upis ANTUN FAJS, mag.ing.arh., PETRINJA, MATIJE GUPCA 2. DESNI ODVOJAK 1, donosi

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se **ANTUN FAJS, mag.ing.arh., PETRINJA**, u stručni smjer za: **ovlašteni arhitekt** pod rednim brojem **3815**, s danom upisa **19.05.2011.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, **ANTUN FAJS, mag.ing.arh.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni arhitekt**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24.st.1.alineja 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona.
3. Ovlašteni arhitekt poslove iz točke 2. izreke ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata izdaje "**arhitektonsku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni arhitekt dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine.
6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja strukovne djelatnosti, a pri prestanku članstva podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.11

Obrazloženje

ANTUN FAJS, mag.ing.arh., podnio je dana 21.04.2012. godine zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata.

Odbor za upis Hrvatske komore arhitekata proveo je na sjednici održanoj 15.05.2012. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 96.st.4. i članka 103.st.2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 8.st.1.Statuta Hrvatske komore arhitekata donio rješenje kojim se zahtjev usvaja.

Ovlašteni arhitekt stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlašteni arhitekt», te pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članaka 56., 58., 62., 63. i 64. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, te članka 24.st.1.alineja 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata, i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 120.st.1.alineja 2. i 3. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, u vezi sa člankom 74.st.1. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva putem Hrvatske komore arhitekata Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja se svake godine, sukladno članku 10.st.2.Statuta Hrvatske komore arhitekata. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u članarinu, sukladno članku 10.st.3. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani je stekao pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 9. st.1 Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata.

Ovlašteni arhitekt dužan je obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost temeljem članka 19.st.1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, Zakona o prostornom uređenju i gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

Predsjednik Hrvatske komore arhitekata
TOMISLAV ČURČIĆ, ovl.arh.



Dostaviti:

1. ANTUN FAJS, 44250 PETRINJA, MATIJE GUPCA 2. DESNI ODVOJAK
2. U Zbirku isprava Komore



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.12

1.6.1. Izjava o usklađenosti projekta s Lokacijskom dozvolom, prostornim planom i drugim propisima, uvjetima i pravilima

- I. Ime ovlaštenog arhitekta ili inženjera: **Antun Fajs, mag.ing.arh.**
- II. Oznaka rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata: **KI. UP/I-350-07/12-01/3815**
- III. Oznaka projekta: **TD 1409/24**

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

Arhitektonski projekt (A-1409/24) usklađen je s:

Prostornim planom uređenja općine Čepin („Službeni glasnik„ Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18, 11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst).

te sljedećim izdanim uvjetima,

- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a
- nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: 2025-01180-205-2 od 25.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-U od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-P od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Odvodnja, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: ŽB/BP/MH 501-08-2025 od 26.08.2025. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravska obala 95-96
- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/10788, URBROJ: 511-01-382-25-2 SM od 02.09.2025. 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
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: F20001-2468/25/ŽĆ od 19.08.2025. godine.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.13

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za složeni priključak), BROJ: 400800103/7456/25JR od 29.09.2025. godine

te odredbama slijedećih zakona i propisa:

- 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 građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, NN 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18,14/21)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 6/18, 110/18, 32/20, 145/24)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)
- Pravilnik o metodama procjene vrijednosti nekretnina (NN 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristup. građ. osobama s invaliditetom i smanj. pokretljivosti NN 078/13
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14, 72/20)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 55/12, 15/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN143/21)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18,102/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, NN 104/19 i NN 103/24)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 7/22)

Sisak, rujan 2025.

Projektant:

Antun Fajs, mag.ing.arh.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str. 14

1.6.2. Izjava Glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projekta

- I. Ime ovlaštenog arhitekta ili inženjera: **Antun Fajs, mag.ing.arh.**
- II. Oznaka rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata: **KI. UP/I-034-02/21-01/89**
- III. Oznaka projekta: **TD 1409/24**

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Svi projekti koji čine predmetni Glavni projekt (ZOP 1409/24) međusobno su usklađeni:

- ARHITEKTONSKI PROJEKT (A-1409/24): projekt zgrade, elaborat racionalne upotrebe energije i toplinske zaštite, elaborat zaštite od buke
- ARHITEKTONSKI PROJEKT (550925): Prikaz mjera zaštite od požara
- GRAĐEVINSKI PROJEKT (G-K 1409/24): Projekt konstrukcije
- GRAĐEVINSKI PROJEKT (G-VIK 1409/24): Projekt vodovoda i kanalizacije
- GRAĐEVINSKI PROJEKT (G-PR 1409/24): Projekt prometnih površina
- STROJARSKI PROJEKT (184-25): Projekt termotehničkih instalacija
- STROJARSKI PROJEKT (184-25-DIZ): Projekt dizala
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (132/24-EI): Projekt električnih instalacija
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (132/24-VD): Projekt sustava dojave požara
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (132/24-FN): Projekt sunčane elektrane na krovu

Glavni projekt (ZOP 1409/24) usklađen je sa sljedećim:

Prostornim planom uređenja općine Čepin („Službeni glasnik,, Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18, 11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst).

te sljedećim izdanim uvjetima,

- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a
- nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: 2025-01180-205-2 od 25.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-U od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-P od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Odvodnja, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: ŽB/BP/MH 501-08-2025 od 26.08.2025. godine



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.15

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravska obala 95-96
- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/10788, URBROJ: 511-01-382-25-2 SM od 02.09.2025. 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
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: F20001-2468/25/ŽĆ od 19.08.2025. godine.
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za složeni priključak), BROJ: 400800103/7456/25JR od 29.09.2025. godine

te odredbama slijedećih zakona i propisa:

- 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 građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, NN 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 6/18, 110/18, 32/20, 145/24)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)
- Pravilnik o metodama procjene vrijednosti nekretnina (NN 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristup. građ. osobama s invaliditetom i smanj. pokretljivosti NN 078/13
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14, 72/20)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 55/12, 15/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN143/21)



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.16

- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18,102/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, NN 104/19 i NN 103/24)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 7/22)

Sisak, rujan 2025.

Glavni projektant:

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.17

1.7. Izjava da je građevina projektirana sukladno Poglavlju 2. "Zakona o Gradnji"

Temeljem članka 7. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), a nakon izvršene provjere predmetne tehničke dokumentacije daje se:

IZJAVA

da se radovi na predmetnoj građevini obavljaju sukladno Poglavlju 2. "Zakona o gradnji", (članci 7. - 19.), posebnim zakonima i drugim propisima, posebnim uvjetima, te tehničkim propisima i normama, u pogledu sljedećih zahtjeva:

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da tijekom gradnje i korištenja predvidiva djelovanja ne mogu prouzročiti rušenje, deformacije i oštećenja bilo kojeg njezinog dijela ili opreme, te oštećenja na okolnim građevinama.

ZAŠTITA OD POŽARA

Građevina je projektirana tako da u slučaju požara osigura nosivost konstrukcije od minimalno 1,5 sati, spriječi širenje dima i vatre unutar objekta, širenje vatre na susjedne objekte, te da omogući spašavanje korisnika i zaštitu spašavatelja.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Građevina je projektirana tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, te radni i životni okoliš, kao što su (oslobađanja opasnih plinova i tvari, opasna zračenja, onečišćavanja voda i tla, nestručna odvođenja otpadnih voda, dima, plinova i tekućeg otpada, nestručna zbrinjavanja krutog otpada, sakupljanja vlage u dijelovima i unutar građevine).

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da se tijekom njenog korištenja onemogućuje ozljede korisnika nastale uslijed pokliznuća, pada, sudara, opekline, električnog udara i eksplozije. Predmetna građevina je prilagođena osobama smanjene pokretljivosti.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana tako da je zvuk što ga osobe koje borave u građevini ili u njoj blizini zamjećuju na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje, osigurava noćni mir i uvjete za odmor i rad. Razine buke u građevini i njenom okolišu ne prelaze dopuštene vrijednosti određene posebnim zakonima i pravilnicima .

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina i njene instalacije za grijanje, osvjjetljenje i provjetravanje projektirane su takve da količina energije koju zahtijevaju ostaje na niskoj razini. Građevina je energetska učinkovita, u smislu da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da materijali koji će se koristiti za njenu izgradnju su iz okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih sirovina, osiguravaju mogućnost ponovne uporabe i reciklaže, te trajnost građevine.

ODSTUPANJE OD TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Glavni projekt ne odstupa od tehničkih svojstva bitnih za građevinu, te nije potrebna suglasnost Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja. Građevina ne spada u Registar kulturnih dobara.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.18

TEHNIČKI PROPISI

Svi navedeni temeljni zahtjevi za građevinu u skladu su sa temeljnim dokumentima i tehničkim propisima.

Svi građevinski proizvodi i oprema koji su predviđeni projektom, mogu se ugrađivati samo ako je dokazana njihova uporabljivost, potvrdom sukladnosti ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti.

Građevina je projektirana tako da se ne predviđa upotreba građevinskih proizvoda i opreme koji nisu provjereni u praksi, odnosno oni za koje nisu doneseni odgovarajući propisi i hrvatske norme, pa da je za njih potrebno odobrenje ovlaštene pravne osobe.

ISPITIVANJE ODREĐENIH DIJELOVA GRAĐEVINE

Investitor je dužan osigurati ispitivanja određenih dijelova građevine u svrhu provjere, dokazivanja temeljnih zahtjeva, uvjeta, te prethodna istraživanja za projektiranje, građenje i uporabu građevine.

DOPUŠTENA Odstupanja u Građenju

Prilikom građenja građevine dopušteno odstupanje u odnosu na mjere određene glavnim projektom iznosi 3% pojedinih dimenzija, dok je u pogledu pojedinih vanjskih mjera građevine dopušteno odstupanje od 0,3m osim u pogledu odstupanja od obavezno građevinskog pravca i najmanje udaljenosti od međe

Glavni projekt izrađen je tako da građevina zadovoljava sva navedena svojstva, te se time dokazuje da je građevina projektirana prema odredbama Poglavlja 2. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), a u skladu čl. 7. – 19. istog zakona.

Sisak, rujan 2025.

Glavni projektant:
Antun Fajs, mag. ing. arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str. 19

1.8. Posebni uvjeti i prateća dokumentacija

1.8.1. Izvadak iz zemljišne knjige

1.8.2. Izvadak iz DKP

1.8.3. Uporabna dozvola postojećih građevina

1.8.4. Posebni uvjeti



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.20

1.8.1. Izvadak iz zemljišne knjige



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR OSIJEK
Stanje na dan: 12.10.2025. 21:23

OSS evidencijski broj: 2775561/2025
Katastarska općina: 320528, ČEPIN

Broj ZK uložka: 11779

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: Z-8497/2025
Aktivne plombe:

Izvadak iz BZP-a

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D. L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	PPR
1.	2516	94	Kralja Zvonimira ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU DVORIŠTE ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU DVORIŠTE SPORTSKA DVORANA ŠKOLA, Čepin, Kralja Zvonimira 100	12254 807 50 410 410 6550 2182 1845	
			UKUPNO:	12254	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 09.05.2024.g. pod brojem Z-7633/2024	
3.1	ZABILJEŽBA, Temeljem članka 149 Zakona o gradnji (NN153/2013, NN 20/2017, NN 39/2019 i NN 125/2019), zabilježuje se da je za građevinu izgrađenu na kčbr. 2516 i to: Škola, Čepin, Kralja Zvonimira 100 sa 1845 m2, u Područnom uredu za katastar Osijek priloženo Rješenje o dozvoli za Upotrebu Klasa: UP/I-05-1513/I-1968. dana 19. rujna 1968 godine., od Općinske skupštine Osijek, Odjel za privredu i inspekcije.	
	Zaprimljeno 15.05.2025.g. pod brojem Z-8497/2025	
7.1	ZABILJEŽBA, UPORABNA DOZVOLA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE, UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE, GRADITELJSTVO I ZAŠTITU OKOLIŠA, KLASA: UP/I-361-05/25-01/000063, URBROJ: 2158-16/01-25-0011 18.04.2025, za sportsku dvoranu, na temelju čl. 174 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19,145/24).	

B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE ČEPIN, OIB: 99061834293, KRALJA ZVONIMIRA 100	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.21

Katastarska općina: 320528, ČEPIN

Izvadak iz BZP-a

Broj ZK uložka: 11779

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.1	Zaprimljeno 12.11.2024.g. pod brojem Z-18744/2024 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2516, Zaprimljeno 18.10.2024.g. pod brojem Z-17055/2024 UKNJIŽBA, STVARNA SLUŽNOST na k.č. 2513/3, 2514/2, UGOVOR O DAROVANJU BR. OV-4965/2024 17.10.2024, uknjižuje se pravo služnosti puta, na neodređeno vrijeme, za korist: OPĆINA ČEPIN, OIB: 64176613943, KRALJA ZVONIMIRA 105, 31431 ČEPIN		preneseno iz zk.ul. 6380 k.o. Čepin, uslijed spajanja kčbr. 2513/3 i 2514/2 sa kčbr. 2516 u A.

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 12.10.2025.



Kontrolni broj: 344795357aa19b6

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, Ministarstvo pravosuđa, uprave i digitalne transformacije i Državna geodetska uprava potvrđuju točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.23

1.8.3. Uporabna dozvola postojećih građevina



Ovo rješenje postalo je pravomoćno
dana 18.05.2019. godine
Osijek, 13.05.2019. godine

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

KLASA: UP/I-361-05/19-01/000089
URBROJ: 2158/1-01-16/3-19-0006
Osijek, 13.05.2019.



Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo zaštitu okoliša, rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor OŠ Miroslava Krleže, HR-31431 Čepin, Kralja Zvonimira 100, OIB 99061834293 na temelju članka 99. stavka 1. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13., 20/17. i 39/19.), izdaje

UPORABNU DOZVOLU

Dozvoljava se uporaba za:

- izgrađenu građevinu javne i društvene namjene, skupina neodređena - energetska obnova zgrade Osnovne škole Miroslava Krleže Čepin, sukladno odredbama Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN br. 112/17., 34/18., 36/19.)

na postojećoj građevnoj čestici 2516 k.o. Čepin (Čepin, K. Zvonimira 100), za koju je izrađen glavni projekt zajedničke oznake 138/16-3NS, od prosinca 2016. godine, glavni projektant Ante Grubišić, mag.ing.aedif., broj ovlaštenja G 4528

OBRAZLOŽENJE

Investitor OŠ Miroslava Krleže, HR-31431 Čepin, Kralja Zvonimira 100, OIB 99061834293, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 18.04.2019. godine izdavanje uporabne dozvole iz izreke.

U postupku je utvrđeno da spisu priliježu propisani dokumenti iz članka 137. stavka 2. Zakona o gradnji.

Obavljeni je tehnički pregled u smislu odredbe članka 139. Zakona o gradnji o čemu je sastavljen zapisnik kojim je utvrđeno da je građevina izgrađena u skladu sa izvršnim aktom za građenje u pogledu ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta i drugih uvjeta određenih aktom za građenje. Građevina je priključena na prometnu površinu i druge građevine i uređaje komunalne ili druge infrastrukture. Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski materijal, te otpad uklonjeni su, a zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu dovedeno je u uredno stanje

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA
INVESTITOR: OŠ Miroslava Krleže, HR-31431 Čepin, Kralja Zvonimira 100, OIB 99061834293
KLASA: UP/I-361-05/19-01/000089, URBROJ: 2158/1-01-16/3-19-0006

ID: P20190418-360148-Z03
OIB 99061834293
STRANICA 1/2



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.24

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 144. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove uporabne dozvole plaćena je u iznosu od 600,00 kuna na račun broj HR2423600001800014000 prema tarifnom broju 51. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17., 129/17. i 18/19).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi ("Narodne novine" broj 8/17., 37/17. i 129/17.) plaćena je u iznosu 70,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

POMOĆNIK PROČELNIKA:
Livio Međurečan, mag.ing.aedif.



DOSTAVITI:

1. OŠ Miroslava Krleže, HR-31431 Čepin,
Kralja Zvonimira 100
2. Evidencija, ovdje
3. U spis, ovdje

DOKUMENT: UPORABNA DOZVOLA ID: P20190418-360148-Z03
 INVESTITOR: OŠ Miroslava Krleže, HR-31431 Čepin, Kralja Zvonimira 100, OIB 99061834293
 KLASA: UP/I-361-05/19-01/000089, URBROJ: 2158/1-01-16/3-19-0006 STRANICA 2/2



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.25

ID: P20250325-1731346-Z03



REPUBLIKA HRVATSKA

Osječko-baranjska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša

KLASA: UP/I-361-05/25-01/000063

URBROJ: 2158-16/01-25-0011

Osijek, 18.04.2025.

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, 125/19 i 145/24), rješavajući po zahtjevu koji je podnio investitor OPĆINA ČEPIN, HR-31431 Čepin, KRALJA ZVONIMIRA 105, OIB 64176613943 po opunomoćeniku BP CONSULTING d.o.o., HR-31431 Čepin, ANDRIJE KAČIĆA MIOŠIĆA 10, OIB 81573202109, izdaje

UPORABNU DOZVOLU

I. Dozvoljava se uporaba za:

- izgrađenu zgradu javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), 3.b skupine, rekonstrukcija - dogradnja nove nastavno sportske dvorane

na postojećoj građevnoj čestici 2516 k.o. Čepin (Čepin, Kralja Zvonimira 100), za koju je izdan izvršan akt za građenje građevine i to:

- Građevinska dozvola, KLASA: UP/I-361-03/14-01/129, URBROJ: 2158/1-01-13-01/2-16-9 MM, od 18.11.2016. godine izdana po Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo Osječko-baranjske županije, pravomoćna dana 19.01.2017. godine
- Rješenje o izmjeni i/ili dopuni građevinske dozvole, KLASA: UP/I-361-03/19-01/000779, URBROJ: 2158/1-01-16/3-19-5, od 24.10.2019. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije, izvršna dana 05.11.2019. godine
- Rješenje o produženju važenja, KLASA: UP/I-361-03/20-01/000022, URBROJ: 2158/1-01-16/4-20-3, od 31.01.2020. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije, izvršna dana 17.02.2020. godine
- Rješenje o izmjeni i/ili dopuni građevinske dozvole, KLASA: UP/I-361-03/24-01/000747, URBROJ: 2158-16/27-25-0018, od 03.02.2025. godine, izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije, izvršna dana 04.02.2025. godine.

II. Trošak neovisnih stručnjaka u ukupnom iznosu od 400,00 eura u cijelosti je isplaćen prema troškovima njihovog sudjelovanja na tehničkom pregledu.

KLASA: UP/I-361-05/25-01/000063, URBROJ: 2158-16/01-25-0011

1/2

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.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.26

ID: P20250325-1731346-Z03

OBRAZLOŽENJE

Investitor OPĆINA ČEPIN, HR-31431 Čepin, KRALJA ZVONIMIRA 105, OIB 64176613943 po opunomoćeniku BP CONSULTING d.o.o., HR-31431 Čepin, ANDRIJE KAČIĆA MIOŠIĆA 10, OIB 81573202109, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 25.03.2025. godine izdavanje uporabne dozvole iz izreke.

U postupku je utvrđeno da spisu prilježu propisani dokumenti iz članka 137. stavka 2. Zakona o gradnji.

Obavljeni je tehnički pregled u smislu odredbe članka 139. Zakona o gradnji o čemu je sastavljen zapisnik u kojem su navedeni utvrđeni nedostaci. Nakon otklanjanja predmetnih nedostataka sastavljen je zapisnik o otklanjanju nedostataka kojim je utvrđeno da je građevina izgrađena u skladu sa izvršnim aktom za građenje u pogledu ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, lokacijskih uvjeta i drugih uvjeta određenih aktom za građenje. Građevina je priključena na prometnu površinu i druge građevine i uređaje komunalne ili druge infrastrukture. Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski materijal, te otpad uklonjeni su, a zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu dovedeno je u uredno stanje.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 144. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 115/16 i 114/22).

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.

PROČELNIK

Livio Međurečan, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>), te ispis elektroničke isprave putem pošte
 - OPĆINA ČEPIN
HR-31431 Čepin, KRALJA ZVONIMIRA 105
 - BP CONSULTING d.o.o. - opunomoćenik
HR-31431 Čepin, ANDRIJE KAČIĆA MIOŠIĆA 10
- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - PUK Osijek, Odjel za katastar nekretnina Osijek
HR-31000 Osijek, Županijska 4

KLASA: UPI-361-05/25-01/000063, URBROJ: 2158-16/01-25-0011

2/2

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://signature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.27



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.28

1.8.4. Posebni uvjeti

ID: P20250814-1831448-Z05



REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove

KLASA: 350-05/25-28/000666
 URBROJ: 2158-16/30-25-0012
 Osijek, 03.09.2025.

➤ **ANTUN FAJS**
 HR-44000 SISAK, ULICA AUGUSTA CESARCA
 115

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

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio ANTUN FAJS, HR-44000 SISAK, ULICA AUGUSTA CESARCA 115, OIB: 21677554272 za:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - OŠ Miroslava Krleže

na postojećoj građevnoj čestici 2516 k.o. Čepin (Čepin, Kralja Zvonimira 100).

Javnaopravna 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, 125/19 i 145/24) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnaopravna tijela:

- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Odvodnja, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravska obala 95-96
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21.

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.

KLASA: 350-05/25-28/000666, URBROJ: 2158-16/30-25-0012

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.

1/3



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.29

ID: P20250814-1831448-Z05

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 19.08.2025. godine do zaključno sa 02.09.2025. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

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

- Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: 2025-01180-205-2 od 25.08.2025. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
 - obustavljen postupak utvrđivanja uvjeta priključenja - Rješenje o obustavi postupka utvrđivanja uvjeta priključenja, BROJ: 400800103/6603/25JR od 02.09.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-U od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Vodoopskrba, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
 - utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: JZ/AK/FJ/9212-25-P od 22.08.2025. godine
- VODOVOD-OSIJEK d.o.o., Poslovna jedinica Odvodnja, HR-31000 Osijek, Poljski put 1
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja, BROJ: ŽB/BP/MH 501-08-2025 od 26.08.2025. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspektijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravsko obala 95-96
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/10788, URBROJ: 511-01-382-25-2 SM od 02.09.2025. 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
- HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7
 - utvrđeni posebni uvjeti - posebni uvjeti, BROJ: F20001-2468/25/ŽĆ od 19.08.2025. 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.

KLASA: 350-05/25-28/000666, URBROJ: 2158-16/30-25-0012

2/3

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.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.30

ID: P20250814-1831448-Z05

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

POMOĆNIK PROČELNIKA UPRAVNOG ODJELA ZA
POSLOVE PROSTORNOG PLANIRANJA, OPĆE I
PRAVNE POSLOVE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - ANTUN FAJS
 - HR-44000 SISAK, ULICA AUGUSTA CESARCA 115

KLASA: 350-05/25-28/000666, URBROJ: 2158-16/30-25-0012

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



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.31



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.32

ID: P20250919-1855684-Z05



REPUBLIKA HRVATSKA

Osječko-baranjska županija

**Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i imovinsko - pravne poslove**

KLASA: 350-05/25-28/000767

URBROJ: 2158-16/30-25-0006

Osijek, 01.10.2025.

➤ **ANTUN FAJS**
HR-44000 SISAK, ULICA AUGUSTA CESARCA
115

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio ANTUN FAJS, HR-44000 Sisak, ULICA AUGUSTA CESARCA 115, OIB 21677554272 za:

- rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - osnovna škola

na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 2516 k.o. Čepin (Čepin, Kralja Zvonimira 100).

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, 125/19 i 145/24) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnopravna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A.

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

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 25.09.2025. godine do zaključno sa 09.10.2025. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

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

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za složeni priključak), BROJ: 400800103/7456/25JR od 29.09.2025. godine

KLASA: 350-05/25-28/000767, URBROJ: 2158-16/30-25-0006

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/tf-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

1/2



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.33

ID: P20250919-1855684-Z05

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

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

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

POMOĆNIK PROČELNIKA UPRAVNOG ODJELA ZA
POSLOVE PROSTORNOG PLANIRANJA, OPĆE I
PRAVNE POSLOVE
Marina Pavošević, mag.ing.aedif.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
- ANTUN FAJS
HR-44000 SISAK, ULICA AUGUSTA CESARCA 115

KLASA: 350-05/25-28/000767, URBROJ: 2158-16/30-25-0006

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.

2/2



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.34



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.35



Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
Tel: (0)31.24.48.88
Fax: (0)31.21.31.99
www.hep.hr/plin

Mjesto izdavanja: Osijek

Broj: _____

Osijek, 25.08.2025. godine

OŠ MIROSLAV KRLEŽA

KRALJA ZVONIMIRA 100

31431 ČEPIN

Temeljem zahtjeva podnositelja, odnosno zahtjeva investitora/vlasnika građevine broj 2025-01180-205-1 od 25.08.2025. i Mrežnih pravila plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18, NN 88/19) izdajemo:

UVJETE PRIKLJUČENJA NA DISTRIBUCIJSKI PLINSKI SUSTAV

Broj: 2025-01180-205-2

1. PODACI O INVESTITORU PRIKLJUČKA ILI VLASNIKU GRAĐEVINE:

Naziv / Ime i prezime: OŠ MIROSLAV KRLEŽA

Adresa: KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN

OIB: 99061834293

ID partnera: 1000062404

2. POLOŽAJ GRAĐEVINE KOJA SE PRIKLJUČUJE:

Ulica i broj, mjesto: KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN k.č.br. 2516 k.o. 320528 Čepin

ID Mjernog mjesta (OMM): 90078811

3. MJESTO I NAČIN IZGRADNJE PRIKLJUČKA, PRIKLJUČNI KAPACITET I TARIFNI MODEL OMM-a:

GOSPODARSKA GRAĐEVINA - OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE

a) Izlaz iz transportnog sustava: OSIJEK

b) Mjesto priključenja: Plinovod: Srednjetačna (ST) mreža materijal: PE-HD cijevi PE 100 S5 / SDR 11 dimenzije: d 90, lokacija mreže opis: POSTOJEĆI PRIKLJUČAK, ZBOG POVEĆANJA KAPACITETA POTREBNO JE PREPRAVITI POSTOJEĆU MJERNO REDUKCIJSKU STANICU.

c) Izvedba priključka: Materijal: PE 100 SDR 11 dimenzije d 63.

Opis izvedbe: POSTOJEĆI PRIKLJUČAK, ZBOG POVEĆANJA KAPACITETA POTREBNO JE PREPRAVITI POSTOJEĆU MJERNO REDUKCIJSKU STANICU.

d) Regulacijska oprema: regulator tip: 233-8-4-72, opis: 233-12, DN 40 - 6.3 MM (1/4")

e) Tlak plina: Tlak plina na mjestu priključenja: 1 - 4 bar. Prettlak plina na plinomjeru: 22 mbar.

f) Glavni zapor: plinska prirubnička kuglasta slavina, nazivnog otvora NO 40, nazivnog tlaka NP 16, mjesto ugradnje: U MJERNO REDUKCIJSKOJ STANICI TRAJNO DOSTUPAN

g) Priključak: Kategorija III

h) Obračunsko mjesto OMM:

Plinomjer: vrste s rotacijskim klipovima; veličine G 25; temperaturna korekcija: DA, postavljen sukladno propisima.

Korekcija tlaka: se vrši Korektorom pri obračunu utrošenog plina. Razred nadmorske visine: 100 m.

Satni kapacitet: 514 kWh/h = 55.60 m³/h.

Min. satni kapacitet: 13 kWh/h = 1,5 m³/h.

Početni tarifni model: TM6 = Godišnja potrošnja plina 1.235.747 kWh/god = 133440 m³/god



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.36

4. STAVLJANJE PRIKLJUČKA U FUNKCIJU, PUNJENJE PLINOM I RASPOLAGANJE:

Na osnovu uvjeta priključenja ne može se graditi plinski priključak. Priključak se gradi na osnovu energetske suglasnosti, Mrežnih pravila, Metodologije utvrđivanja naknade za priključenje na plinski distribucijski ili transportni sustav i za povećanje priključnog kapaciteta, ugovorom o priključenju na distribucijski sustav te sukladno odredbama zakona kojima se uređuje podružje prostornog uređenja, gradnje i građevinskih proizvoda. Investitor je dužan nakon građenja priključak, a prije stavljanja u funkciju imati važeći ugovor o opskrbi plinom. Prije punjenja priključka plinom operator distribucijskog sustava je dužan utvrditi da su se kod izgradnje ili rekonstrukcije primjenjivale odredbe zakona, propisa i internih tehničkih akata, te da je uspješno izvršeno ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti priključka, te da je izvršeno geodetsko snimanje izvedenog stanja. Priključak plinom, nakon izgradnje ili rekonstrukcije, puni operator distribucijskog sustava. Priključkom raspolaže i gospodarski upravlja operator distribucijskog sustava.

5. ENERGIJA ISPORUČENOG PLINA:

Izražava se u kWh, a utvrđuje kao umnožak količine plina i iznosa ogrjevne vrijednosti plina, u skladu s propisima. Mjerenje količine plina obavlja se plinomjerom i drugom mjernom opremom. KOREKCIJA OBUJMA: Očitane vrijednosti na plinomjeru korigiraju se primjenom faktora korekcije koji se izračunava na način propisan Mrežnim pravila plinskog distribucijskog sustava ili elektroničkim korektorom. OGRJEVNA VRIJEDNOST PLINA : Ogrjevna vrijednost plina se izračunava u skladu s propisima i objavljuje na internetskoj stranici distributera.

6. PLINSKA INSTALACIJA

1. IZGRADNJA PLINSKE INSTALACIJE

Investitor je dužan plinsku instalaciju izgraditi prema potvrđenom glavnom projektu plinske instalacije i u skladu s zakonom, propisima, internim tehničkim aktima operatora distribucijskog sustava, te isto dokazati operatoru distribucijskog sustava. Investitor je dužan izgradnju plinske instalacije povjeriti izvođaču plinske instalacije koji je ovlašten za takve poslove na distribucijskom području HEP-PLIN d.o.o.

2. PUNJENJE INSTALACIJE PLINOM, KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE

Prije punjenja instalacije plinom mora biti uspješno izvršeno ispitivanje ispravnosti i nepropusnosti plinskih instalacija sukladno Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima i Pravilniku o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija HEP-PLIN d.o.o.. Novoizradenu ili rekonstruiranu plinsku instalaciju plinom puni isključivo operator distribucijskog sustava. Investitor/krajnji kupac je dužan koristiti i održavati plinsku instalaciju tako da ne predstavlja opasnost za život i zdravlje ljudi ili imovinu, obavljati redovna ispitivanja u skladu s Zakonom o zapaljivim tekućinama i plinovima, te ne stvara smetnje drugim krajnjim kupcima.

3. NEMJERENI DIO INSTALACIJE

U slučaju da je projektom predviđen zajednički/nemjereni dio instalacije, on je sastavni dio plinske instalacije i za njega vrijede sve obaveze kao i za plinsku instalaciju.

4. POKUSNI RAD

Plinska instalacija se može pustiti u pokusni rad, ako je to predviđeno glavnim projektom u skladu s zakonom i propisima.

7. ROK PRIKLJUČENJA

Rok izgradnje priključka određuje se Ugovorom o priključenju na distribucijski plinski sustav i Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava. Rok stavljanja priključka u funkciju određuje se prema početku isporuke plina iz Ugovora o opskrbi plinom, a nakon što investitor ispuni sve obveze.

8. EKONOMSKI UVJETI

Troškove izdavanja energetske suglasnosti, snositi će investitor priključka, kao i troškove izvedbe priključka, uključivo materijal i opremu koja je ugrađena na njemu i obračunskom mjernom mjestu. Troškovi se određuju prema Metodologiji priključenja i Cjeniku nestandardnih usluga.

9. OSTALI UVJETI

1. VALJANOST UVJETA PRIKLJUČENJA :

Uvjeti priključenja u skladu s kojima je izrađen idejni projekt/glavni projekt koji je sastavni dio lokacijske dozvole/građevinske dozvole, prestaju važiti danom prestanka važenja lokacijske dozvole/građevinske dozvole. U slučaju kada u skladu s propisima kojima se uređuje prostorno uređenje i gradnja, nije potrebno ishoditi akte kojima se odobrava gradnja uvjeti priključenja vrijede dvije godine od dana izdavanja.

2. IZMJENE NA PRIKLJUČKU I INSTALACIJI:

U slučaju povećanja priključnog kapaciteta, promjene na priključku, spajanja više obračunskih mjernih mjesta u jedno ili dijeljenja jednog obračunskog mjernog mjesta na više na istoj lokaciji ili ako operator distribucijskog sustava smatra potrebnim u slučaju promjena na plinskoj instalaciji i uređajima, investitor je dužan zatražiti nove uvjete priključenja.

3. PRISTUP PRIKLJUČKU I INSTALACIJI:

Investitor/krajnji kupac je dužan omogućiti ovlaštenoj osobi operatora distribucijskog sustava fizički pristup priključku i obračunskom mjernom mjestu u svrhu održavanja, očitavanja plinomjera i ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinske instalacije.

4. OPSKRBA PLINOM

Investitor/krajnji kupac je dužan se opskrbljivačem sklopiti ugovor o opskrbi plinom u skladu s Općim uvjetima za opskrbu plinom. Način razmjene mjernih podataka određuje se Ugovorom o distribuciji i važećim propisima. Krajnji kupac kategorije kućanstvo ima pravo na javnu uslugu opskrbe plinom, time i moguć status ugroženog kupca.

5. POSEBNE NAPOMENE

Obvezna je ugradnja plinomjera tvrtke HEP-Plin d.o.o. čija se nabava definira sklapanjem Ugovora o priključenju za plinomjere veličine do G-25. Mjerno regulacijsku stanicu potrebno je ugraditi na regulacijsku liniju kako bi ista bila trajno dostupna s javne površine.

10. UPUTE O PRAVU NA NAKNADU

Na zahtjev korisnika usluge ili krajnjeg kupca, radi neispunjavanja garantiranog standarda kvalitete opskrbe, operator plinskog sustava, dužan je isplatiti nadoknadu, sukladno Općih uvjeta opskrbe plinom.

11. UPUTE O PRAVU NA ŽALBU

Podnositelj zahtjeva protiv utvrdjenih uvjeta ima pravo prigovora operatoru distribucijskog sustava u roku od 15 dana od zaprimanja uvjeta priključenja.

12. NAPOMENA

Izradio: Željko Čunčić



Direktor: Damir Pečušak, dipl. oec.

p.o. 

HEP - PLIN d.o.o.
OSIJEK 13
Cera Nadričana 7

HEP-PLIN d.o.o.,
Uprava društva
Direktor Damir Pečušak
IBAN HR4423600001102456085 Zagrebačka banka d.d. Zagreb

Matični broj 1582615
OIB 41317489366
Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
Uplaćen temeljni kapital EUR 2.650,00



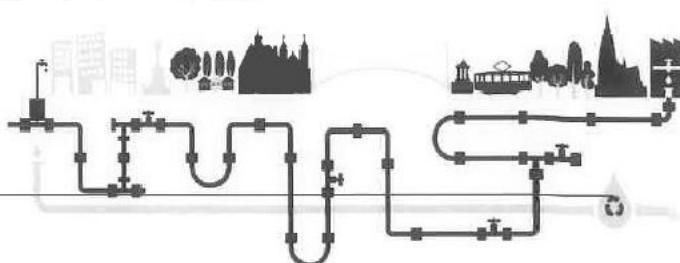
“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.37

VODOVOD-OSIJEK

VODOVOD-OSIJEK d.o.o.

31000 Osijek, Poljski put 1
Tel. centrala: 385/31-330-100
p.p. 141
fax: 330-730
E-mail: vodovod@vodovod.com



naš znak: JZ/AK/FJ/9212-25-U

22.8.2025.g.

Predmet: **UVJETI PRIKLJUČENJA** na javnu vodoopskrbnu mrežu

zahvat: Rekonstrukcija i dogradnja zgrade Osnovne škole Miroslava Krleže u Čepinu, na k.č.br. 2516, k.o. Čepin, Ulica kralja Zvonimira 100

investitor: Osnovna škola Miroslava Krleže, Čepin

Na temelju pregleda *Idejnog rješenja* zajedničke oznake projekta 1409/24 (projektant: Antun Fajs, mag.ing.arh.) utvrđuju se:

UVJETI PRIKLJUČENJA

- lokacija na kojoj se planira izvoditi predmetni zahvat nalazi se unutar vodozaštitnog područja izvorišta "Crpliste Vinogradi", odnosno unutar treće zone sanitarne zaštite – zone ograničenja i nadzora; za vrijeme građenja i korištenja građevine pridržavati se odredbi važeće Odluke o zaštiti izvorišta "Crpliste Vinogradi" (Županijski glasnik br. 2/15)
- precizno iskazati potrebnu količinu vode za novoprojektirano stanje na predmetnoj lokaciji
- provjeriti funkcionalnost postojećeg vodovodnog priključka, odnosno ispitati mogućnost korištenja istog za buduće stanje zgrade:
 - priključak mora biti izveden od PEHD-a
 - priključak mora hidraulički odgovarati iskazanoj ukupnoj potrošnji svih korisnika na parceli, što se dokazuje proračunom
 - mjerno-tehničke karakteristike ugrađenih vodomjera trebaju biti primjerene iskazanim potrebama; ukoliko postojeći nisu dostatni, definirati profil vodomjera s neophodnim karakteristikama
 - vodomjeri promjera DN 40 mm i manji moraju biti impulsni, odobreni od strane Državnog zavoda za mjeriteljstvo te ih u slučaju rekonstrukcije priključka ugrađuje Isporučitelj vodne usluge
 - vodomjeri promjera većeg od DN 40 mm moraju biti turbinski, odobreni od strane Državnog zavoda za mjeriteljstvo te ih u slučaju rekonstrukcije priključka ugrađuje Isporučitelj vodne usluge
 - ispred i iza vodomjera za sanitarnu potrošnju i vodomjera za protupožarne potrebe treba biti ugrađen zasun, a nakon zasuna iza vodomjera obvezno i zaštita od povratnog toka - ZOPT (nepovratni ventil)
 - dimenzije vodomjernog okna moraju biti određene tako da, uz osiguranje dovoljnog prostora za ugradnju, odnosno postavljanje svih elemenata mjernog čvorišta (vodomjera, zasuna, zaštite od povratnog toka, radijskog modula, spojnih fazonskih komada i dr.) bude omogućen i nesmetan rad na izmjeni i održavanju istih
 - u vodomjernom oknu trebaju biti ugrađene penjalice

tvrtka
sjedište
direktor

VODOVOD-OSIJEK d.o.o.
Poljski put 1, 31000 Osijek
mr. sc. Marko Eljuga, dipl. oec.

registarski sud
broj upisa
MBS
temeljni kapital
telefon
fax

Trgovački sud u Osijeku
11-98/1311-4
03062778
72.094.799,00 kuna
0133831230700
0133831230644

OIB
račun kod
sjedište banke
IBAN
IBAN
račun kod
sjedište banke
IBAN
e-pošta
mrežna stranica

43654507669
ZAGREBAČKA BANKA d.d.
Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb
HR9223600001102042292
HR9223600001503050797 za vodne usluge
PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d.
Radnička cesta 50, 10000 Zagreb
HR7822400094100114000
0133831230608 od 01.01.
www.vodovod.com



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

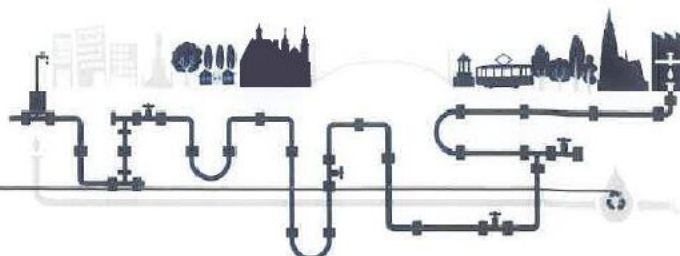
Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.38

VODOVOD - OSIJEK

VODOVOD-OSIJEK d.o.o.

31000 Osijek, Poljski put 1
Tel. centrala: 385/31-330-100
p.p. 141
fax: 330-730
E-mail: vodovod@vodovod.com



- u slučaju da postojeći priključak ne zadovoljava prethodno navedeni uvjet potrebno ga je rekonstruirati ili otpojiti, te spajanjem na cjevovod u Ulici kralja Zvonimira izvesti novi vodovodni priključak odgovarajućeg profila i materijala prema Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga; vodomjerno okno izgraditi/rekonstruirati tako da položaj i dimenzije istog odgovaraju propisanom uvjetu; vodovodni priključak položiti u zaštitnu PVC cijev odgovarajućeg profila, od čvora priključka do vodomjernog okna, radi naknadnog održavanja (zaštitna cijev mora biti vidljiva min 10 cm u vodomjernom oknu)
- izraditi aksonometrijski prikaz razvoda vodovodne instalacije, a dionice na shemi numerirati u skladu s oznakama iz hidrauličkog proračuna (za svaku dionicu iz proračuna naznačiti: promjer, materijal, dužinu dionice, protok, brzinu, gubitak po m¹)
- glavni projekt vodoopskrbe mora biti izrađen u skladu s *Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga* (<http://www.vodovod.com>), u suprotnom neće biti moguće izvršiti priključenje na sustav javne vodoopskrbe

u prilogu: situacija s ucrtanim položajem vodoopskrbne mreže

Inženjer tehničkih poslova
Filip Jerbić, mag.ing.aedif.

Voditelj RJ Vodoopskrbna mreža
Ante Kristić, dipl.ing.građ.

Voditelj operativnih poslova
dr.sc. Jasna Zima, dipl.ing.građ.

VODOVOD - OSIJEK
Osijek, Poljski put 1

vrška
sjedište
direktor

VODOVOD-OSIJEK d.o.o.
Poljski put 1, 31000 Osijek
mr. sc. Marko Eljuga, dipl. sec.

registrarski sud
broj upisa
MBS
identifikacijski broj
telefon
fax

Trgovački sud u Osijeku
11-98/1314-4
030062778
72.094.790,00 kuna
0038531330700
0038521329644

OIB
račun kod
sjedište banke
IBAN
IBAN
račun kod
sjedište banke
IBAN
e-pošta
POSLOVNA JEDINICA

43654507669
ZAGREBAČKA BANKA d.d.
Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb
HR9223600001102042292
HR8523600001503050797 za vodne usluge
PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d.
Radnička cesta 50, 10000 Zagreb
HR7523400091100114000
uprava@vodovod.com
www.vodovod.com



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.39



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.41

VODOVOD-OSIJEK
d.o.o. OSIJEK

Poljski put 1, 31000 Osijek
Tel. centrala: 385/31-330-18
Telfax: 330-730
Poštanski pretnac 141
E-mail: vodovod@vodovod.com

26.08.2025.
ŽB/BP/MH 501-08-2025

SO-RA ing d.o.o

Ulica A.Starčevića 40

Sisak

PREDMET: Uvjeti priključenja

Na osnovu Vašeg zahtjeva za rekonstrukciju i dogradnju Osnovne škole Miroslava Krleže u Čepinu, na k.č.br. 2516, k.o. Čepin, investitora Osnovna škola Miroslava Krleže, utvrđuju se slijedeći:

UVJETI PRIKLJUČENJA

Odvodnju otpadnih voda predmetnog objekta priključiti na postojeći kanalizacijski priključak ukoliko isti hidraulički i funkcionalno zadovoljava novonastale potrebe.

Koncepciju odvodnje riješiti razdjelnim sustavom.

Odvodnju svih oborinskih otpadnih voda upustiti u zaseban sustav oborinske odvodnje, prema uvjetima tijela nadležnog za upravljanje sustavom oborinske odvodnje ili iste zadržati na vlastitoj čestici.

Sustav interne odvodnje otpadnih voda izvesti u skladu s "Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga" objavljenim na stranicama Vodovod - Osijek d.o.o.

Stručnjak Tehničkih poslova:

Martin Hohoš, ing.građ.

VODOVOD - OSIJEK d.o.o.
Osijek, Poljski put 1

RJ „Kanalizacijska mreža“

Voditelj:

Branko Pavić, ing.građ.

Voditelj Operativnih poslova:

Željko Budimčić, ing.građ.

VODOVOD-OSIJEK d.o.o., 31000 Osijek, Poljski put 1; Registar Trgovačkog suda u Osijeku broj Tt-98/1314-4; OIB 43654507669; temeljni kapital: 57.258.180,00 eur uplaćen u cijelosti; Uprava: mr.sc. Marko Eljuga, dipl.oec. član Uprave direktor; IBAN HR92 2360 0001 1020 4229 2 Zagrebačka banka d.d.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.42



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

KLASA: 245-02/25-03/10788
 URBROJ: 511-01-382-25-2 SM
 Osijek, 2. rujna 2025.

OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA,
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,
GRADITELJSTVO I IMOVINSKO-PRAVNE POSLOVE
31000 Osijek

Predmet: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin,
-posebni uvjeti

Veza vaš broj: KLASA: 350-05/25-28/000666
 URBROJ: 2158-16/30-25-0003 od 18.08.2025.

Temeljem članka 24. Stavak 3. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) i članka 81. Stavak 3. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) dajemo posebne uvjete građenja iz područja zaštite od požara za: rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), - OŠ Miroslava Krleže na postojećoj građevnoj čestici 2516 k.o. Čepin (Čepin, Kralja Zvonimira 100).

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- 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 (NN br. 29/13),
- Pri projektiranju i izgradnji ventilacije i klimatizacije primijeniti Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomično klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN, br.3/07),
- Za vatrogasne pristupe potrebno je predvidjeti rješenja koja će u cijelosti zadovoljiti Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94 i 142/03),
- Pri projektiranju ispuniti zahtjeva iz članka 20. i 21. Tehničkog propisa za dimnjake i građevinama (NN br. 3/07),
- U projektu je potrebno primijeniti odredbe Pravilnika o vatrogasnim aparatima (NN br. 101/11 i 74/13),
- 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 (NN, br.141/11),



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.43

- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvaliteta ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Navedeni uvjeti utvrđeni su temeljem uvida u Idejno rješenje, broj: A 1409/24 iz svibnja 2025. izrađeno od strane Projektnog ureda SO-RA ing d.o.o., Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, projektant: Antun Fajs, mag.ing.arh. (A3815),

VODITELJICA SLUŽBE

Marija Capan

DOSTAVITI:

1. Naslovu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Pismohrana



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.44



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A-1409/24	str.45



Ulica cara Hadrijana 7
31 000 Osijek
 (0)800.88.13 – fizičke osobe
(0)1 63.83.198 – pravni subjekti
 (0)31.20.71.13
 www.hep.hr/plin
 kontakt.hepplin@hep.hr – fizičke osobe
info.plin@hep.hr – pravni subjekti

SEKTOR ZA DISTRIBUCIJU
 SLUŽBA ZA MREŽNU POTPORU OZK

SO-RA ING d.o.o

A. STARČEVIĆA 40

44000 SISAK

■ NAŠ BROJ: F20001-2168/25/ŽČ

■ VAŠ BROJ:

■ DATUM: 19.08.2025.

■ PREDMET: Posebni uvjeti građenja

Poštovani,

Na osnovu Vašeg upita od 19.08.2025. godine po pitanju izdavanja posebnih uvjeta za Građevinu:

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN, k.č.br. 2516, k.o. Čepin

dajemo sljedeće uvjete:

- radove u blizini plinovoda izvoditi ručno nikako strojno,
- križanje i paralelna vođenja instalacija sa instalacijama plina izvesti prema
- važećim propisima što je potrebno prikazati u Projektu kao i sistem zaštite istih,
- prilikom iskapanja rova ili bilo kakvih zemljanih radova ne smije biti zatrpana armatura plinovoda, a oznake moraju biti vidljive i dostupne,
- prilikom zatrpavanja rova pozvati predstavnika HEP-plina d.o.o. da pregleda
- zaštitu plinovoda te istu potvrdi u građevinskom dnevniku,
- dan prije početka radova obavijestiti HEP-plin Cara Hadrijana 7, Osijek
- eventualna oštećenja koja bi nastala na plinovodu idu na teret investitora,
- projekt plinske instalacije dostaviti na suglasnost
- investitor je dužan ishodovati uvjete priključenja, ako se priključuje ili radi rekonstrukciju
- kućni priključak mora biti na regulacijskoj liniji trajno dostupan s javne površine
- kućni priključak ne izvoditi ispod betonsko-asfaltnih površina, kolnih ulaza i slično
- plinske ormariće montirati horizontalno
- ulaz u česticu kućnim priključkom za višestambeni objekt maksimalno 70 cm

Pripremio:

Željko Ćurčić

Direktor:

Damir Pećušak, dipl.oec.
 HEP-PLIN d.o.o.
 OSIJEK 13
 Cara Hadrijana 7

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

Matični broj 1582615
 OIB 41317489366
 Trgovački sud u Osijeku MBS 030070500
 Uplaćeni temeljni kapital 2 650,00 EUR



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668, mob +385 (98) 815 317, e-mail: sisak@so-ra-ing.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.46



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 1A
31000 OSIJEK
Telefon: 0800 300 408
www.hep.hr/ods
info.dposijek@hep.hr

OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE
KRALJA ZVONIMIRA 100
ČEPIN
31431 ČEPIN

NAŠ BROJ: 400800103/7456/25JR

VAŠ BROJ: JR

DATUM: 29.09.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN, OIB: 99061834293 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4008-70339256-100010766

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 19.08.2025. g. pod urudžbenim brojem 400800103/10795/25AS, za Osnovna škola (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN, k.č.br. 2516; k.o. Čepin.

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 45,00 kW
Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 100.000,00 kWh
Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 50.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 200,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 80,00 kW na OMM broj 0808074976
Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 45,00 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža
Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1230 ČEPIN 24 / izvod: Odlaz u SKO Škola
Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO-MG.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.o.o., IBAN: HR5323400091110077557

Matični broj 1843991
OIB 46330600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.47

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: SMRO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO-MG.

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog spoja od 25 kA u mreži niskog napona.

Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektni dodir) u elektroenergetskoj mreži operatora distribucijskog sustava izvedena je:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

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

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

A) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

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

B) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom:

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

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite proizvodnog postrojenja i distribucijske mreže. U slučaju



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110677557

Matični broj 1543991
OIB 46330600751
Trgovački sud u Zagrebu MB5 080434230
Upiačen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.48

odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti proizvodno postrojenje iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom, proizvodno postrojenje mora biti opremljeno:

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

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

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

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

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

VI. EKONOMSKI UVJETI

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

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

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- dostaviti zahtjev za priključenje.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem, odnosno ugovor kojim se određuje otkup električne energije, za obračunska mjerna mjesta koja imaju definiranu priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu.

VIII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR532340001110077557

Matični broj 464399-1
OIB 46639680751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 000434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.116,00 EUR



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.49

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Ponuda / Ugovor o priključenju

Direktor

[Signature]
 Danijel Ilić, dipl.oec., MBA

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
 ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 Uprava društva
 Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
 Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
 Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

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



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.50

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
0808074976	SE OŠ ČEPIN	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	200,00	45,00	0,95 ind. -1	0,95 - 1	3	1

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

**NP - način pogona: 1 - paralelno s distribucijskom mrežom

2 - paralelno s distribucijskom mrežom i mogućnošću izoliranog pogona



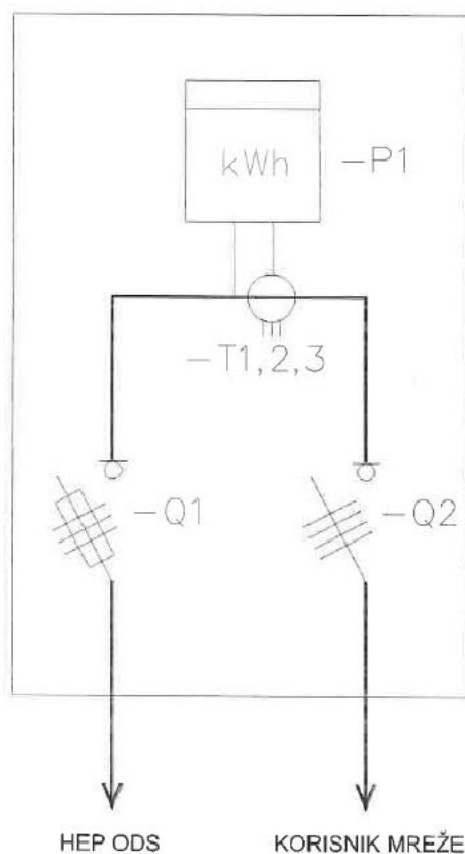
INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.51



Slika 4.2.: Prikaz lokacije građevine Podnositelja zahtjeva – stanje mreže sa stvorenim tehničkim uvjetima u mreži

EOTRP NN, broj: 4008-70339256-400001067

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.52



Slika 6. Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM,
smjer proizvodnje: $P \leq 50 \text{ kW}$, smjer potrošnje: $P > 50 \text{ kW}$ (poluizravno mjerenje)
– za sunčane elektrane

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: trolna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četveropolna osigurač-rastavna sklopka



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.53

1.9. Dokumentacija kojom se određuje oblik i veličina čestice te smještaj građevine

1.9.1. Potvrda o zaprimljenom i pregledanom geodetskom elaboratu

1.9.2. Popis koordinata



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.54

1.9.1. Potvrda o zaprimljenom i pregledanom geodetskom elaboratu



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
OSIJEK

KLASA: 938-07/25-02/47

URBROJ: 541-25-02/1-25-2

OSIJEK, 29.10.2025

Područni ured za katastar Osijek, OIB: 84891127540, na temelju odredbe čl. 160. st. 1. toč. 5., te članka 168. st. 3. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18, 39/22 i 152/24), a u vezi čl. 70. stavka 2. Zakona o gradnji (»Narodne novine«, br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) i čl.129. Zakona o prostornom uređenju (»Narodne novine«, br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) rješavajući po zahtjevu ALFA TERRA MENSURA D.O.O. ZA GEODETSKE I GRAĐEVINSKE DJELATNOSTI, OIB: 01770750730, IVANA GUNDULIĆA 113, 31000 OSIJEK, HRVATSKA izdaje:

P O T V R D U

Potvrđuje se da je elaborat:

za k.č.br.2516 k.o.Čepin

- broj 61/2022 u k.o. ČEPIN (Mbr. 320528), izrađen od strane geodetskog izvoditelja NELA TOTH (GEO-MAP D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE, PROJEKTIRANJE I TRGOVINU), OIB: 12822300750, DUGA ULICA 83/A, 31216 IVANOVAC za naručitelja elaborata TEMAJ RIZ, OIB: 05823287665, KRALJA ZVONIMIRA 94, 31431 ČEPIN, HRVATSKA, KLASA: 932-06/22-02/718, URBROJ: 541-25-02/8-22-5, od 05.07.2022.

- broj 52/2023 u k.o. ČEPIN (Mbr. 320528), izrađen od strane geodetskog izvoditelja DRAŽEN DROKAN (GEOMETAR OSIJEK D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 24505575121, ŽUPANIJSKA ULICA 19, 31000 OSIJEK, HRVATSKA za naručitelja elaborata OPĆINA ČEPIN, OIB: 64176613943, KRALJA ZVONIMIRA 105, 31431 ČEPIN, KLASA: 932-06/23-02/633, URBROJ: 541-25-02/4-23-7, od 18.05.2023.

- broj 114/2023 u k.o. ČEPIN (Mbr. 320528), izrađen od strane geodetskog izvoditelja DRAŽEN DROKAN (GEOMETAR OSIJEK D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 24505575121, ŽUPANIJSKA ULICA 19, 31000 OSIJEK, HRVATSKA za naručitelja elaborata OPĆINA ČEPIN, OIB: 64176613943, KRALJA ZVONIMIRA 105, 31431 ČEPIN, KLASA: 932-06/23-02/1310, URBROJ: 541-25-02/6-23-3, od 16.11.2023.

- broj 33/2024 u k.o. ČEPIN (Mbr. 320528), izrađen od strane geodetskog izvoditelja DRAŽEN DROKAN (GEOMETAR OSIJEK D.O.O. ZA GEODETSKE USLUGE), OIB: 24505575121,



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.55

ŽUPANIJSKA ULICA 19, 31000 OSIJEK, HRVATSKA za naručitelja elaborata OPĆINA ČEPIN, OIB: 64176613943, KRALJA ZVONIMIRA 105, 31431 ČEPIN, KLASA: 932-06/24-02/491, URBROJ: 541-25-02/8-24-5, od 06.05.2024.

pregledan i potvrđen od strane ovoga katastarskog ureda, te je temeljem istog/ih provedena promjena u katastarskom operatu.

Ova se potvrda izdaje u svrhu ishođenja građevinske/lokacijske dozvole te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Oslobođeno naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 9. st. 2. točke 4. Zakona o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22).

Službena osoba:

Andrea Neferović, dipl.ing.geod.

Voditeljica odjela

Dostaviti:

1. ALFA TERRA MENSURA D.O.O. ZA GEODETSKE I GRAĐEVINSKE DJELATNOSTI,
IVANA GUNDULIĆA 113, 31000 OSIJEK, HRVATSKA,
2. PISMOHRANA

	Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC 2020, Financijska agencija, HR
	Vrijeme izdavanja dokumenta	29.10.2025 09:44	Serijski broj certifikata	191042330170745101992829687354609857163
	Kontrolni broj		Algoritam potpisa	RSA
	Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene		-		



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.56

1.9.2. Popis koordinata

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 2516			
1	661210.70	5044830.47	
2	661321.19	5044838.63	
69	661327.30	5044839.08	
70	661333.13	5044772.37	
3	661326.87	5044771.72	
4	661328.52	5044754.19	
5	661266.20	5044748.63	
6	661268.47	5044718.19	
7	661267.03	5044718.05	
8	661263.27	5044717.73	
9	661263.29	5044717.41	
10	661254.84	5044716.66	
11	661256.85	5044689.31	
12	661223.99	5044686.14	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.57

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 građevine			
71	661223.98	5044745.16	
72	661222.45	5044763.47	
73	661222.90	5044763.51	
74	661222.72	5044765.60	
75	661221.87	5044765.53	
76	661221.47	5044770.37	
77	661227.90	5044770.90	
78	661230.95	5044771.16	
79	661236.92	5044771.66	
80	661236.11	5044781.58	
81	661249.71	5044782.71	
82	661250.60	5044772.08	
83	661257.45	5044772.65	
84	661257.74	5044769.19	
85	661258.22	5044769.23	
86	661258.17	5044768.57	
87	661256.37	5044768.42	
88	661256.54	5044766.33	
89	661257.25	5044766.38	
90	661257.87	5044758.96	
91	661252.60	5044758.52	
92	661252.62	5044758.22	
93	661252.04	5044758.17	
42	661252.07	5044757.83	
47	661252.81	5044749.03	
48	661253.98	5044749.12	
49	661254.15	5044747.67	
50	661264.65	5044748.56	
51	661265.43	5044739.30	
52	661261.66	5044738.99	
53	661261.68	5044738.63	
54	661240.95	5044736.92	
55	661241.92	5044725.22	
56	661266.42	5044727.25	
7	661267.03	5044718.05	
8	661263.27	5044717.73	
9	661263.29	5044717.41	
10	661254.84	5044716.66	
13	661223.64	5044714.05	
14	661222.86	5044723.65	
15	661225.85	5044723.91	
16	661224.84	5044735.55	
17	661221.81	5044735.29	
18	661221.02	5044744.91	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.58

II TEHNIČKI DIO



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.59

TEKSTUALNI DIO

2.1. Zajednički tehnički opis

2.2. Tehnički opis

- 2.2.1. Arhitektonski tehnički opis
- 2.2.2. Prikaz mjera zaštite od požara
- 2.2.3. Iskaz površina i obujma građevine prema HRN ISO 9836
- 2.2.4. Iskaz obujma građevine za obračun komunal. i vodnog doprinosa
- 2.2.5. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje

2.3. Proračuni

- 2.3.1. Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
- 2.3.2. Elaborat zaštite od buke

2.4. Program kontrole i osiguranja kvalitete

2.5. Posebni tehnički uvjeti gradnje i postupanja s otpadom

2.6. Procjena troškova gradnje



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.60

2.1. Zajednički tehnički opis

Investitor, Osnovna škola Miroslava Krleže, Čepin, Kralja Zvonimira 100, Čepin, zatražio je izradu projektne dokumentacije za rekonstrukciju i dogradnju zgrade Osnovne škole Miroslava Krleže, Čepin, dodatnim prostornim sadržajima nužnim za ostvarivanja uvjeta za provođenje jedno smjenskog rada i cjelodnevne škole.

ZATEČENO STANJE

Objekt se nalazi na izgrađenoj građevnoj čestici društvene namjene u središtu naselja i okružen je stambenim, javnim i uslužnim objektima niske izgradnje. Površina čestice prema ZK ulošku iznosi 12.254m².

Predmetna čestica nepravilnog je oblika, dužim stranicama orijentirana u smjeru sjever-jug. Kolni prilaz parceli i glavni pješački ulaz u izvedeni su sa istočne međe preko interne kolne površine na k.č.2515 i posredno preko javne prometnice ulice Kralja Zvonimira, uz dodatne pješačke i kolne prilaze sa zapada preko koridora ulice grada Vukovara. Parter parcele zatečen je kao uređena površina sa zelenim travnatim parkovnim površinama, pješačkom parternom površinom pješačkog trga i pojedinim elementima urbane opreme. Teren je većinom ravan. Na čestici su zatečene dvije građevine; zgrada osnovne škole katnosti Pr+1 i objekt trodijelne sportske dvorane u fazi gradnje. Predmetna dva objekta povezna su toplom vezom/hodnikom.

U sklopu izgradnje sportske dvorane predviđeno je uređenje partera sjevernog djela čestice te gradnja tri vanjska sportska igrališta (2 košarkaška i rukometno) i parkirališta kapaciteta 36PM, do kojeg će se pristupati putem nove interne kolne površine koja je predviđena uz sjevernu i zapadnu među čestice.

Predmetna čestica je postojeća površine prema ZK izvatku od 12.254m². Nepravilnog je oblika, dužim stranicama orijentirana u smjeru sjever-jug. Kolni prilaz parceli i glavni pješački ulaz u izvedeni su sa zapadne međe preko javne kolne površine, Ulice grada Vukovara ulice u sjeverozapadnom uglu čestice. Parter parcele zatečen je kao uređena površina sa zelenim travnatim parkovnim površinama i pojedinim elementima visoke vegetacije. Teren je većinom ravan. Na čestici su zatečena dva objekta ; zgrada osnovne škole katnosti Pr+1 u i središnjem dijelu čestice i zgrada sportske dvorane sa pratećim sportskim terenima izvedena uz sjevernom dijelu čestice koja nije predmet zahvata.

Za postojeću građevinu izdana je pravomoćna Uporabna dozvola (KLASA:UP/I-361-05/19-01/000089 URBROJ:2158/1-01-16/3-19-0006, Osijek, 13.svibnja 2019.)

Dok za dograđenu zgradu sportske dvorane izdana je pravomoćna Uporabna dozvola (KLASA:UP/I-361-05/25-01/000063 URBROJ:2158-16/01-25-0011, Osijek, 18. travnja 2025.)



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.61

Osnovni volumen postojeće školske zgrade položen u osi istok-zapad u formi dva paralelna pravokutna tlocrtna oblika, dok je prostor školske dvorane izgrađen u sklopu sjevernog aneksa dublje u dvorišnom prostoru čestice i orijentiran je u smjeru sjever-jug.

Komunikacijski koridori tvore središnju os oba segmenta objekta na koji se vežu svi ostali obrazovni i ostali prateći sadržaji (učionice, sportska dvorana, administracija, sanitarije itd.)

Predviđena zona rekonstrukcije i nadogradnje školskog objekta ima okvirnu površinu od cca 1.250m² i većim je dijelom izgrađena, dok je manji dio uređen kao zelena travnata površina s pješačkim stazama. Na sjeveru je omeđuje nova školska dvorana u izgradnji, na zapadu gradska prometnica – Ulica grada Vukovara, na južnom rubu graniči sa dijelom postojećeg školskog objekta koji nije predmet rekonstrukcije, dok se na istoku nalazi prostor sa vanjskim sportskim igralištima i terenima (trenutno u izgradnji) koji ujedno služi kao interventna kolna površina za predmetnu česticu.

Prostor zone većinom je izgrađen i zaposjednut sjevernim školskim aneksom sa prostorima stare školske dvorane sa pratećim sadržajima, kotlovnice, školske kuhinje i prostorima za školsko osoblje. Kroz sjeverni aneks predviđa se topla veza sa novom školskom dvoranom koja je trenutno u fazi izgradnje i koja će se u potpunosti očuvati novom prostornom organizacijom.

Konstrukcija objekta karakteristična je za vrijeme gradnje objekta. Zidovi su izvedeni iz pune opeke NF formata u debljini d=40cm na betonskim temeljnim trakama. Međukatne konstrukcije izvedene kao monolitni ab stropovi. Krovna konstrukcija izvedena je kao ravni neprohodni krov dvostrešno i jednostrešno koso krovište blagog nagiba sa pokrovom iz traka trapeznog lima.

Konstrukcija dvorane izvedena je sustavom ravninskih rešetkastih nosača na ab konstrukciji i dilatirana je konstrukcije ostatka objekta.

Sredinom 2010tih izvedena energetska obnova građevine koja je obuhvaćala sanaciju toplinske ovojnice zamjenom vanjske stolarije, izvedbom ETICS sustava sa ugrađenim TI izolacijskim slojem iz minerale vune d=12cm i rekonstrukcijom sustava grijanja ugradnjom suvremenih kondenzacijskih plinskih bojlera.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.62

PLANIRANI ZAHVAT U PROSTORU

U skladu sa ugovornim projektnim zadatkom te važećom zakonskom i prostorno planskom dokumentacijom (Prostorni plan uređenja općine Čepin (*Službeni glasnik Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18, 11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst*)).izraditi će se projektno rješenje za rekonstrukciju i dogradnju osnovne škole Miroslava Krleže, Čepin dodatnim prostornim sadržajima nužnim za potrebe jedno smjenskog rada i cjelodnevne škole. **Novi prostorni sadržaji grupirati će se u izdvojeni aneks koje će služiti kao dograđeni aneks povezan s postojećim prostorima osnovne škole.**

OBLIK, VELIČINA I SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI

Smještaj dogradnje je u skladu s prostornim resursima predmetne čestice i odredbama za provođenje važećeg prostornog plana - Prostorni Plan uređenja općine Čepin (*Službeni glasnik Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18, 11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst*)).

Pozicija i oblik dogradnje vidljivi su iz priloženih situacijskog nacrt (grafički prilozi 3.1 - 3.3.). Oblikovanje dograđenog dijela uzrokovano je funkcionalnim potrebama budućih korisnika i prostornima resursima, te odredbama mjerodavne PP dokumentacije.

Njegova pozicija i gabariti određeni su dostupnim prostornim resursima predmetne građevne čestice i lokacijom postojećeg školskog objekta. Zbog akutnog nedostatka školskog prostora novi sadržaji smještaju se unutar građevinske markice postojećeg objekta rekonstrukcijom i prenamjenom postojećeg prostora stare školske dvorane, razgradnjom postojećih elemenata i nadogradnjom nove etaže, uz manje dogradnje i zahvate na neposrednom okolišu. Tako rekonstruirani i nadograđeni volumen većinom zadržava postojeće tlocrtne gabarite te je od uličnog regulacijskog pravca udaljen min 2,61m uklapajući se u zatečeni građevinski pravac ulice, dok je od najbliže susjedne čestice (sjeverna međa s k.č. 2514/1) udaljen min 50,5 m. Maksimalna visina objekta iznosi 10,5m. Koeficijent izgrađenosti/iskorištenosti čestice s rekonstruiranim i dograđenim školskim objektom iznosi 0,32/0,52.

Dograđeni aneks školskog objekta i prenamijenjeni prostor stare sportske dvorane ima građevinsku bruto površinu od 1.160,99m² uz 162,58m² dodatno rekonstruiranog prostora postojećeg školskog objekta (**3.229,93 m²** za čitav objekt) koji su nejednako raspoređena na dvije nadzemne etaže prizemlja i kata. Sadržaji su grupirani u kompaktni tlocrtni oblik i obostrano vezani na komunikacijski koridorni hodnik.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.63

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

U sklopu zahvata planira se rekonstrukcija postojećeg kolnog i pješački prilaza uz izvedbu novih/zamjenskih pristupnih površina za pješke / pristup vatrogasnih koje će se izvesti uz sjevernu među i urediti će se kao parterno oblikovana pješačka površina linearnog trga, zelenih površina i parkirališnog prostora, uklopljena u postojeće oblikovanje prostora i integrirana sa postojećom i novom gradnjom u jedinstvenu cjelinu.

NAMJENA GRAĐEVINE

Namjena postojeće zgrade koja je predmet rekonstrukcije je javna namjena – osnovno školska ustanova, klasificirana u objekt 2b skupine, za koju su utvrđeni posebni uvjeti i uvjeti priključenja u skladu Člankom 4, Zakona o gradnji (NN 20/17, 39/19).

Rekonstrukcijom i dogradnjom zgrade zadržava se postojeća namjena.

VELIČINA I POVRŠINA GRAĐEVINE

Nakon rekonstrukcije i dogradnja postojeće zgrade ostvariti će se sljedeći parametri:

1. Površina vertikalne projekcije građevine:

- **škola s dograđenim aneksom P = 1.882,34m²**
- sportska dvorana (postojeća) P = 2.094,00m²

2. Građevinska (bruto) površina građevine/a:

- **škola s dograđenim aneksom P = 3.229,93m²**
- sportska dvorana (postojeća) P = 3.238,00m²

3. Izgrađenost čestice iznosi kig = **32,45%**

$$kig = (1.882,34 + 2.094,00\text{m}^2) / 12.254\text{m}^2 = 0,3245$$

4. Koeficijent iskorištenosti čestice iznosi kis= kisn = **52,78%**

$$kis = (3.229,93 + 3.238,00\text{m}^2) / 12.254\text{m}^2 = 0,5278$$



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.64

NAČIN PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU

U sklopu zahvata predviđa se zadržavanje postojećeg kolnog i pješačkog prilaza uz izvedbu novih/ pristupnih površina za pješke uz dograđeni školski aneks.

NAČIN PRIKLJUČENJA GRAĐEVINE NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Rekonstrukcijom i dogradnjom postojeće građevine izvršiti će rekonstrukcija postojećih komunalnih priključaka: javne mreže vodovoda i odvodnje, niskonaponske električne mreže, instalacije gradskog plina i elektroničke komunikacijske instalacije u skladu s ishodenim uvjetima priključenja nadležnih komunalnih poduzeća.

EE mreža

Predviđena je rekonstrukcija postojećeg EE priključka građevine uz povećanje zakupljene snage. Rekonstruirani priključak građevine na distributivnu niskonaponsku mrežu predviđen je kao podzemni koji će se izvesti u skladu s izdanim posebnim uvjetima i uvjetima iz elektroenergetske suglasnosti. Za objekt je predviđen jedan priključak s jednim brojilom, a kao priključno-mjerno mjesto predviđen je samostojeći priključno-mjerni ormar koji je predviđeno smjestiti na granicu parcele. U postojećem dijelu objekta na spoju s novi školskim aneksom izvodi se novi glavni razvodni ormar građevine.

Planirana izgradnja mora sukladnoj važećoj zakonskoj regulativi ispuniti zahtjeve prema nZEB-u od min 30% godišnje primarne energije podmirene energijom dobivenom iz obnovljivih izvora, na krovu će se instalirati integrirana sunčeva elektrana u vidu fotonaponskih panela. Proizvedena električna energija koristiti će se za potrebe školskog objekta.

- Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 200,0 kW
- Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 45,0 kW

Instalacije rasvjete i jake struje

Sastoje se od niskonaponskog priključka, elektroinstalacija jake i slabe struje, instalacije elektromotornog pogona dizala, instalacija zaštite udara od munje, instalacije za izjednačavanje potencijala.

Unutar objekta izvodi sustav osnovne rasvjete prilagođen namjeni objekta i uklopljen u oblikovanje prostora. Za rasvjetna tijela predlažu se energetske učinkovite LED rasvjetna tijela. Dio vanjskih parternih površinama s komunikacijskim pravcima i prostor spomenika osvjetljava se sustavom vanjske rasvjete.

Na dograđenom dijelu objekta će se izvesti sustav zaštite od udara munje sa pratećim temeljnim uzemljenjem i sustavom za izjednačenje potencijala.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.65

Elektronička komunikacijska infrastruktura

Dograđeni školski aneks priključiti elektroničke instalacije širokopojasnog interneta, telefona i kabelske televizije putem postojećeg priključka.

U novim prostorima učionice, nastavnih kabineta i PVN-a izvodi se novi razvod multimedijских instalacija i elektroničke instalacije DTK-a, s glavnim razvodnim ormarom nogo školskog aneksa.

Detaljan opis projektnog rješenja prikazan je u Elektrotehničkom projektu (Mapa 7).

Vodovod

Za dograđeni aneks će se izvesti rekonstrukcija postojećeg vodovodnog priključka na način da će se unutar vodomjernog okna izvesti razdvajanje armatura nakon glavnog vodomjera. vodomjernog okna s priključnim vodomjernima iz kojeg se izvodi daljnji razvod vodovodne instalacijske mreže prema projektiranim izljevnim mjestima hidrantske i vodovodne mreže.

Sva nova izljevna mjesta projektirana skladu DNSH principom i pripadaju u jedan od prava dva razreda potrošnje.

Odvodnja

Na predmetnom području nema sustava javne kanalizacije u funkciji. Isti je u fazi izgradnje i na česticu je postavljeno buduće priključno okno koje trenutno nije u funkciji. Stoga je predviđeno da se sanitarne vode novoga školskog aneksa (sanitarije i kuhinjski blok) biti će sprovedene preko novog kanalizacijskog razvoda na trasu odvodnje postojećeg dijela objekta i dalje u oborinski kanal. Sanitarne otpadne vode kuhinjskog bloka dodatno će biti tretirane se u separatoru organskih masnoća prije spoja na internu kanalizacije.

Sanitarne otpadne vode kuhinje biti će tretiraju se u separatoru organskih masnoća prije spoja na internu kanalizacije.

Oborinska odvodnja s projektiranih objekata i popločenih parternih površina platoa putem mreže slivnih rešetki i upojnih bunara provodi se u okolni teren ili javnu odvodnu mrežu ovisno o uvjetima nadležnog komunalnog poduzeća. Oborinske vode sa parkirnih i manipulativnih površina će se spojiti na separator lakih tekućina prije puštanja u obližnji recipijent (oborinski kanal).

Detaljan opis projektnog rješenja prikazan je u Građevinskom projektu – Projekt instalacija vodoopskrbe i odvodnje (Mapa 3).



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.66

Plinska instalacija

Zemni plin će se koristiti za potrebe trošila za pripremu hrane u kuhinji i kao energent dopunskog sustava za grijanje novog školskog aneksa putem plinskog kondenzacijskog kotla. Projektom se predviđa rekonstrukcija postojećeg plinskog priključka i priključenje na postojeći plinovod koji prolazi uz javnu prometnicu. Zadržava se pozicija samostojećeg plinskog ormara uz njegovu rekonstrukciju i ugradnju nove mjerne i regulacijske opreme. Plinski nadžbukni ormarić novo projektiranog dijela plinske instalacije u školskom aneksu s glavnim zaporom i regulatorom izvesti će se na istočnoj fasadi zgrade.

Kompletan vanjski razvod plinske instalacije izvodi se podzemno ukapanjem dok se unutrašnji razvod mjenenog i plina se predviđa nadžbukno. Dio mjerene instalacije za potrebe plinskog kondenzacijskog na prolazu kroz hodnik dogradnje potrebno je protupožarno zaštititi u otpornosti 90 minuta.

TERMOTEHNIČKI SUSTAVI

Grijanje i hlađenje

Dograđeni aneks imati će zasebne i neovisne sustave grijanja i hlađenja u odnosu na ostatak objekta. U aneksu se izvodi centralizirani sustav grijanja i hlađenja dizalicama topline zraka-voda s električnom energijom iz vlastite proizvodnje kao energentom i dodatnim korištenjem OIE u vidu aerotermalne energije, pričuvni sustav grijanja zemnim plinom sa kondenzacijskim kotlom kao dopuna sustavu grijanja pri temperaturama nižim od 0 C° i split sustav dizalice topline zrak-zrak.

Kao ogrjevna/rashladna tijela predviđa se ugradnja kazetnih ventilokonvektora, dvocijevni sustav. Ventilokonvektori se ugrađuju u sve prostorije previđene za duži dnevni boravak.

Za potrebe grijanja sanitarija i pomoćnih prostorija predviđeno je postavljanje toplovodnih radijatora. Kao ogrjevna tijela koristi će se pločasti čelični radijatori.

Za predmetni sustav koristi će se akumulacijski spremnik volumena 750 litara je primjeren za toplovodni kao i za rashladni medij. Akumulacijski spremnik je se koristi spremnik za toplovodni i za rashladni medij.

Priprema PTV-a. Za pripremu PTV predviđa se ugradnja spremnika PTV-a volumena 1000 litara za potrebe kuhinje. Topla sanitarna voda se zagrijava pomoću plinskog kondenzacijskog aparata. Spremnici su primjereno toplinski izolirani. U sklopu sustava predviđa se ugradnja recirkulacijske crpke kako bi potrošna topla voda bila dostupna korisnicima u svakome trenutku. Potrebna PTV za potreba sanitarnih izljevniha mjesta priprema se pomoću direktno grijane el. protočnih i akumulacijskih direktno grijaniha spremnika.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.67

Ventilacija

Za potrebe ventilacije svih radnih prostora u dograđenom aneksu predviđeno je korištenje ventilacijskih sustava s povratom topline tzv. rekuperacijskih sustava.

U prostorima kuhinje blagovaonice i čitaonice predviđene su podstropne klima komore smještene pod stropom navedenih prostora.

U prostorima učionice i radnih kabineta predviđeni su decentralizirani rekuperacijski ventilacijski sustavi u uglovima prostorija sa direktnim izvodima na ravni krov.

Odsisi iz zajedničkih sanitarija i kuhinje osigurani su neovisnim sustavom kanalskog razvoda spojenim na kanalne odsisne ventilatore koji su smješteni u spuštenim stropovima na najpogodnijim lokacijama

Detaljan opis projektnog rješenja prikazan je u Strojarskom projektu – Projekt termotehničkih instalacija (Mapa 5).

NAČIN SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Kroz korištenje objekta ne predviđaju se aktivnosti koje bi zagađivale zrak van mjera koje vrijede za to područje. Kruti otpad se može odlagati u posebno predviđenom prostoru za tu namjenu (smetlarnik) unutar zatvorenih higijenskih posuda koje se redovito prazne. Strogo je zabranjeno ispuštanje u odvođe ili teren bilo kakvih otpadnih ulja ili drugih štetnih tvari s parcele. Potencijalno zauljene oborinske vode s prometnih, manipulativnih i parkirališnih površina koje se nalaze oko zgrade, a prekrivane su asfaltnim ili sličnim završnim slojem sakupljati će se sistemom linijskih rešetki i slivnika s taložnikom te će se odvoditi posebnim sustavom odvodnje do separatora ulja.

Primjena DNSH načela

U skladu sa zahtjevom Investitora, a u svrhu ispunjavanja okolišnih ciljeva EU Taksonomije iz uredbe (EU) 2020/852 u sklopu radova na izvanrednom održavanju građevine primijeniti će se DNSH načelo za sljedeće skupine aktivnosti;

1 – ugradnja energetski učinkovitih rasvjetnih tijela temeljenih na tehnologiji LED rasvjete u svrhu postizanja energetskih ušteda (Cilj 1: Ublažavanje klimatskih promjena).

2 – ugradnja suvremenih sanitarnih uređaja/ trošila za vodu sa smanjenom potrošnjom vode (prva dva razreda potrošnje, definiranim za svaki ugrađeni tip uređaja zasebno). (Cilj 3: Održiva uporaba i zaštita voda i morskih resursa).

3 – izgradnja novog aneksa i rušenje postojećih dijelova izvesti će se u skladu s EU Protokolom o gospodarenju otpadom od gradnje i rušenja, uzimajući u obzir najbolje dostupne tehnike i korištenje selektivnog rušenja kako bi se omogućilo uklanjanje i sigurno rukovanje opasnih tvari te olakšavaju ponovnu upotrebu i visokokvalitetnu reciklažu selektivnim uklanjanjem materijala, koristeći dostupne sustave za sortiranje građevinskog otpada i otpada od rušenja. (Cilj 4: Kružno gospodarstvo, uključujući prevenciju otpada i recikliranje).



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.68

4 –tijekom izvođenja građevinskih radova potrebno poduzeti mjere za smanjenje emisije buke, prašine i onečišćujućih tvari, sukladno Zakonu o gradnji članku 133. Uređenje gradilišta koji zahtijeva da se na gradilištu predvide i provode mjere zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima, te kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svode na najmanju mjeru. Tako će se izvoditi samo u dnevnom razdoblju, svi rastresiti materijali će biti sklonjeni (prekrivanjem ili po potrebi vlaženjem) kako bi se spriječilo rasipanje tijekom kiše i vjetra, a sva uklanjanja i demontaže građevnih elemenata i materijala vršit će se tehnikama koje sprečavaju širenje prašine i štetnih tvari na susjedne površine, te će se kada je potrebno koristiti zaštitne ograde. (Cilj 5: Prevencija onečišćenja i kontrola zraka, vode ili tla).

PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Predmetna građevina (kategorija građevine odgojne i obrazovne namjene-škole) prema posebnim propisima (Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti NN 078/13, članak 44) sadržava sve obavezne propisane elemente pristupačnosti u vidu prilagođenog ulaza u građevinu (članak 16), prilagođene komunikacije (članak 17), WC-a prilagođenog osobama smanjene pokretljivosti (članak 18), prilagođene učionice (članak 21) i oglasni pano (članak 34). Za vertikalnu komunikaciju između etaža unutar predviđeno je dizalo nosivosti 630kg. Na parceli su osigurana dva parkirna mjesta za osobe smanjene pokretljivosti u neposrednoj blizini glavnog ulaza.

PODATCI O POKUSNOM RADU

Za građevinu nije predviđen pokusni rad.

FAZNOST GRADNJE I UPORABA DIJELOVA GRAĐEVINE

Ne predviđa se faznost rekonstrukcije predmetne građevine. Događanja objekta tehnološki i konstruktivno predviđena je za izvođenje u jednoj etapi. Rekonstrukcija i dogradnja novog školskog aneksa izvoditi će se na takav način da njome neće negativno utjecati na uporabivost postojećeg dijela školske građevine u skladu s trenutnom funkcijom.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.69

2.2. Tehnički opis

PLANIRANI ZAHVAT U PROSTORU

U skladu sa ugovornim projektnim zadatkom te važećom zakonskom i prostorno planskom dokumentacijom (Prostorni Plan uređenja općine Čepin (*Službeni glasnik Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18, 11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst*) izrađeno je projektno rješenje za rekonstrukciju i dogradnju osnovne škole Miroslava Krleže, Čepin s dodatnim prostornim sadržajima nužnim za potrebe jednosmjenskog rada i cjelodnevne škole. Novi prostorni sadržaji grupirani će se u izdvojeni aneks – dilatacijsku cjelinu koja će formirati **rekonstrukcijom postojećih prostora stare školske dvorane** i manjeg dijela školskog prostora te će služiti kao neovisni, ali toplom vezom povezan volumen s postojećim prostorima osnovne škole.

Dogradnja objekta Osnovne škole projektirana i dimenzionirana je prema Državnom pedagoškom standardu za osnovnoškolski odgoj i naobrazbu (NN 63/08) i Normativu dimenzioniranja prostora Osnovnih škola u Republici Hrvatskoj (2022.).

S obzirom na preostali slobodni prostor na predmetnoj čestici, k.č.br. 2516, k.o. Čepin, predviđena zona zahvata je središnji parcele uz zapadnu regulacijsku liniju, u zoni između novosagrađene sportske dvorane i dvoetažnog dijela postojećeg školskog. Na zapadu zonu zahvata omeđuje gradska prometnica – Ulica grada Vukovara, dok na istočnom rubu je smješten novo školsko igralište koje se po zahtjevu Investitora mora zadržati. Površina zahvata iznosi okvirno 2000m².



Slika1 Zona zahvata rekonstrukcije školskog objekta (crveni crtani obrub) na predmetnoj k.č. (žuta površina)



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.70

Njegova pozicija i gabariti određeni su dostupnim prostornim resursima predmetne građevne čestice i lokacijom postojećeg školskog objekta. Zbog akutnog nedostatka školskog prostora novi sadržaji smještaju se unutar građevinske markice postojećeg objekta rekonstrukcijom i prenamjenom postojećeg prostora školske dvorane i nadogradnjom nove etaže, uz manje dogradnje i zahvate na neposrednom okolišu u svrhu osiguranja vatrogasnih pristupa. Tako rekonstruirani i nadograđeni volumen većinom zadržava postojeće gabarite te je od uličnog regulacijskog pravca udaljen min 2,61m uklapajući se u zatečeni građevinski pravac ulice, dok je od najbliže susjedne čestice (sjeverna međa s k.č. 2514/1) udaljen min 50,5 m. Maksimalna visina objekta iznosi 10,5m. Koeficijent izgrađenosti/iskorištenosti čestice s rekonstruiranog i dograđenog objekta iznosi 0,15/0,28 (bez objekta trodijelne dvorane).

Zona zahvata obuhvaća rekonstruirani i nadograđeni dio sklopa koji će tvoriti cjelinu novog aneksa školskog objekta. Aneks nakon nadogradnje i prenamijene prostora stare sportske dvorane u školski prostor ima građevinsku bruto površinu od 1.160,99m² uz 162,58m² dodatno rekonstruiranog prostora postojećeg školskog objekta (**3.229,93** m² za čitav objekt) koja je nejednako raspoređena na dvije nadzemne etaže prizemlja i kata. Sadržaji dograđenog/rekonstruiranog volumena su grupirani u kompaktni tlocrtni oblik i obostrano vezani na komunikacijski koridorni hodnik.

U građevinsku površinu nije uračunata površina školske dvorane koja je tretirana kao zasebna građevina, konstruktivno, energetski i oblikovno neovisna o školskom objektu.

Novi prostorni sadržaji definirani u skladu sa zahtjevima projektnog zadatka i odredbama Normativima dimenzioniranja prostora osnovnih škola u RH 2022. i drugim zakonskim i tehničkim propisima te naknadnim uputama dostavljenim od strane investitora, a prema preporuci Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM).

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) građevina spada u 2.b skupinu – građevine za koje se utvrđuju posebni uvjeti, a ne provodi se postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata na okoliš, odnosno postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Ishođeni su posebni uvjeti i uvjeti priključenja prema kojima će se objekt priključiti na potrebnu infrastrukturu.

OCJENA USKLAĐENOSTI ZAHVATA S PROSTORNOM PLANSKOM DOKUMENTACIJOM

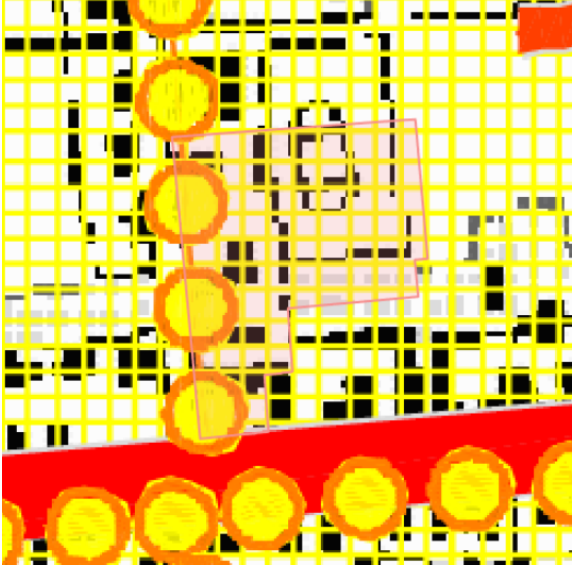
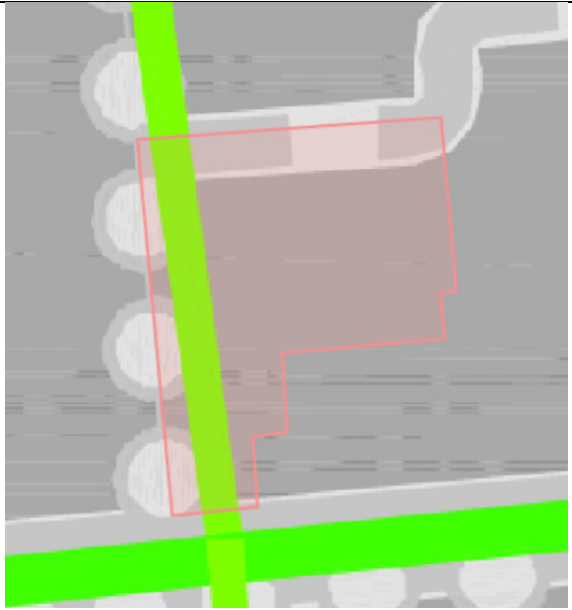
Lokacija se nalazi unutar obuhvata sljedećih planova:

- PPŽ Osječko-baranjske županije (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, 10/24, 12/24 - pročišćeni tekst i 9/25)
- PPUO Čepin (Službeni glasnik Općine Čepin broj 1/07, 1/12, 11/12-ispravak, 10/15, 15/15-ispravak, 17/15-pročišćeni tekst, 6/16-ispravak pročišćenog teksta, 3/18,



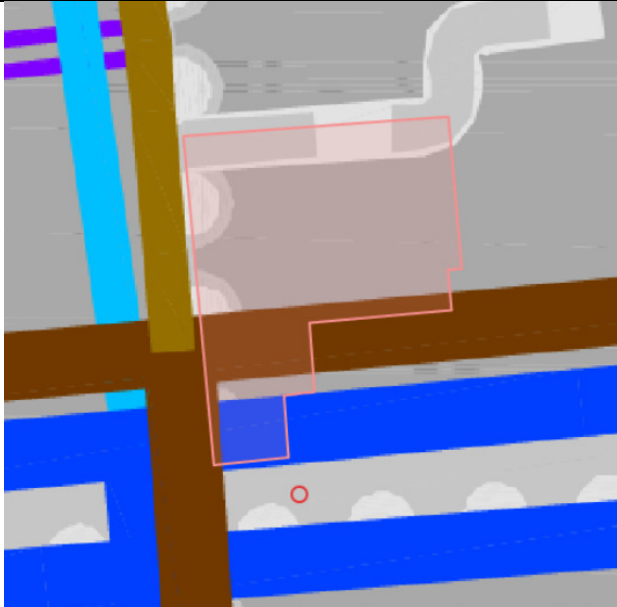
INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.71

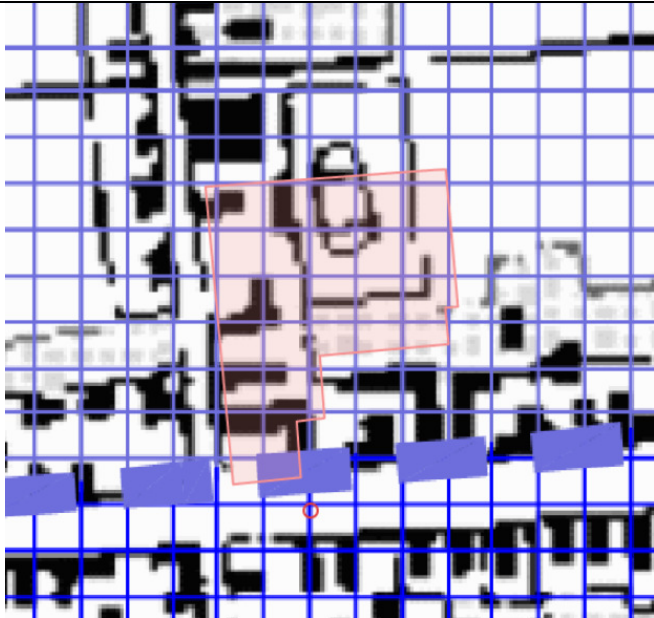
11/18-ispravak, 12/18-pročišćeni tekst, 13/19, 17/19-pročišćeni tekst, 5/21, 8/21-ispravak, 31/21, 19/22, 21/22-pročišćeni tekst, 43/23, 22/24 i 2/25-pročišćeni tekst).

Korištenje i namjena prostora, promet 	Lokacija se nalazi unutar zgrađenog građevinskog područja naselja Čepin, uz glavnu prometnicu naselja. Prema namjeni, parcela je mješovite namjene, ali ju karakteriziramo kao društvenu namjenu jer je na njoj izgrađen objekt osnovne škole. Uz južni rub parcele prolazi glavna prometnica naselja – županijska cesta ŽC 4105 (crvena linija).
Infrastrukturni sustavi – Energetski sustav 	U neposrednoj blizini lokacije, uz glavnu prometnicu na južnoj međi, prolazi magistralni plinovod te dalekovod do najbliže trafostanice.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.72

Infrastrukturni sustavi – Vodno gospodarski sustav	
	Uz lokaciju, u profilu županijske ceste ŽC4105, prolaze magistralni vodoopskrbni cjevovod i glavni odvodni kanal – kolektor (kanalizacija).

Područja posebnih ograničenja u korištenju	
	Parcela se nalazi u vodo zaštitnom području III zone zaštite.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.73

Lokacija se nalazi unutar zone građevinskog područja mješovite namjene, u prostoru postoji sva potrebna komunalna infrastruktura za dogradnju objekta osnovne škole, te ne postoje posebna ograničenja u prostoru.

OBLIKOVANJE GRAĐEVINE

Novi sadržaji školske građevine planiraju se izvesti kao funkcionalno, konstruktivno i oblikovno neovisan sklop grupiran u izdvojen aneks koji će se formirati rekonstrukcijom i nadogradnjom prostora postojeće školske dvorane i u manjem dijelu pomoćnih školskih prostora. Novi aneks formirati će se kao sastavni dio postojećeg školskog objekta vizualno uklopljen u oblikovanje postojeće građevine, visokog stupnja energetske učinkovitosti koji po potrebi može funkcionirati i neovisno o ostatku školskog objekta.

Dispozicija novih prostora definirana je zatečenim objekta koji je predviđen za rekonstrukciju i dostupnim prostornim resursima predviđenim za prenamjenu, kao i rezultatima prethodno provedene analize sadržaja koji nedostaju postojećoj građevini, dimenzioniranih prema važećim Normativima za definirani broj učenika koji će pohađati nastavu u školskoj godini 2026/27.

Novi školski sadržaji dimenzionirani na osnovi izvorno propisanog opterećenja od 386 učenika **umanjenog za određeni postotak** zatražen od strane Investitora, a prema preporuci Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih (MZOM), koji će preuzeti susjedna osnovnoškolska ustanova (OŠ Vladimir Nazor) koja se nalazi u neposrednoj blizini. Na navedenoj osnovi dimenzionirati će se svi ključni parametri (površine prostora, sanitarije, hodnici, stubišta, vjetrobrani i sl.) Prostori učionice su u skladu sa zakonskim standardom predviđeni za 28 osoba, dok su radni kabineti dimenzionirani za 14 učenika. Detaljan raspis korisne površine objekta nakon rekonstrukcije i nadogradnje prikazan je tablično u sklopu ovog projekta.

Na etaži prizemlja i u prostorima nekadašnje školske dvorane u prizemlju smješteni su novi prostori školske kuhinje sa pratećim sadržajima, blagovaonice/PVN-a dimenzioniranim za 200+ sjedećih mjesta, sanirani čvorovi za učenike, komunikacijski koridori s novi vertikalnim komunikacijama stubišta i elektromotornog dizala s novim gospodarskim ulazima, garderobe i sanitarije tehničkog osoblja i čistačica, opće gospodarsko spremište i prostor za smeće.

Na katu su predviđeni nedostajući nastavni sadržaji dvije specijalizirane učionice sa pratećim spremištima (biologija i glazbena kultura), opće učionice, kabinet predmetne nastave uz odgovarajuće dimenzioniranu prateću bateriju sanitarnih čvorova za učenike sa sanitarnim čvorom za osobe smanjene pokretljivosti.

Uz zapadno pročelje izvesti će sekundarno vanjsko stubište za potrebe evakuacije korisnika koje se povezuje na glavni komunikacijski hodnik obje etaže.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.74

Rekonstrukcija postojeće školske dvorane koja se prenamijenjene u školski prostor i dogradnja/nadogradnja novog volumena izvesti će se na način da se novi sadržaji povežu sa postojećim komunikacijskim koridorima na etažama prizemlja uz potrebno proširivanje postojećih komunikacijskih koridora i probijanje novih otvora na postojećem zapadnom i istočnom pročelju.

Unutar rekonstruiranog dijela stare dvorene i školskog prostora zadržava se komunikacijski koridor koji vodi u prostor nove školske dvorane te prostorima internog stubišta i dizala.

Rekonstruirani i nadograđeni sklop oblikovno je koncipiran kao dva vizualno distinktivna izdužena i međusobno okomito postavljena volumena postavljana a u ritmu zatečenog oblikovanja, vizualno razlučivima i visinski dilatirana povezana središnjim komunikacijskim koridorom. Volumeni su izvedeni kao dvoetažni objekti povezani središnjim prizemnim segmentom.

Na ravnom krovu koji će se izvesti u prohodnoj varijanti s rubnim zaštitnim nadozidima izvesti će se integrirana sunčeva elektrana. Navedenim elementima oblikovanja nastoji se postići dodatna funkcionalna, oblikovna i energetska vrijednost objekta putem aktiviranja njegovih krovnih ploha kao pete fasade. Na ravni krov je omogućen stalni pristup vanjskim evakuacijskim stubištem i penjalicama.

Zahvat na postojećoj konstrukciji

Novo planirani dio građevine zbog nedostatka slobodnog prostora na građevnoj čestici izvodi se na mjestu postojeće školske građevine i tlocrtno obuhvaća dijelove stare sportske dvorane kao i neke dijelove općeg sadržaja postojećeg školskog kompleksa. Novi aneks planiran je kao armirano-betonska konstrukcija, većim dijelom kao dvoetažni volumen sa ravnim krovom, temeljen na AB temeljnim trakama, pri čemu se nova konstrukcija preklapa s pojedinim postojećim konstruktivnim elementima, pri čemu se razlikuju dvije neovisne konstruktivne cjeline: konstruktivni sustav sportske dvorane i konstruktivni sustav školskih prostora.

Pregledom zatečenog stanja konstrukcije i po izradi probnih proračuna utvrđeno je sljedeće:

1) Konstruktivni sustav sportske dvorane

Konstrukcijski sustav stare sportske dvorane takav je da se u potpunosti mora razgraditi, osim eventualno temeljna konstrukcija ako neće smetati novim temeljima. Na tom dijelu objekta predviđena je dogradnja dvoetažnog dijela školskog sklopa, pri čemu zatečena konstrukcija u ne zadovoljava propise današnjeg propisa Zakona o gradnji i nije je moguće uklopiti u novi konstruktivni sustav.

2) Konstruktivni sustav jednoetažnog dijela građevine

Zadržavanje dijelova konstrukcije postojeće građevine uz dodatna ojačanja moguće na dijelu uz postojeću sportsku dvoranu. Budući da su navedeni dijelovi jednoetažni, potrebno ih je svakako dilatirati od ostatka nove dvoetažne građevine. Događa se također da je potrebno



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.75

jedan uzdužni zid ukinuti sa pomakom na drugo mjesto, pri čemu postojeća stropna konstrukcija ostaje bez oslonca koji je potrebno nadomjestiti. Treće i ujedno i najvažnije, zadiranje u dijelove postojeće građevine sa rekonstrukcijom ima za posljedicu sanaciju konstrukcije postojeće građevine do nivoa današnjeg propisa Zakona o gradnji. Time se mora provesti rekonstrukcija svih vertikalnih dijelova nosive postojeće konstrukcije prema zahtjevima nove propisane Seizmičke otpornosti. Vertikalna opterećenja iz 70. godina prošlog stoljeća se također razlikuju za sve stropne konstrukcije tako i za krovove što također ima za posljedicu sanaciju svih horizontalnih konstrukcija.

KONSTRUKCIJA I PRIMJENJENI MATERIJALI

Postojeća nosiva konstrukcija

Postojeći konstruktivni elementi u zoni zahvata se razgrađuju u potpunosti i zamjenjuju novim elementima uz izvedbu dodatnih dilatacijskih elemenata i konstrukcijsko odvajanje novog aneksa od postojećeg dijela građevine

Nosiva konstrukcija

Dograđeni aneks se temelji na temeljnim trakama širine prema statičkom izračunu, s AB nadozidima na kojima se izvodi nad temeljna ploča debljine 15cm sa slojevima hidro izolacije na koju se na koju se postavlja sloj toplinske izolacije iz tvrdog ekspandiranog polistirena prema projektu.

Nosiva konstrukcija dograđenog dijela objekata u potpunosti se izvodi iz monolitnih AB zidova i stropnih ploča i konstrukcijski je neovisna i dilatirana prema postojećem objektu.

Krovne konstrukcije izvesti će se kao ravni krovovi koji će se sakriti krovnim nadozidima.

Na dijelu površine ravnog krova izvodi se integrirana sunčeva elektrana, dok dio krovne površine služi za smještaj strojarske opreme sustava HVAC-a.

Detaljan opis projektnog rješenja nosive konstrukcije prikazan je u Građevinskom projektu – Projekt konstrukcije (Mapa 2).

Obloga vanjskih zidova

Kao završna obloga pročelja izvodi se toplinsko izolacijskim ETICS sustavom sa TI iz mineralne vune sa završnim slojem iz silikonske paropropusne fasadne žbuke u nekoliko tonova. Na dijelu pročelja izvesti će se ventilirana fasada sa završnom oblogom iz limenih panela. Kolorit i završna obloga zidova važan su dio arhitektonskog rješenja kojim se materijalizira koncept i arhitektonski sklop uklapa u okolni prostor.

Sve obodne pregrade prema vanjskom prostoru izoliraju se u skladu važećim zakonskim propisom TPRUTZ-a u skladu s uvjetima za niskoenergetske građevine NZEB standarda.

Pregradni zidovi i podovi

Pregradni zidovi unutar objekta izvode se iz gipskartonskih ploča na metalnim profilima (u zvukoupornoj, vatrootpornoj ili vodootpornoj izvedbi), blok i pune opeke u debljini 10-12 cm.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.76

Unutarnji zidani/ab zidovi objekta biti će grubo i fino ožbukani uz prethodno špricanje cementnim mlijekom. Gips kartonski zidovi gletaju se uz ispunu stijene mineralnom vunom.

Zidovi se žbukaju vapneno cementnom žbukom, dok se dijelovi konstrukcija koje se izvode iz gipskartonskih ploča, završna obloga izvodi gletanjem uz naknadnu soboslikarsku obradu. Pojedine zidne konstrukcije koje moraju zadovoljiti dodatna svojstva zvukoupornosti, vatrootpornosti i vodootpornosti, obložiti će se primjenom odgovarajućih materijala i načina brtvljenja. Zidovi se završno soboslikarski obrađuju - bojanjem disperzivnim bojama uz prethodno gletanje. Na zidovima sanitarnih čvorova postavljaju se keramičke pločice u cijeloj visini prostorije.

Podovi blagovaonice, hodnika, stubišta izvode se iz velikoformatnih keramičkih ploča I (ekstra) klase obrađenog retificiranog ruba u boji, veličini i načinu slaganja po izboru projektanta. Podovi učionica, kabineta i knjižnice izvode se iz kvalitetnih PVC podova otpornih na habanje. Kuhinjski prostori, sanitarni čvorovi i spremišta se oblažu te keramičkim pločicama I klase u boji, veličini i načinu slaganja po izboru projektanta. Vanjski ulazni prostori rampi za invalide, potpornih zidica obloženi slojem dekorativnog betona u tzv. microtopping izvedbi u tonu i načinu obrade po izboru projektanta. Na svim podovima gdje se postavljaju keramičke pločice potrebno je izvesti sokl visine 7 cm.

Stropovi

Većinom se izvode kao spuštene stropovi ispod monolitnih AB ploča debljine prema statičkom izračunu. Spušteni strop izvodi iz gips kartonskih i prefabriciranih gipsanih ploča (u zvukoupornoj i klasičnoj izvedbi) s fiksnim revizijskim oknima na projektu predviđenim mjestima. Zvukouporna izvedba spuštenog stropa gipskartonskim pločama s mikro perforacijama izvodi se u radnim prostorima učionice, kabineta i knjižnice ali i u prostoru blagovaonice/polivalentne dvorane kako bi se spriječila pojava jeke uslijed voluminoznosti prostora. Prostor iznad stropa koristit će se za razvod novo projektiranih instalacija (rasvjeta, mehanička ventilacija s rekuperacijom i grijanje/hlađenje).

Ravni krov

Krovna konstrukcija novog školskog aneksa izvesti će se kao dilatirani i visinski raščlanjeni ravni prohodni krovovi sa slojevima toplinske i hidroizolacije koji će se sakriti krovnim nadozidima ab nosivoj konstrukciji krovne ploče. Hodna ploha izvesti će se prefabriciranim betonskim pločama d=4cm na PU podlošcima. U skladu s opisanim namjenama plohe dimenzionirati će se opterećenje i pripadajuća konstrukcija. Krovna konstrukcija će se sakriti nadozidima.

Limarija

Limarija na objektima izvodi se iz aluminijskih i plastificiranih pocinčanih profila različitih razvijenih širina. Na mjestima spoja s drugim materijalom spriječiti pojavu elektro korozije dilatacijskim trakama i razdvajanjem materijala.

Vanjska i unutrašnja stolarija



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.77

Na objektu se izvode standardne i veliko formatne staklene stijene kako bi se u što većoj mjeri postigao režim prirodnog osvjetljenja. Stijene se izvode iz aluminijskih profila s prekinutim termičkim mostom dok se ostakljenje vrši sigurnosnim i nisko emitivnim staklom, ovisno o poziciji i funkciji otvora. Na granici požarnih sektora izvode se protupožarni otvori karakteristika određenih prikazom mjera ZOPa.

Odabir karakteristika (boja, svojstva ploha i materijala itd.) svih završnih ploha, obloga podova i zidova, te elemenata unutarnje i vanjske stolarije i bravarije vrši projektant.

RAZGRADNJE U ZONI ZAHVATA REKONSTRUKCIJE

Dijelovi postojećeg objekta u zoni predviđeno za rekonstrukciju i dogradnju se uklanjaju u potpunosti. Razgradnji je moguće pristupiti nakon isključivanja svih postojećih instalacija koje se nalaze na dijelu građevine koji se ruši, te nakon iznošenja svih uređaja i ostalog inventara iz građevine. Razgradnja se odvija u fazama.

Stabilnost konstruktivnih elemenata u svim fazama razgradnje u principu je osigurati načinom i redoslijedom uklanjanja pojedinih dijelova konstrukcije. Zapravo redoslijed uklanjanja pojedinih elemenata konstrukcije obrnut je u odnosu na redoslijed kod izgradnje građevine. Međutim, kako stvarno stanje pojedinih elemenata konstrukcije nije niti moguće točno utvrditi, potrebno je posebnu pozornost obratiti, u tijeku samog uklanjanja, stanju pojedinih elemenata konstrukcije. Dotrajalost pojedinih elemenata moglo bi dovesti do eventualnih ozlijeđe radnika, te je u slučaju znatnijih oštećenja potrebno konzultirati kompetentnu osobu.

Uklanjanje se zbog skućenog prostora odvija po jasno definiranom redoslijedu. Radovi razgradnje započinju uklanjanjem otvora i svih prozorskih stijena, zaštite susjednih objekata, uklanjanju slojeva pokrova. Nakon što je odstranjen pokrov s čitavog dijela krova pristupa se demontaži monolitne stropne konstrukcije dvorane isijecanjem na segmente nosivosti do 4,5t i odizanjem pojedinih segmenata kanskim ili auto dizalicama. Segmenti se prije dizanja stabiliziraju i podupiru u zoni ispod stropa dok traje njegovo odvajanje od nosača. Nakon demontaže stropne ploče razgrađuje se krovni nosači uz prethodnu izradu sidrišta gurtinama/sajlama i rezanjem monolitnih spojeva sa stupom. Svaki krak sajli za dizanje nosača mora biti minimalne nosivosti oko 15,0t. Rezanje uz ležaj obavlja se uz potrebna oskelavanja/radne platforme u trenutku kada je nosač pridržan dizalicom. Nakon demontaže krovne konstrukcije vrši se razgradnja ispune AB okvira zidanog zida u debljini po fasadi i po zabatu. Demontaža se vrši ručno ili sa skidanjem ruke bagera uz potrebna oskelavanja. Po demontaži ispune pristupa se demontaži AB stupova okvira uz potrebna pridržanja dizalicama odgovarajuće nosivosti i rezanjem na manje komade radi lakše transporta. Demontaža temelja vršiti će se otkapanjem i dizanjem preko sajli i rezanjem u manje komade koji su dostupni za transport.

Nakon uklanjanje konstrukcije dvorane može se krenuti razgradnjom nižeg jednoetažnog dijela objekta, koje se vrši strojno osim u zonama uz postojeći dio objekta. Armirano betonska konstrukcija se ruši strojno nakon čega se pristupa se rušenju zidanih zidova koje će se ovisno o poziciji uklanjati izravnim rušenjem u segmentnim ili uklanjati ručno red po red, te



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.78

odgovarajućim sredstvima spuštati u dvorište ili direktno u kamion. Paralelno sa rušenjem zidanih zidova ispune potrebno je izvoditi uklanjanje AB vertikalnih serklaža. Završno je potrebno ukloniti temeljnu konstrukciju.

Prilikom svih opisanih faza uklanjanja građevine strogo se pridržavati svih mjera zaštite na radu. U slučaju da se u tijeku uklanjanja građevine pojave nepredviđene okolnosti potrebno je obustaviti radove te obavijesti nadzornu službu.

UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE

Nakon završetka radova na objektu potrebno je urediti i okoliš tako da zajedno s objektom čini skladnu cjelinu. Građevna čestica će se u zoni zahvata urediti popločanim pješačkim stazama, djelomično popločanim vanjskim prostorima za boravak djece, dječjim igralištima i zelenim površinama.

Kolni i pješački prilaz i parterne popločene površine

Postojeći kolni i pješački prilazi te prilazi vatrogasnim vozilima se u potpunosti zadržavaju. Uz novi ulaz predviđena je izvedba novih parternih površina opločenih betonskim opločnjacima.

Parkirališna mjesta

Na čestici i u neposrednoj blizini iste (u širini regulacijskog pravca čestice) je utvrđen zadovoljavajući broj PM utvrđen u skladu skladu odredbama prostornog plana i potrebna korisnika na dvije međusobno odvojene interne kolne površine, kapaciteta 78 PM, od kojih tri su prilagođena i dimenzionirana za osobe smanjene pokretljivosti. Dimenzije parkirališta iznose 2,5 x 5,0m tj. 2x2,5 +1,5 x 5,0m. Površina parkirališta su obrađene završnim slojem asfalta i grafički označene.

Hortikulturno uređenje terena

Hortikulturno uređenje terena obuhvaća niveliranje i humusiranje terena, sadnju trave, i niskog raslinja. Svi radovi izvodit će po pravilima vrtlarske struke.

Neposredno uz pročelje objekta, zelene površine se dilatiraju od objekta, slojem krupnog agregata iz sivog pranog šljunka granulacije 64-128mm u širini od 1m. Sloj šljunka je od zelene površina dilatiran inoks trakama u punoj dužini. Dio zelenih površina uz pješačke pristupe i travne rešetke zasadit će se travnatom smjesom za travnjake (engleska mješavina) uz prethodno planiranje i humusiranje.

Radovima na uređenju okoliša parcele ne smije se narušiti režim odvodnje površinskih i procijednih voda na javnoj cesti.

Nakon završetka radova okoliš je potrebno dovesti u prethodno stanje, a sav nepotrebnog građevni i drugi materijal, koji ostane nakon izgradnje, ukloniti sa parcele, te odvesti na gradski deponij određen za pojedinu vrstu otpada.

Detaljan opis projektnog rješenja prikazan je u Građevinskom projektu - Projekt uređenja prometnih površina (Mapa III).



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.79

ISPUNJENJE TEMELJNIH ZAHTJEVA

Mehanička otpornost i stabilnost

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da tijekom gradnje i korištenja predvidiva djelovanja ne mogu prouzročiti rušenje, deformacije i oštećenja bilo kojeg njezinog dijela ili opreme, te oštećenja na okolnim građevinama. Stabilnost konstrukcije je dokazana statičkim proračunom koji je sastavni dio Mape 2 – Građevinskog projekta.

Zaštita od požara

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da u slučaju požara osigura nosivost konstrukcije od minimalno 1,5 sati, spriječi širenje dima i vatre unutar objekta, širenje vatre na susjedne objekte, te da omogući spašavanje korisnika i zaštitu spašavatelja. Predviđeni su automatski sustavi za dojavu požara i sustavi gašenja. Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara nalazi se u Knjizi 2 Arhitektonskog projekta – prikaz mjera zaštite od požara.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, te radni i životni okoliš, kao što su (oslobađanja opasnih plinova i tvari, opasna zračenja, onečišćavanja voda i tla, nestručna odvođenja otpadnih voda, dima, plinova i tekućeg otpada, nestručna zbrinjavanja krutog otpada, sakupljanja vlage u dijelovima i unutar građevine).

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da se tijekom njenog korištenja onemoguće ozljede korisnika nastale uslijed pokliznuća, pada, sudara, opekline, električnog udara i eksplozije, na način da su uzroci navedenih opasnosti svedeni na minimum odabirom odgovarajućih materijala (protuklizne podloge i sl.). Objekt je prilagođen za korištenje osobama smanjene pokretljivosti.

Zaštita od buke

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da je zvuk što ga osobe koje borave u građevini ili u njejoj blizini zamjećuju na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje, osigurava noćni mir i uvjete za odmor i rad što je postignuto odabirom izolacijskih materijala i postavljanjem kvalitetne stolarije. Razine buke u građevini i njenom okolišu ne prelaze dopuštene vrijednosti određene posebnim zakonima i pravilnicima.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Rekonstrukcijskim zahvatom i dogradnjom na instalacije za grijanje, osvjetljenje i provjetravanje projektirane su takve da količina energije koju zahtijevaju ostaje na niskoj razini. Građevina je energetska učinkovita, u smislu da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.80

Održiva uporaba prirodnih izvora

Rekonstrukcija i dogradnja građevine je projektirana tako da materijali koji će se koristiti za njenu izgradnju su iz okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih sirovina, osiguravaju mogućnost ponovne uporabe i reciklaže, te trajnost građevine.

Građevina je projektirana tako da tijekom gradnje i korištenja predvidiva djelovanja ne mogu prouzročiti rušenje, deformacije i oštećenja bilo kojeg njezinog dijela ili opreme, te oštećenja na okolnim građevinama.

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.81

2.2.2. Mjere zaštite od požara

Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara nalazi se u Knjizi 2 Arhitektonskog projekta – prikaz mjera zaštite od požara.

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.82

2.2.3. Iskaz površina i obujma građevine prema HRN ISO 9836

2.2.3. Iskaz površina i obujma građevine prema HRN ISO 9836

2.2.3.1. Iskaz ukupne podne površine i građevinske bruto površine

2.2.3.2. Iskaz ukupne korisne površine i korisne površine grijanih prostora Ak

2.2.3.3. Iskaz korisne površine i NKP površine s vrijednosnim koeficijentom



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.83

2.2.3.1. Iskaz ukupne podne površine

ISKAZ PLOŠTINE UKUPNE PODNE POVRŠINE

- ISKAZ PODNE POVRŠINE PREMA HRN ISO 9836 TOČKA 5.1.3.
- ISKAZ GRAĐEVINSKE BRUTO PREMA PRAVILNIKU O NAČINU IZRAČUNA GRAĐEVINSKE (BRUTO) POVRŠINE ZGRADE (NN 93/2017)

ISKAZ UK. PODNE BRUTO POVRŠINE (GBP)-m ² (POSTOJEĆE STANJE)	
	PODNA ISO 9836-5.1.3

ŠKOLA PRIZEMLJE - zatvoreni prostor	1.236,38
DVORANA – zatvoreni prostor	573,42
ŠKOLA KAT - zatvoreni prostor	832,56

ŠKOLA UKUPNO - postojeće	2.068,94
DVORANA UKUPNO - postojeće	573,42
SVEUKUPNO GRAĐEVINA	2.642,36m²

ISKAZ UK. PODNE BRUTO POVRŠINE (GBP)-m ² (NOVO STANJE)	
	PODNA ISO 9836-5.1.3

ŠKOLA PRIZEMLJE POSTOJEĆE - zatvoreni prostor	1.073,80
ŠKOLA REKONSTRUIRANO – zatvor. prostor	162,58
DVORANA PRENAMJENA U ŠKOLU – zatvor. prostor	573,42
ŠKOLA PRIZEMLJE NOVO - zatvoreni prostor	72,54
PRIZEMLJE UKUPNO	1.882,35

ŠKOLA KAT POSTOJEĆE - zatvoreni prostor	832,56
ŠKOLA KAT NOVO - zatvoreni prostor	515,03
KAT UKUPNO	1.347,59

ŠKOLA - postojeće	1.906,36
ŠKOLA - postojeće rekonstruirano	162,58
ŠKOLA - prenamjena iz dvorane	573,42
ŠKOLA - novo dograđeno	587,57

REKAPITULACIJA:	
ŠKOLA – POSTOJEĆE	1.906,36
ŠKOLA – POSTOJEĆE REKONSTRUIRANO	162,58
ŠKOLA – PRENAMJENA IZ DVORANE I ŠKOLA NOVO DOGRAĐENO	1.160,99
SVEUKUPNO GRAĐEVINA	3.229,93m²

Sisak, rujan 2025.

Projektant:
Antun Fajs, mag.ing.arh.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.84

2.2.3.2. Iskaz ukupne korisne površine i korisne površine grijanih prostora Ak

ISKAZ PLOŠTINE UKUPNE KORISNE POVRŠNE I KORISNE POVRŠINE GRIJANIH PROSTORA Ak

- ISKAZ UKUPNE KORISNE POVRŠINE PREMA HRN ISO 9836 TOČKA 5.1.5.
- ISKAZ KORISNE POVRŠINE GRIJANIH PR PREMA HRN ISO 9836 TOČKA 5.1.5. NOVO
- ISKAZ KORISNE POVRŠINE GRIJANIH PR PREMA HRN ISO 9836 TOČKA 5.1.5. POSTOJEĆE

ISKAZ UK.KORISNE POVRŠINE I KORISNE POVR.GRIJANIH PROSTORA-m ² (OBRAČUNATE PREMA HRN ISO 9836:2011 - 5.1.5) – NOVO STANJE				
TIP PROSTORA	ZATVORENI	OTVORENI NATKRIVENI	OTVORENI NENATKRIVENI	SVEUKUPNO
ŠKOLA - <i>grijani prostori</i>	951,61m ²	-	-	951,61m ²
ANEKS - <i>grijani prostori</i>	689,38m ²	-	-	689,38m ²
PRIZEMLJE UKUPNO	1.640,99m ²	-	-	1.640,99m ²
ŠKOLA - <i>grijani prostori</i>	701,84m ²	-	-	701,84m ²
ANEKS - <i>grijani prostori</i>	431,84m ²	-	-	431,84m ²
KAT UKUPNO	1133,68m ²	-	-	1133,68m ²
UK. KORISNA POVRŠINA (Ak) (ŠKOLSKI ANEKS)	1121,22m ²	-	-	1121,22m ²
UK. KORISNA POVRŠINA (Ak) (POSTOJEĆI OBJEKT)	1.653,45m ²	-	-	1.653,45m ²
UK. KORISNA POVRŠINA (GRIJANI+NEGRIJANI)	2.774,67m ²	-	-	2.774,67m ²

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.85

2.2.3.3. Iskaz korisne i NKP 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 PRIZEMLJE	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Hall	217,49
Učionica	55,33
Učionica	55,23
Učionica	55,26
Učionica	55,21
Sanitarije	14,53
Sanitarije	7,90
Knjižnica	45,78
Vratarnica	7,12
Pomoćna prostorija	12,03
Ured ravnatelja	20,64
Računovodstvo	22,61
Zbornica	38,91
Kabinet	18,99
Kabinet	18,99
Učionica	57,96
Kabinet	10,61
Kabinet	11,15
Sanitarije	6,00
Učionica	68,86
Kabinet	8,80
Kabinet	6,74
Soba	15,95
Soba	11,91
Kuhinja	14,63
Kupaona	4,42
Kotlovnica	29,60
Radiona	18,90
Spremište	14,44
Spremište	14,44
ŠKOLA PRIZEMLJE UKUPNO	940,43m²
ŠKOLA PRIZEMLJE - KOMUNIKACIJE	149,46m²
ŠKOLA PRIZEMLJE SA KOMUNIKACIJAMA	1089,89m²



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.86

DVORANA	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Blagovaonica	37,44
Kuhinja	19,94
Ostava	19,65
Spremište	7,76
Spremište rekvizita	41,69
Garderoba	20,35
Garderoba	20,35
Kabinet	7,98
Sanitarije	2,89
Pretprostor	3,16
Sanitarije	2,40
Sanitarije	2,40
Sportska dvorana	288,60
DVORANA UKUPNO	474,61m²
DVORANA - KOMUNIKACIJE	37,25m²
DVORANA S KOMUNIKACIJAMA	511,86m²

PRIZEMLJE UKUPNO:	1.601,75m²
--------------------------	------------------------------

ŠKOLA KAT	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Informatička učionica	55,33
Učionica raz.nastave	55,23
Učionica raz.nastave	55,26
Učionica raz.nastave	55,21
Sanitarije	14,36
Sanitarije	7,86
Učionica pred.nastave	55,76
Učionica raz.nastave	57,84
Učionica raz.nastave	57,85
Učionica raz.nastave	57,71
Sanitarije	14,10
Sanitarije	7,85
ŠKOLA KAT UKUPNO	494,36m²
ŠKOLA KAT - KOMUNIKACIJE	207,48m²
ŠKOLA S KOMUNIKACIJAMA	701,84m²

KAT UKUPNO:	701,84m²
--------------------	----------------------------

REKAPITULCIJA POSTOJEĆE:

ŠKOLA PRIZEMLJE UKUPNO:	1089,89
ŠKOLA KAT UKUPNO:	701,84
DVORANA UKUPNO:	511,86
ZGRADA SVEUKUPNO :	2.303,59m²



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.87

ISKAZ KORISNE POVRŠINE (NOVO/REKONSTRUIRANO STANJE)	
	KORISN. ISO 9836-5.1.7
ŠKOLA NOVO/ REKONSTRUIRANO PRIZEMLJE	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Kabinet	27,88
Blagovaonica/PVN	209,03
Spremište PVNa	14,62
Kuhinjski pogon	59,20
Poslužna linija	8,95
Prihvat i pranje bijelog suđa	6,47
Prostorija za smeće	7,57
Prijem robe	7,73
Spremište	10,49
Hlađena komora	7,20
Ženska garderoba	4,65
Ženski WC	4,89
Muška garderoba	4,65
Muški WC	4,89
Ekonom	9,89
Suho spremište	12,55
Sanitarije Ž	12,25
Sanitarije za osobe s invaliditetom	4,62
Sanitarije M	11,10
Spremište	22,80
Učionica	61,49
Spremište učionice	10,92
ŠKOLA NOVO PRIZEMLJE:	523,84m²
<i>KOMUNIKACIJE:</i>	
Vjetrobran	7,14
Hall	65,12
Stubište	19,53
Hodnik	7,88
Vjetrobran	6,00
Hodnik	3,56
Hodnik	7,94
Hodnik	8,95
Hodnik	33,12
Hodnik	6,30
ŠKOLA NOVO PRIZEMLJE - KOMUNIKACIJE	165,54m²
ŠKOLA NOVO PRIZEMLJE	689,38m²



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.88

ŠKOLA POSTOJEĆE PRIZEMLJE	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Učionica	55,33
Učionica	55,23
Učionica	55,26
Učionica	55,21
Sanitarije	14,53
Sanitarije	7,90
Knjižnica	45,78
Vratarnica	7,12
Pom. prostorija	12,03
Ured ravnatelja	20,64
Računovodstvo	22,61
Zbornica	38,91
Kabinet	18,99
Kabinet	18,99
Učionica	57,96
Kabinet	10,61
Kabinet	11,15
Sanitarije	6,00
Kotlovnica	29,60
Radiona	18,90
Spremište	14,44
Spremište	14,44
ŠKOLA POSTOJEĆE PRIZEMLJE:	591,63m²
ŠKOLA POSTOJEĆE PRIZEMLJE - KOMUNIKACIJE	359,98m²
ŠKOLA POSTOJEĆE PRIZEMLJE S KOMUNIKACIJAMA	951,61m²

PRIZEMLJE UKUPNO:	1.641,08m²
--------------------------	------------------------------

ŠKOLA NOVO KAT	
<i>ZATVORENI PROSTORI:</i>	
Kabinet	29,09
Učionica prirodne nastave	58,93
Tehnička soba	5,61
Tehnička soba	6,14
Spremište učionice	12,50
Učionica biologije	71,24
Sanitarije M	13,57
Sanitarije Ž	12,53
Sanitarije za invalide	3,87
Spremište učionice	14,73
Učionica glazbenog	75,24
ŠKOLA NOVO KAT:	303,45m²



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.89

Hodnik i stubište	50,71
Hodnik	16,88
Hodnik	60,80
ŠKOLA NOVO KAT - KOMUNIKACIJE	128,39m²
ŠKOLA NOVO KAT S KOMUNIKACIJAMA	431,84m²

ŠKOLA POSTOJEĆE KAT	
ZATVORENI PROSTORI:	
Informatička učionica	55,33
Učionica raz.nastave	55,23
Učionica raz.nastave	55,26
Učionica raz.nastave	55,21
Sanitarije	14,36
Sanitarije	7,86
Učionica pred.nastave	55,76
Učionica raz.nastave	57,84
Učionica raz.nastave	57,85
Učionica raz.nastave	57,71
Sanitarije	14,10
Sanitarije	7,85
ŠKOLA KAT UKUPNO	494,36m²
ŠKOLA POSTOJEĆE KAT – KOMUNIKACIJE	207,48m²
ŠKOLA POSTOJEĆE KAT S KOMUNIKACIJAMA	701,84m²

KAT UKUPNO	1133,68m²
-------------------	-----------------------------

REKAPITUALCIJA NOVO/REKONSTRUIRANO STANJE:

ŠKOLA POSTOJEĆE UKUPNO:	1.653,45m²
ŠKOLA NOVO/REKONSTRUIRANO UKUPNO:	1.121,22m²
SVEUKUPNO	2.774,67m²

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.90

2.2.4. Iskaz obujma građevine za obračun komunalnog i vodnog doprinosa

ISKAZ GRAĐEVINSKOG OBUJMA

ISKAZ NOVOG GRAĐEVINSKOG OBUJMA PREMA PRAVILNIKU O NAČINU UTVRĐIVANJA OBUJMA I POVRŠINE GRAĐEVINA U SVRHU OBRAČUNA KOMUNALNOG DOPRINOSA (NN15/19)

GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE:

DOGRAĐENI VOLUMEN: 5.925.87 m³

POSTOJEĆI VOLUMEN KOJI SE UKLANJA: - 3.573.57 m³

RAZLIKA VOLUMENA (DOGRAĐENO – UKLONJENO) Og' = 2.352,30 m³

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.

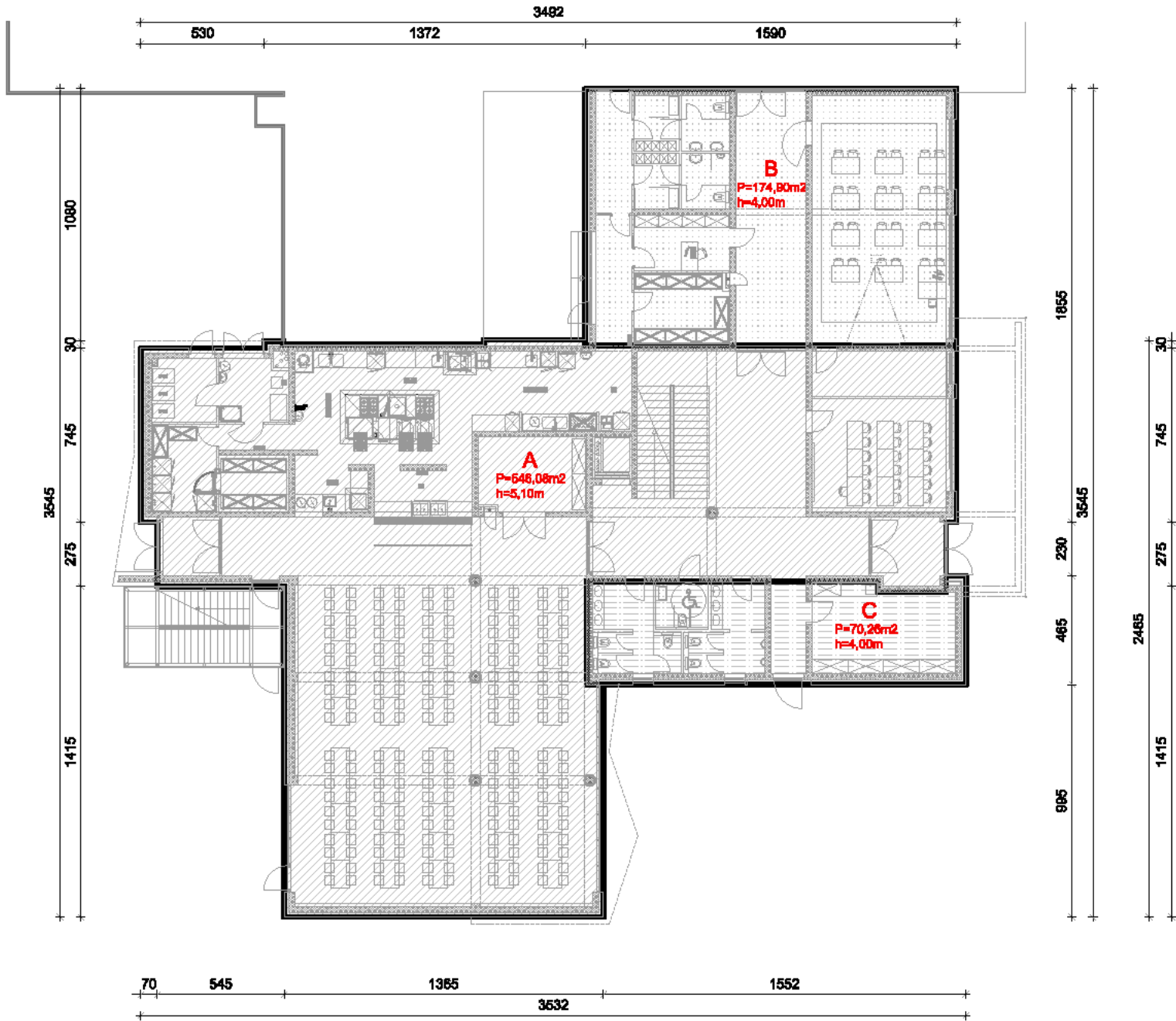


VOLUMEN GRAĐEVINE:

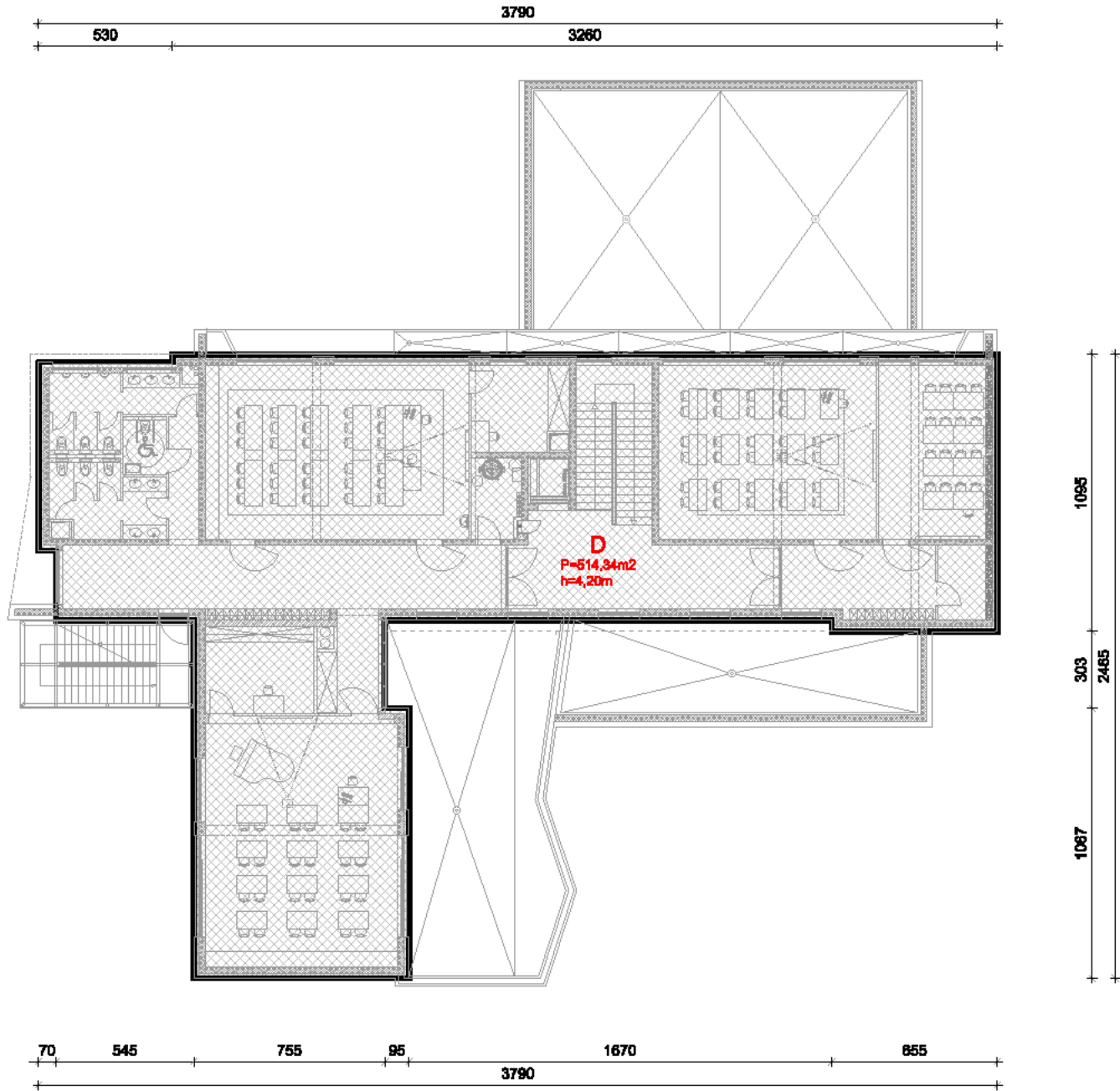
DOGRAĐENI DIO:

- A** ZATVOREN PROSTOR
h = 5,10 m
- B** ZATVOREN PROSTOR
h = 4,00 m
- C** ZATVOREN PROSTOR
h = 4,00 m
- D** ZATVOREN PROSTOR
h = 4,20 m

* NE OBRAČUNAVA SE
otvoreno vanjsko stubište



TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT KATA

VOLUMEN			
SEGMENT	POVRŠINA/m2	VISINA (H)/m'	VOLUMEN/m3
SEGMENT A	546,08	5,10	2785,00
SEGMENT B	174,90	4,00	699,60
SEGMENT C	70,26	4,00	281,04
SEGMENT D	514,34	4,20	2160,23
UKUPNI VOLUMEN GRAĐEVINE/m3			5923,87

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.92

2.2.5. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Građevina se smije rabiti samo na način sukladan njezinoj namjeni.

Projektantska metodologija i primijenjeni materijali omogućit će daljnji vijek uporabe građevine predvidivo 50 godina, uz uvjet izvedbe propisane kvalitete ugrađenih materijala, kvalitetnu izvedbu i primjereno održavanje.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Temeljem poglavlja 8.3. «Zakona o gradnji» (NN 153/13, 20/17, 39/19,125/19, 145/24):

Vlasnik građevine dužan je za njezino održavanje. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. (čl. 150)

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom. (čl. 151.)

Elementi završne obrade održavat će se na sljedeći način:

Hidroizolacije i toplinske izolacije, limeni pokrovi i limarski elementi, završna obrada pročelja, prozori, vrata, ostakljenja, keramička i kamena opločenja, i druge podne obloge po proizvođačkim deklaracijama i garancijama izvođača imaju rok trajanja od 25-50 godina.

Periodičnim vizualnim pregledima, svakih 5 godina, i u slučaju ranijeg mehaničkog oštećenja, utvrđuju se potrebe zamjene pojedinih elemenata.

Soboslikarska obrada zidova i stropova predvidiva je svakih 3-5 godina, ovisno o načinu korištenja prostora. Nakon treće obrade potrebno je sastrugati naslage boje do žbuke, te ponovnim gletanjem pripremiti podlogu za soboslikarsku obradu.

Ličilačka obrada čeličnih elemenata pročelja i unutrašnjosti predvidiva je svakih 5-10 godina, zamjena dotrajalih dijelova predvidiva je nakon cca 25 godina ovisno o izloženosti elemenata vanjskim utjecajima (korozija i sl.)



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.93

2.3. Proračuni

2.3.1 Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

2.3.2. Elaborat zaštite od buke



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.94

2.2.1 Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite

Projektant: Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.95

SADRŽAJ

2.2.1.1. Iskaznica energetske svojstva zgrade

2.2.1.2. Popis građevinskih dijelova zgrade (popis slojeva)

2.2.1.3. Tehnički opis

- Podaci o lokaciji objekta
- Namjena zgrade i podjela u toplinske zone
- Zona 1 - Radni prostori
- Geometrijske karakteristike zgrade
- Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada
- Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade
- Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)
- Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade

2.2.1.4. Proračun i ocjena fizikalnih svojstva zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

- Proračun građevinskih dijelova zgrade
- Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)
- Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)
- Ukupni transmisivni gubici
- Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade
- Gubici topline kroz vanjske otvore
- Proračun građevinskih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)
- Grijani i negrijani podrumi
- Gubici topline kroz negrijane prostore
- Gubici topline kroz susjedne zgrade
- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)
- Toplinski gubici
- Toplinski dobici
- Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje
- Rezultati proračuna

2.2.1.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete

2.2.1.6. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade i oznakom građevinskih dijelova

2.2.1.7. Primijenjeni propisi i norme



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.96

2.2.1.1. Iskaznica energetske svojstava zgrade

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	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN
2. OZNAKA PROJEKTA	TD 1409/24
3. OPIS ZGRADE	Nova zgrada
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Školski aneks
Vrsta zgrade	Obrazovna
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2516, K.o.: Čepin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin, 91,60 m n.m.
Mjesec i godina izrade projekta	Rujan 2025. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	2.811,59
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	6.120,15
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,46
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	1.121,22
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



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.97

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]	22.026,50	
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>
	22,50	19,65
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	19056,97	
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	17,00
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,63	0,31
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.	Antun Fajs, mag.ing.arh.	

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	9.477,80
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	39.644,92
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	Damir Kuharić, dipl.ing.elteh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.98

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	-16.311,87	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	-45.460,81	
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	100,00	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]	53.959,92	
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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.99

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	-16.311,87	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	-30.163,64	
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	-26,90
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo 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) - <i>za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.</i>		
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Antun Fajs, mag.ing.arh.	
Datum i mjesto	Sisak, rujan, 2025. godine	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.100

2.2.1.2. Popis građevnih dijelova zgrade (popis slojeva)

Slojevi zidova su sljedeći gledajući od unutrašnjem (toplom) prema vanjskom (hladnom) prostoru:

VANJSKI ZIDOVI

VZ1 PROČELJNI ZID AB S ETICS PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
<i>ETICS toplinski sustav</i>		
- ploče dvoslojne mineralne vune (100 kg/m ³)	16,00	cm
- temeljna žbuka, armirana staklenom mrežicom (1650 kg/m ³)	0,50	cm
- završna zaglađena silikonska žbuka (1700 kg/m ³)	0,30	cm

VZ1' PROČELJNI ZID AB S ETICS PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
<i>ETICS toplinski sustav</i>		
- ploče dvoslojne mineralne vune (100 kg/m ³)	12,00	cm
- temeljna žbuka, armirana staklenom mrežicom (1650 kg/m ³)	0,50	cm
- završna zaglađena silikonska žbuka (1700 kg/m ³)	0,30	cm

VZ2 PROČELJNI ZID AB S VENTILIRANIM PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
<i>ETICS toplinski sustav</i>		
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m ³)	16,00	cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons.	4,00	cm
- alum. kompaktna ploča s jezgrom mineralne vune (1900 kg/m ³)	0,40	cm

VZ3 PROČELJNI ZID AB S VENTILIRANIM PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
<i>ETICS toplinski sustav</i>		
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m ³)	16,00	cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons.	4,00	cm
- istegnuti metal al. limova	1,10	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.101

VZ4 PROČELJNI ZID AB S VENTILIRANIM PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m³) 2,00 cm
- porobetonski blokovi (400 kg/m³) 25,00 cm
- polimer cementno ljepilo (1650 kg/m³) 0,50 cm
- ETICS toplinski sustav*
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m³) 16,00 cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons. 4,00 cm
- alum. kompaktna ploča s jezgrom mineralne vune (1900 kg/m³) 0,40 cm

VZ4' PROČELJNI ZID AB S VENTILIRANIM PROČELJNIM SUSTAVOM

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m³) 2,00 cm
- armirani beton (2500 kg/m³) 25,00 cm
- polimer cementno ljepilo (1650 kg/m³) 0,50 cm
- ETICS toplinski sustav*
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m³) 16,00 cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons. 4,00 cm
- istegnuti metal al. limova 1,10 cm

VZ5A KROVNI NADOZIDI (ATIKE)

- H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višeslojna, otporna na UV zračenja) 0,30 cm
- (1000 kg/m³)
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m³) 8,00 cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m³) 0,30 cm
- hladan bitumenski premaz
- armirani beton (2500 kg/m³) 25,00 cm
- ploče dvoslojne mineralne vune (100 kg/m³) 16,00 cm
- temeljna žbuka, armirana staklenom mrežicom (1650 kg/m³) 0,50 cm
- završna zaglađena silikonska žbuka (1700 kg/m³) 0,30 cm

VZ5B KROVNI NADOZIDI (ATIKE)

- H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višeslojna, otporna na UV zračenja) 0,30 cm
- (1000 kg/m³)
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m³) 8,00 cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m³) 0,30 cm
- hladan bitumenski premaz
- armirani beton (2500 kg/m³) 25,00 cm
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m³) 16,00 cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons. 4,00 cm
- alum. kompaktna ploča s jezgrom mineralne vune (10 kg/m³) 0,40 cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.102

VZ5B' KROVNI NADOZIDI (ATIKE)

- H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višeslojna, otporna na UV zračenja)	0,30	cm
(1000 kg/m ³)		
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m ³)	8,00	cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m ³)	0,30	cm
- hladan bitumenski premaz		
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- ploče dvoslojne mineralne vune kaširane crnim filcem (100 kg/m ³)	16,00	cm
- ventilirani sloj zraka/pocinč. potkons.	4,00	cm
- istegnuti metal al. limova	1,10	cm

NAPOMENA ZA VANJSKE ZIDOVE

*kod svih vanjskih zidova pri tlu izvesti:

- umjesto toplinske izolacije od mineralne vune prvi sloj pri tlu izvesti od ekstrudiranog polistirena XP (33 kg/m³) – XPS spustiti do gornje plohe temeljne stope, s obje strane nadtemelja uz potrebnu mehaničku zaštitu
- završni sloj je krupnozrnata mozaična sokl žbuka

RAZDJELNI ZIDOVI

RZ1 RAZDJELNI ZID PREMA POSTOJEĆEM OBJEKTU

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- blok opeka (800 kg/m ³)	30,00	cm
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m ³)	5,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm

PZ1 RAZDJELNI ZID

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm

PZ2 RAZDJELNI ZID

- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm
- blok opeka (800 kg/m ³)	10,00-25,00	cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m ³)	2,00	cm

PZ3 RAZDJELNI ZID

- gipskartonska ploča (900 kg/m ³) x2	2,50	cm
- meka mineralna vuna/AL nosivi profil (30 kg/m ³)	5,00	cm
- gipskartonska ploča (900 kg/m ³) x2	2,50	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.103

ZIDOVI U TLU

Z1 ZID LIFTA PREMA TLU

- armirani beton (2500 kg/m ³)	25,00	cm
- 2x visoko fleksibilne bitumenske trake iz staklenog voala (1100 kg/m ³)	0,80	cm
- ekstrudirani polistiren, XPS (30 kg/m ³)	15,00	cm
- čepasta folija	1,00	cm

NAPOMENA ZA ZIDOVE U TLU

*kod svih zidova u tlu izvesti sloj toplinske izolacije za prekid toplinskog mosta od ekstrudiranog polistirena XPS (33 kg/m³) – XPS spustiti do gornje plohe temeljne stope, s obje strane nadtemelja u potrebnu mehaničku zaštitu, prema unutrašnjoj strani

PODOVI NA TLU

Kod svih «plivajućih podova» -

Gornja ploča iznad EPS-T mora biti bočno odijeljena od zidova vertikalnom trakom od EPS-T debljine 1 cm; gornji slojevi su „plivajući“; PE foliju podignuti vertikalno uz rubove.

P1 POD NA TLU GRIJANOG PROSTORA

- završna podna obloga	1,50-2,50	cm
- „plivajući“ cementni estrih lagano armiran, dilatiran, zaglađena gornja površina (2000 kg/m ³)	6,00	cm
- PE folija (1000 kg/m ³)	0,02	cm
- elastificirani ekspandirani polistiren – EPS-T (12 kg/m ³)	3,00	cm
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m ³)	10,00+5,00	cm
- 2x visoko fleksibilne bitumenske trake iz staklenog voala (1100 kg/m ³)	0,80	cm
- hladan bitumenski premaz		
- podna ab ploča (2500 kg/m ³)	15,00	cm
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m ³)	8,00	cm
- nasip drobljenca, dobro zbijenog	20,00	cm

P2 POD NA TLU GRIJANOG PROSTORA - LIFT

- podna ab ploča (2500 kg/m ³)	35,00	cm
- 2x visoko fleksibilne bitumenske trake iz staklenog voala (1100 kg/m ³)	0,80	cm
- hladan bitumenski premaz		
- podložni beton	10,0	cm
- ekstrudirani polistiren XPS (35 kg/m ³)	8,00	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.104

MEĐUKATNI GRAĐEVNI DIJELOVI

Kod svih «plivajućih podova» -

Gornja ploča iznad EPS-T mora biti bočno odijeljena od zidova vertikalnom trakom od EPS-T debljine 1 cm; gornji slojevi su „plivajući“; PE foliju podignuti vertikalno uz rubove.

MK1 MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

- završna podna obloga	1,50-2,50	cm
- „plivajući“ cementni estrih lagano armiran, dilatiran, zaglađena gornja površina (2000 kg/m ³)	6,00	cm
- PE folija (1000 kg/m ³)	0,02	cm
- elastificirani ekspanzirani polistiren – EPS-T (12 kg/m ³)	2,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	20,00	cm
- pocinčana potkonstr. + zračni sloj	78,00-178,00	cm
- gipskartonske ploče, gletane i soboslikarski obrađene (900 kg/m ³)	1,25	cm

MK2 MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA IZNAD VANJSKOG PROSTORA (ISTAK KATA)

- završna podna obloga	1,50-2,50	cm
- „plivajući“ cementni estrih lagano armiran, dilatiran, zaglađena gornja površina (2000 kg/m ³)	6,00	cm
- PE folija (1000 kg/m ³)	0,02	cm
- elastificirani ekspanzirani polistiren – EPS-T (12 kg/m ³)	2,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	20,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
- ploče dvoslojne mineralne vune (100 kg/m ³)	15,00	cm
- pocinč. potkons.+ zračni sloj	25,00	cm
- Vlakenasto-cementne ploče (1700 kg/m ³)	1,25	cm

MK3 KRAK STUBIŠTA

- završna podna obloga	1,50-2,50	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	18,00	cm
- vapneno cementna žbuka (1700 kg/m ³)	2,00	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.105

KROVOVI

K1 RAVNI PROHODNI KROV

- betonske ploče 40x40cm na podlošcima (4,0+2,0)	6,00	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- H.I. traka na bazi PVC-a (ojačana, višeslojno otporna na UV zračenja) (1200,00 kg/m ³)	0,10	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- ekstrudirani polistiren (XPS) (30 kg/m ³)	16,00	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m ³)	0,30	cm
- hladan bitumenski premaz		
- beton za pad (800 kg/m ³)	10,00-20,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	22,00	cm
- pocinčana potkonstr. + zračni sloj	35,00-55,00	cm
- gipskartonske ploče, gletane i soboslikarski obrađene (900 kg/m ³)	1,25	cm
- zvukoupojne gipskartonske u K1' (900 kg/m ³)	1,25	cm

K2 RAVNI NEPROHODNI KROV

- šljunak	10,00	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- H.I. traka na bazi PVC-a (ojačana, višeslojno otporna na UV zračenja) (1200,00 kg/m ³)	0,10	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- ekstrudirani polistiren (XPS) (30 kg/m ³)	16,00	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m ³)	0,30	cm
- hladan bitumenski premaz		
- beton za pad (800 kg/m ³)	10,00-20,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	20,00	cm
- pocinčana potkonstr. + zračni sloj	35,00	cm
- gipskartonske ploče, gletane i soboslikarski obrađene (900 kg/m ³)	1,25	cm
- zvukoupojne gipskartonske u K2' (900 kg/m ³)	1,25	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.106

K3 ZELENİ RAVNI KROV

- humus (1200 kg/m ³)	10,00	cm
- filc iz netkanih polipr. vlakana		
- čepasta drenaža PEHD s kadicama	2,50	cm
- geotekstil 500 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- protukcijska membrana		
- H.I. traka na bazi PVC-a (ojačana, višeslojno otporna na UV zračenja) (1200,00 kg/m ³)	0,10	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- ekstrudirani polistiren (XPS) (30 kg/m ³)	16,00	cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m ³)	0,30	cm
- hladan bitumenski premaz		
- beton za pad (800 kg/m ³)	10,00-14,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	20,00	cm
- pocinčana potkonstr. + zračni sloj	50,00-80,00	cm
- gipskartonske ploče, gletane i soboslikarski obrađene (900 kg/m ³)	1,25	cm
- zvukoupojne gipskartonske u K3' (900 kg/m ³)	1,25	cm

K3' KROVNA ŽARDINJERA

- humus (1200 kg/m ³)	30,00	cm
- filc iz netkanih polipr. vlakana	0,10	cm
- ekspandirana glina (glinopor) (800 kg/m ³)	70,00	cm
- čepasta drenaža PEHD s kadicama	2,50	cm
- geotekstil 500 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- protukcijska membrana		
- H.I. traka na bazi PVC-a (ojačana, višeslojno otporna na UV zračenja) (1200,00 kg/m ³)	0,10	cm
- geotekstil 300 g/m ² (400 kg/m ³)	0,10	cm
- ekstrudirani polistiren (XPS) (30 kg/m ³)	16,00	cm
- bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) (1600 kg/m ³)	0,30	cm
- hladan bitumenski premaz		
- beton za pad (800 kg/m ³)	10,00-14,00	cm
- ab ploča (2500 kg/m ³)	16,00	cm
- polimercementno ljepilo (1650 kg/m ³)	0,50	cm
- ploče dvoslojne mineralne vune (100 kg/m ³)	10,00	cm
- temeljna žbuka, armirana staklenom mrežicom (1650 kg/m ³)	0,50	cm
- završna zaglađena silikonska žbuka (1700 kg/m ³)	0,30	cm



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.107

PROZORI I VRATA

Za odabir prozora i vrata, za zadovoljavanje uvjeta prema zahtjevima za fizikalne vrijednosti, mjerodavne su dolje navedene vrijednosti:

- toplinska zaštita i ušteda energije: MAXIMALNA VRIJEDNOST koeficijenta prolaska topline **U**,
- zaštita od buke: MINIMALNA VRIJEDNOST zvučne izolacije **R_w**,
- zaštita od sunca: naprava za zaštitu i stupanj propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje **g**., te faktor umanjenja zračenja naprave za zaštitu od sunca **F_c**.

Navedeni zahtjevi mogu se ostvariti debljinom i razmakom stakala, kako je dolje navedeno (odabrani prema DIN 4109, Bbl.1, Tab. 40), ili na drugi način, ovisno o izboru proizvođača, te statičkim i oblikovnim zahtjevima, uz uvažavanje traženih vrijednosti koeficijenta **U** i **R_w**.

PR1 PROZORI I OSTAKLJENA VRATA I STIJENE

U_{max}= 1,00 W/m²K
g= 0,60

OKVIRI: aluminijska s prekinutim toplinskim mostom
OSTAKLJENJE: dvostruko staklo min 4+14+4+14+4 mm
s minimalno 1 staklom niske emisije i argonom u međuprostoru
ZAŠTITA OD vanjske žalozine i/ili reflektirajuće vanjsko staklo
SUNCA:

PR2 PROZORI I OSTAKLJENA VRATA I STIJENE

U_{max}= 1,40 W/m²K
g= 0,60

OKVIRI: aluminijska s prekinutim toplinskim mostom
OSTAKLJENJE: dvostruko staklo min 10+16+10 mm
s minimalno 1 staklom niske emisije i argonom u međuprostoru
ZAŠTITA OD vanjske žalozine i/ili reflektirajuće vanjsko staklo
SUNCA:

PR3 NEPROZIRNA VRATA

U_{max}= 1,40 W/m²K

OKVIRI: aluminijska s prekinutim toplinskim mostom
ISPUNA: poliuretnaski sandwich panel d=4 mm
vrata 1. zvučne klase R_w=30-34dB
ZAŠTITA OD ne izvodi se zaštita od sunca/neprozirni element
SUNCA:



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.108

2.2.1.3. Tehnički opis

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 $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija:

Referentna postaja:

Osijek

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)												
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										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		161,2
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		180,4
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		200,2

Orij	[$^{\circ}$]	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
	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



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.109

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

Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Nestambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

Zona 1 – školski aneks

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

Geometrijske karakteristike zgrade

Potrební podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	2811,59
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	6120,15
Obujam grijanog zraka – V [m ³]	4651,31
Faktor oblika zgrade - f ₀ [m ⁻¹]	0,46
Ploština korisne površine – A _K [m ²]	1121,22
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _K ' [m ²]	1121,22
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	1969,57
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	227,88



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.110

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.

Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid VZ1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	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	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	0,035	1,00	0,16	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	Silikonska žbuka	0,300	0,700	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	213,79	
				Sjever	315,95	
				Zapad	140,57	
				Jug	176,23	

Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid VZ2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	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	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,035	1,00	0,12	100,00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
6	Silikonska žbuka	0,300	0,700	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	7,98	
				Zapad	7,35	
				Jug	15,86	

Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid VZ3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.27 Porobeton	25,000	0,130	6,50	1,63	400,00
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	0,035	1,00	0,16	100,00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	38,32	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.111

Zidovi prema tlu 1 - Zid prema tlu Z1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl.	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	15,000	0,035	200,00	30,00	35,00
Definirana ploština [m ²]:					17,68	

Podovi na tlu 1 - Pod na tlu P1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	0,600	1,300	200,00	1,20	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,800	0,900	14,00	0,11	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	0,500	334000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	3,000	0,042	100,00	3,00	30,00
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	15,000	0,035	200,00	30,00	35,00
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl.	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
8	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	0,250	6000,00	0,60	1200,00
9	2.01 Armirani beton	15,000	2,600	110,00	16,50	2500,00
10	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	8,000	0,034	140,00	11,20	30,00
Definirana ploština [m ²]:					784,67	

Podovi na tlu 2 - Pod na tlu P2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.01 Armirani beton	35,000	2,600	110,00	38,50	2500,00
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl.	0,800	0,230	50000,00	400,00	1100,00
3	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	0,250	6000,00	0,60	1200,00
4	2.05 Beton	10,000	1,350	60,00	6,00	2000,00
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	8,000	0,035	200,00	16,00	35,00
Definirana ploština [m ²]:					6,37	

Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - Međukatna konstrukcija MK1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	0,600	1,300	200,00	1,20	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,800	0,900	14,00	0,11	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	0,500	334000,00	20,00	980,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,042	100,00	2,00	30,00
6	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.112

7	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	0,035	1,00	0,16	100,00
9	Neprovjetravan sloj zraka	25,000	-	1,00	0,01	-
10	4.07 Vlaknocementne ploče (obložne i fasadne)	1,250	1,200	25,00	0,31	1500,00
Definirana ploština [m ²]:						33,30

Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov K1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	0,250	8,00	0,10	900,00
2	Neprovjetravan sloj zraka	35,000	-	1,00	0,01	-
3	2.01 Armirani beton	22,000	2,600	110,00	24,20	2500,00
4	2.10 Beton s laganim agregatom	10,000	0,790	84,00	8,40	1400,00
5	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	0,250	6000,00	0,60	1200,00
6	Bitumenska traka s uloškom od Al	0,300	160,000	3000000,00	300,00	1600,00
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena	16,000	0,035	200,00	32,00	35,00
8	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,100	0,200	1000,00	1,00	900,00
9	PVC folija	0,100	0,200	42000,00	42,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:						825,64

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.113

Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
Prozor 530x210 (B1)	1,00	Zapad	11,13	1,00
	1,00	Jug	11,13	1,00
Prozor 400x210 (B2)	1,00	Istok	8,40	1,00
	1,00	Zapad	8,40	2,00
	1,00	Jug	8,40	1,00
Prozor 300x210 (B3)	1,00	Zapad	6,30	1,00
	1,00	Jug	6,30	2,00
Prozor 250x210 (B4)	1,00	Istok	5,25	1,00
	1,00	Zapad	5,25	1,00
Prozor 140x210 (B5)	1,00	Zapad	2,94	1,00
	1,00	Jug	2,94	2,00
Prozor 140x290 (B7)	1,00	Jug	4,06	1,00
Prozor 160x260 (B8)	1,00	Sjever	4,16	5,00
Prozor 180x80 (B9)	1,00	Jug	1,44	2,00
Prozor 90x80 (B10)	1,40	Sjever	0,72	2,00
St. stijena 400x300 (B11)	1,40	Istok	12,00	1,00
St. stijena 210x300 (B13)	1,00	Istok	6,30	1,00
St. stijena 210x300 (B14)	1,00	Istok	6,30	1,00
St. vrata 130x220 (B15)	1,40	Sjever	2,86	1,00
St. vrata 120x220 (B16)	1,40	Sjever	2,64	2,00
St. stijena 890x320 (B17)	1,40	Zapad	28,48	1,00
St. stijena 460x320 (B18)	1,40	Istok	14,72	1,00
St. stijena 345x300 (B19)	1,40	Zapad	10,35	1,00
Ulazna vrata 180x300 (B20)	1,00	Jug	5,40	1,00
Ulazna vrata 110x300 (B21)	1,40	Jug	3,30	1,00
Prozor 130x210 (B6)	1,00	Jug	2,73	1,00
St. stijena 230x300 (B12)	1,00	Zapad	6,90	1,00

Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr}	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Prirodni plin, Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	Aerotermalna energija
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	100,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.114

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]
Vanjski zid VZ1	846,54	0,21	0,30
Vanjski zid VZ2	31,19	0,27	0,30
Vanjski zid VZ3	38,32	0,15	0,30
Zid prema tlu Z1	17,68	0,22	0,40
Pod na tlu P1	784,67	0,13	0,40
Pod na tlu P2	6,37	0,37	0,40
Međukatna konstrukcija MK1	33,30	0,18	0,25
Ravni krov K1	825,64	0,19	0,25

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid VZ1

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}
	846,54	213,79	140,57	315,95	176,23	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:			698,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,21 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	100,00	0,035	4,571
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	Silikonska žbuka	0,300	1800,00	0,700	0,004
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.115

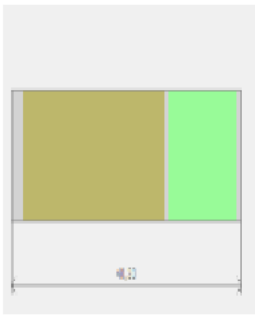
			R_T = 4,873
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m² K] = 0,21	U = 0,21 ≤ U _{max} = 0,30	ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 698,90 [kg/m²]	698,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,21 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				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
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
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 ≤ fr _{si, max} = 0,95			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.1.2. Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid VZ2

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	31,19	7,98	7,35	0,00	15,86	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:			694,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,27 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.116

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
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	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	100,00	0,035	3,429
5	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	Silikonska žbuka	0,300	1800,00	0,700	0,004
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,730$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,27$		$U = 0,27 \leq U_{\text{mak}} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 694,90 [kg/m²]		$694,90 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,27 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

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

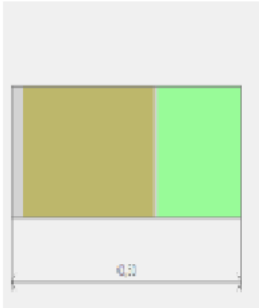
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^\circ\text{C}$					
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
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			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, \text{mak}} = 0,93$			ZADOVOLJAVA			

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.117

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Vanjski zid VZ3

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}
	38,32	0,00	38,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,15 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,78 ≤ 0,96			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			160,25 ≥ 100 kg/m ² U = 0,15 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.27 Porobeton	25,000	400,00	0,130	1,923
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	100,00	0,035	4,571
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 6,690
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,15		U = 0,15 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 160,25 [kg/m ²]		160,25 ≥ 100 kg/m ² U = 0,15 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				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
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
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

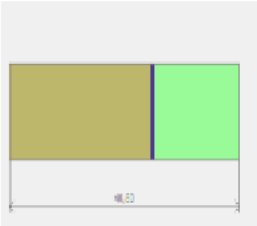


INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.118

Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, \max} = 0,96$	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.1.4. Zidovi prema tlu 1 - Zid prema tlu Z1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	17,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,22 \leq 0,40$			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 toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
3	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	15,000	35,00	0,035	4,286
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 4,547$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,22$		$U = 0,22 \leq U_{\max} = 0,40$		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 vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	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
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
Studeni	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			



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.119

2.A.1.5. Podovi na tlu 1 - Pod na tlu P1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	784,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,13 ≤ 0,40			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,86 ≤ 0,97			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	0,600	2300,00	1,300	0,005
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,800	1650,00	0,900	0,009
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	3,000	30,00	0,042	0,714
6	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	15,000	35,00	0,035	4,286
7	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
8	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	1200,00	0,250	0,000
9	2.01 Armirani beton	15,000	2500,00	2,600	0,058
10	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8,000	30,00	0,034	2,353
					R _{si} = 0,170
					R _{se} = 0,000
					R _T = 7,667
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,13		U = 0,13 ≤ 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

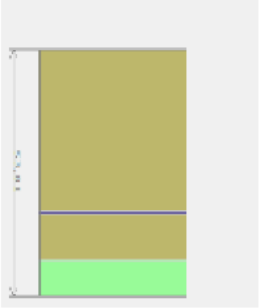
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ _{int,set,H,gd} = 20,00°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
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
Studen	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 ≤ fR _{si, max} = 0,97				ZADOVOLJAVA			



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.120

2.A.1.6. Podovi na tlu 2 - Pod na tlu P2

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	6,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,37 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,86 \leq 0,91$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	2.01 Armirani beton	35,000	2500,00	2,600	0,135
2	5.01 Bitum. traka s uloškom stakl. voala	0,800	1100,00	0,230	0,035
3	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	1200,00	0,250	0,000
4	2.05 Beton	10,000	2000,00	1,350	0,074
5	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8,000	35,00	0,035	2,286
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 2,700$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,37$		$U = 0,37 \leq U_{max} = 0,40$		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)

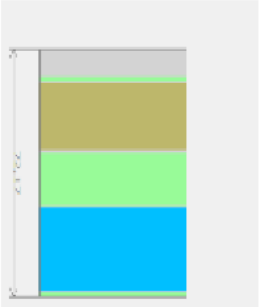
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	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
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
Studen	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				$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,91$		ZADOVOLJAVA			



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.121

2.A.1.7. Stropovi iznad vanjskog zraka, iznad garaže 1 - Međukatna konstrukcija

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	33,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,18 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,78 \leq 0,96$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	0,600	2300,00	1,300	0,005
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,800	1650,00	0,900	0,009
3	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,020	980,00	0,500	0,000
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	30,00	0,042	0,476
6	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
8	7.01 Mineralna vuna (MW)	16,000	100,00	0,035	4,571
9	Neprovjetravan sloj zraka	25,000	-	-	$R_g =$
10	4.07 Vlaknocementne ploče (obložne i fasadne)	1,250	1500,00	1,200	0,010
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,629$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,18$		$U = 0,18 \leq U_{max} = 0,25$		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 vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.122

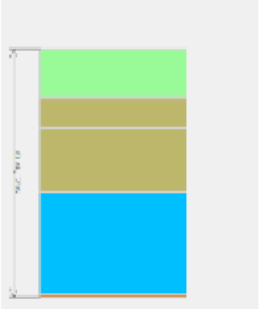
Lipanj	20,6	0,71	1722	0	1722	2152	18,7	20,0	0,00
Srpanj	22,1	0,69	1834	0	1834	2293	19,7	20,0	0,00
Kolovoz	21,7	0,71	1842	0	1842	2303	19,8	20,0	0,00
Rujan	16,3	0,77	1426	150	1591	1989	17,4	20,0	0,30
Listopad	11,6	0,79	1079	340	1453	1816	16,0	20,0	0,52
Studeni	6,3	0,85	811	555	1421	1777	15,6	20,0	0,68
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,78 \leq fR_{si, \max} = 0,96$			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.1.8. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov K1

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}
	825,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 0,19 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s pljesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,78 \leq 0,95$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a, \text{god}} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:				$713,87 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,19 \leq 0,25$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,250	900,00	0,250	0,050
2	Neprovjetravan sloj zraka	35,000	-	-	$R_g =$
3	2.01 Armirani beton	22,000	2500,00	2,600	0,085
4	2.10 Beton s laganim agregatom	10,000	1400,00	0,790	0,127
5	Tekući hidroizolacijski premaz	0,010	1200,00	0,250	0,000
6	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,300	1600,00	160,000	0,000
7	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	16,000	35,00	0,035	4,571
8	Geotekstil 150-200 g/m2	0,100	900,00	0,200	0,005
9	PVC folija	0,100	1200,00	0,200	0,005
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,143$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{\max} = 0,25$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela $713,87 [kg/m^2]$		$713,87 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,19 \leq 0,25$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.123

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int, set, H, gd}} = 20,00^\circ\text{C}$					
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
Prosinac	1,1	0,89	588	765	1430	1788	15,7	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{\text{si}} = 0,78 \leq fR_{\text{si, max}} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{dl}	M_{al}
Prosinac	0,00010	0,00010
Siječanj	0,00014	0,00024
Veljača	-0,00077	0,00000
Ožujak - Studeni	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

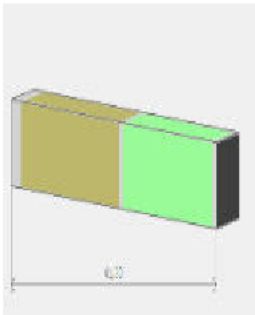


INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.124



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.125

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid VZ1

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}
	673,43	185,50	161,49	183,49	142,95	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,18 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{sl} ≤ 0,8)			fR _{sl} = 0,75 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			575,90 ≥ 100 kg/m ² U = 0,18 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
4	7.01 Mineralna vuna (MW)	18,000	100,00	0,035	5,143
5	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
6	Silikonska žbuka	0,300	1800,00	0,700	0,004
					$R_{sl} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,425$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,18$		$U = 0,18 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 575,90 [kg/m2]		$575,90 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,18 \leq 0,30$		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 vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$					
Siječanj	0,9	0,83	541	774	1392	1740	15,3	20,0	0,75
Veljača	2,2	0,79	565	721	1358	1698	14,9	20,0	0,72
Ožujak	6,5	0,74	716	547	1317	1647	14,5	20,0	0,59



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.126

Travanj	11,5	0,72	977	344	1355	1694	14,9	20,0	0,40
Svibanj	16,3	0,71	1315	150	1480	1850	16,3	20,0	0,00
Lipanj	20,0	0,73	1706	0	1706	2132	18,5	20,0	0,00
Srpanj	21,9	0,71	1865	0	1865	2331	20,0	20,0	0,00
Kolovoz	21,2	0,72	1812	0	1812	2265	19,5	20,0	0,00
Rujan	16,1	0,77	1408	158	1582	1978	17,3	20,0	0,32
Listopad	11,2	0,81	1077	356	1469	1836	16,2	20,0	0,56
Studenj	6,7	0,82	804	539	1397	1746	15,4	20,0	0,65
Prosinac	1,6	0,85	583	745	1402	1753	15,4	20,0	0,75
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,75 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA			

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.127

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 _{sh,ob}	g _L	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]
Prozor 530x210 (B1)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	2,33	3,34	7,79	11,13	1,00	1,00
Prozor 400x210 (B2)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,78	2,52	5,88	8,40	2,00	1,00
Prozor 300x210 (B3)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,32	1,89	4,41	6,30	1,00	1,00
Prozor 250x210 (B4)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,13	1,58	3,68	5,25	1,00	1,00
Prozor 140x210 (B5)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,61	0,88	2,06	2,94	1,00	1,00
St. stijena 890x320	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	10,77	8,54	19,94	28,48	1,00	1,40
St. stijena 345x300	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	3,91	3,11	7,25	10,35	1,00	1,40
St. stijena 230x300	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	2,17	2,07	4,83	6,90	1,00	1,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 99; Velj = 145; Ožu = 259; Tra = 327; Svi = 392; Lip = 394; Srp = 429; Kol = 388; Ruđ = 283; Lis = 218; Stu = 101; Pro = 70

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _L	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]
Prozor 530x210 (B1)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	2,33	3,34	7,79	11,13	1,00	1,00
Prozor 400x210 (B2)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,78	2,52	5,88	8,40	1,00	1,00
Prozor 300x210 (B3)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,32	1,89	4,41	6,30	2,00	1,00
Prozor 140x210 (B5)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,61	0,88	2,06	2,94	2,00	1,00
Prozor 140x290 (B7)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,28	1,22	2,84	4,06	1,00	1,00
Prozor 180x80 (B9)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,45	0,43	1,01	1,44	2,00	1,00
Ulazna vrata 180x300 (B20)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,49	4,32	1,08	5,40	1,00	1,00
Ulazna vrata 110x300 (B21)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,36	2,64	0,66	3,30	1,00	1,40
Prozor 130x210 (B6)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,55	0,82	1,91	2,73	1,00	1,00

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 197; Velj = 247; Ožu = 338; Tra = 316; Svi = 311; Lip = 291; Srp = 320; Kol = 342; Ruđ = 331; Lis = 355; Stu = 187; Pro = 135

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _L	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]
Prozor 400x210 (B2)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,78	2,52	5,88	8,40	1,00	1,00
Prozor 250x210 (B4)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	1,13	1,58	3,68	5,25	1,00	1,00
St. stijena 400x300	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	4,54	3,60	8,40	12,00	1,00	1,40
St. stijena 210x300	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,98	1,89	4,41	6,30	1,00	1,00
St. stijena 210x300	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,98	1,89	4,41	6,30	1,00	1,00
St. stijena 460x320	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	5,56	4,42	10,30	14,72	1,00	1,40



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.128

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 99; Velj = 145; Ožu = 259; Tra = 327; Svi = 392; Lip = 394; Srp = 429; Kol = 388; Ruj = 283; Lis = 218; Stu = 101; Pro = 70

Sjever														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{fin}	F _{sh,ob}	g _L	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]
Prozor 160x260 (B8)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,31	1,25	2,91	4,16	5,00	1,00
Prozor 90x80 (B10)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	0,27	0,22	0,50	0,72	2,00	1,40
St. vrata 130x220 (B15)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,08	0,86	2,00	2,86	1,00	1,40
St. vrata 120x220 (B16)	M2	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	0,79	1,85	2,64	2,00	1,40

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m^2]: Sij = 54; Velj = 74; Ožu = 127; Tra = 164; Svi = 207; Lip = 213; Srp = 214; Kol = 187; Ruj = 135; Lis = 97; Stu = 57; Pro = 43

Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U [$\text{W/(m}^2 \text{K)}$], 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 $U_{TM} = 0,05 \text{ W/(m}^2 \text{K)}$.

Ukupni koeficijenti transmisijskih gubitaka	
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	702,260
Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	161,743
Koeficijent transmisijske izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	864,004

Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
Vanjski zid VZ1	216,048
Vanjski zid VZ2	9,921
Vanjski zid VZ3	7,644
Međukatna konstrukcija MK1	7,580
Ravni krov K1	201,815



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.129

Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
Prozor 530x210 (B1)	2,00	11,13	1,00	22,26
Prozor 400x210 (B2)	4,00	8,40	1,00	33,60
Prozor 300x210 (B3)	3,00	6,30	1,00	18,90
Prozor 250x210 (B4)	2,00	5,25	1,00	10,50
Prozor 140x210 (B5)	3,00	2,94	1,00	8,82
Prozor 140x290 (B7)	1,00	4,06	1,00	4,06
Prozor 160x260 (B8)	5,00	4,16	1,00	20,80
Prozor 180x80 (B9)	2,00	1,44	1,00	2,88
Prozor 90x80 (B10)	2,00	0,72	1,40	2,02
St. stijena 400x300 (B11)	1,00	12,00	1,40	16,80
St. stijena 210x300 (B13)	1,00	6,30	1,00	6,30
St. stijena 210x300 (B14)	1,00	6,30	1,00	6,30
St. vrata 130x220 (B15)	1,00	2,86	1,40	4,00
St. vrata 120x220 (B16)	2,00	2,64	1,40	7,39
St. stijena 890x320 (B17)	1,00	28,48	1,40	39,87
St. stijena 460x320 (B18)	1,00	14,72	1,40	20,61
St. stijena 345x300 (B19)	1,00	10,35	1,40	14,49
Ulazna vrata 180x300 (B20)	1,00	5,40	1,00	5,40
Ulazna vrata 110x300 (B21)	1,00	3,30	1,40	4,62
Prozor 130x210 (B6)	1,00	2,73	1,00	2,73
St. stijena 230x300 (B12)	1,00	6,90	1,00	6,90

Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,09	156,35
G2	Podovi na tlu	0,31	5,41

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	76,67	85,95	111,36	180,81	617,36	-2451,27	-680,85	-829,34	382,45	156,75	100,65	76,67
G2	3,32	3,78	4,75	7,18	20,18	-69,89	-17,68	-20,47	9,57	5,03	3,61	3,05



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.130

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, $H_{g,m,c}$ [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	69,64	77,27	96,99	144,65	342,98	1050,55	-14297,78	4699,58	248,26	126,61	87,83	69,33
G2	3,02	3,39	4,13	5,74	11,21	29,95	-371,33	116,00	6,21	4,06	3,15	2,76

Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d	R _e	K.b.	$\Delta\psi$	$U_{n,1}$	$U_{n,2}$	d'	R'	$R_{n,1}$	$d_{n,1}$	R.i.	D	$\psi_{n,1}$	$H_{n,1}$
[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	729,33	138,73	10,51	11,73	7,35	1,50	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,65	156,35
G2	2,97	6,90	0,86	4,40	2,49	1,50	0,00	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	(B)	0,00	0,65	5,41

⁽¹⁾ Glina, nasip

(A) Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP; (B) Knauf Insulation filc za pregradne zidove TI 140 MP

Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranjoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	2811,59	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	6120,15	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	4651,31	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,46	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	1121,22	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	1121,22	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	1305,38	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	1969,57	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	227,88	[m ²]



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.131

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	864,004 [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	$A = 1121,22 [m^2]$
Neto volumen zone	$V = 4651,31 [m^3]$
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	$n_{50} = 2,00 [h^{-1}]$
Površina kanala	$A_{duct} = 75,00 [m^2]$
Površina kanala smještenih unutar zone	$A_{indoorduct} = 75,00 [m^2]$
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	$e_{wind} = 0,02 [-]$
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	$n_{req} = 1,50 [h^{-1}]$

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 6986,00 [m^3 / h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1,02 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1,01 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 1,03 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 1,00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 1,03 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 1,55 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{ductleak} = 139,72 [m^3 / h]$



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.132

Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 69,86$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 7196,98 \text{ [m}^3/\text{h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 7196,98 \text{ [m}^3/\text{h]}$

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	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
n _{inf} C	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije									$\Delta n_{win,mech} = 0,00 \text{ [h}^{-1} \text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
$\Delta n_{win,C}$	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	30,07	27,02	20,50	12,13	3,80	-0,90	-3,19	-2,59	5,62	12,75	20,79	28,71
$Q_{Ve,inf,C}$	75,18	67,56	51,25	30,32	9,49	-2,26	-7,97	-6,48	14,04	31,88	51,97	71,78
$Q_{Ve,H}$	67,39	58,33	41,10	14,86	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	23,01	44,91	65,25
$Q_{Ve,C}$	5351,87	4281,50	3498,46	1719,22	438,16	-94,98	-	-281,40	589,82	2097,10	3529,88	5137,96
$Q_{Ve,inf,H}$	33,11	30,06	23,54	15,16	6,83	2,13	-0,15	0,44	8,65	15,79	23,82	31,75
$Q_{Ve,inf,C}$	82,77	75,15	58,85	37,91	17,08	5,33	-0,38	1,11	21,63	39,47	59,56	79,37
$Q_{Ve,H}$	0,00	0,00	0,00	70,35	46,35	6,57	-5,51	8,16	107,15	10,80	0,00	0,00
$Q_{Ve,C}$	3592,34	2945,89	2553,90	3702,68	2178,26	420,91	-	300,90	4123,26	2047,86	2501,41	3444,78

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Školske, fakultetske zgrade, i druge odgojne i obrazovne ustanove	$\theta_{int,set,H} = 20,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	38008,99	16880,27	2342,56	1145,40
Veljača	30653,79	13754,93	2303,83	1149,92
Ožujak	25795,57	11720,68	2236,27	1166,57



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.133

Travanj	15208,23	6990,82	2114,90	1215,58
Svibanj	6103,38	3638,02	1822,99	1955,93
Lipanj	2223,28	0,00	2199,09	7957,78
Srpanj	851,85	0,00	-11449,60	3853,55
Kolovoz	1498,27	0,00	6904,49	4364,24
Rujan	8049,67	3060,65	1961,42	1148,90
Listopad	16889,80	7517,32	2182,82	1202,85
Studeni	25915,72	11480,61	2293,83	1164,60
Prosinac	36635,32	16141,11	2354,62	1147,13

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	207833,88	91184,41

Toplinski dobici

a) Solarni dobici

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

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	1989	2679	4351	5076	5123	5122	5532	5086	3861	3801	2259	1661
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	1989	2679	4351	5076	5123	5122	5532	5086	3861	3801	2259	1661

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	5.005,13	4.520,76	5.005,13	4.843,67	5.005,13	4.843,67	5.005,13	5.005,13	4.843,67	5.005,13	4.843,67	5.005,13

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.134

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 58.931,32 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 46.539,75 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	25180,37	6994,55
Veljača	25917,83	7199,40
Ožujak	33681,80	9356,06
Travanj	35711,10	9919,75
Svibanj	36461,70	10128,25
Lipanj	35875,67	9965,46
Srpanj	37934,43	10537,34
Kolovoz	36326,52	10090,70
Rujan	31337,19	8704,77
Listopad	31701,49	8805,97
Studen	25570,26	7102,85
Prosinac	23997,50	6665,97

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	379695,87	105471,08



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.135

Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 597,92 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Masivna zgrada, plošna masa zidova $m' > 550 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 370000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m = 482990600,00 \text{ [J/K]}$

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	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	11.528	5.352	16.880	1.989	5.005	6.995	0,41	0,974	0,72	31,00	6.659
Veljača	9.473	4.281	13.755	2.679	4.521	7.199	0,52	0,949	0,64	28,00	4.419
Ožujak	8.222	3.498	11.721	4.351	5.005	9.356	0,80	0,859	0,45	31,00	1.627
Travanj	5.120	1.871	6.991	5.076	4.844	9.920	1,42	0,629	0,42	8,00	0
Svibanj	2.492	- 1.146	1.346	5.123	5.005	10.128	7,52	0,133	0,42	0,00	0
Lipanj	780	- 4.194	- 3.414	5.122	4.844	9.965	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	- 6	- 6.015	- 6.021	5.532	5.005	10.537	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	188	- 5.734	- 5.547	5.086	5.005	10.091	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	2.915	- 145	2.770	3.861	4.844	8.705	3,14	0,314	0,42	0,00	0
Listopad	5.400	2.117	7.517	3.801	5.005	8.806	1,17	0,715	0,42	17,00	0
Studen	7.951	3.530	11.481	2.259	4.844	7.103	0,62	0,922	0,58	30,00	2.951
Prosinac	11.003	5.138	16.141	1.661	5.005	6.666	0,41	0,974	0,72	31,00	6.371
UKUPNO											22026

b) Potrebna energija za hlađenje

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

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

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	12.573	25.436	38.009	1.989	5.005	6.995	0,18	0,184	0,94	0
Veljača	10.417	20.237	30.654	2.679	4.521	7.199	0,23	0,234	0,92	0
Ožujak	9.267	16.528	25.796	4.351	5.005	9.356	0,36	0,356	0,88	0
Travanj	6.131	9.077	15.208	5.076	4.844	9.920	0,65	0,594	0,78	0
Svibanj	3.537	2.566	6.103	5.123	5.005	10.128	1,66	0,927	0,71	1.578
Lipanj	1.802	421	2.223	5.122	4.844	9.965	4,48	0,996	0,71	5.135
Srpanj	1.039	- 187	852	5.532	5.005	10.537	12,37	1,000	0,71	6.437
Kolovoz	1.197	301	1.498	5.086	5.005	10.091	6,73	0,999	0,71	5.721
Rujan	3.926	4.123	8.050	3.861	4.844	8.705	1,08	0,810	0,71	186
Listopad	6.445	10.445	16.890	3.801	5.005	8.806	0,52	0,495	0,82	0
Studen	8.962	16.954	25.916	2.259	4.844	7.103	0,27	0,272	0,91	0
Prosinac	12.048	24.587	36.635	1.661	5.005	6.666	0,18	0,182	0,94	0
UKUPNO										19057



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.136

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

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	$A = 2811,59 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 6120,15 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,46 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 1121,22 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 1121,22 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 22026,50 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 19,65 \text{ (max} = 22,50) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
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	$Q_{C,nd} = 19056,97 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = -16311,87 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = -14,55 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primama energija	$E_{prim} = -30163,64 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primama energija po jedinice ploštine korisne	$E''_{prim} = -26,90 \text{ (max} = 55,00) \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,31 \text{ (max} = 0,63) \text{ [W/m}^2\text{ K]}$

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 [EUR]
Prirodni plin	7391,69	9,5937	770,47	m ³	0,29	224,98
Električna energija	-23703,56	1,0000	-23703,56	kWh	0,11	-2512,58

Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Prirodni plin	7391,69	0,2202	1627,65
Električna energija	-23703,56	0,2348	-5565,83



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.137

Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Prirodni plin	Novi kotao	7414,66	1,095	8130,97
Električna energija	Dizalica topline1	3464,89	1,614	5592,33
Električna energija	Dizalica topline2	1976,58	1,614	3190,20
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	999,13	1,614	1612,59
Električna energija	Rasvjeta	9477,80	1,614	15297,17
Električna energija	Fotonaponski sustav	-39644,92	1,614	-63986,90
Ukupno		- 16.311,87		- 30.163,64

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

Osnovni podaci pojedinačnih termotehničkih sustava zone

Termotehnički sustav	Plinski kotlovi-Radijatorsko grijanje (#1)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	22026,50
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,32
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	7048,48
Potrebna godišnja energija za pripremu PTV	Q_w [kWh]	0,00
Koeficijent udjela energije za pripremu PTV koji se očekuje od	$Q_{w,koef}$ [-]	1,00
Energija za pripremu PTV koja se očekuje od sustava	$Q_{w,exp}$ [kWh]	0,00



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.138

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	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	19056,97
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,10
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

Termotehnički sustav	DT-FC (#3)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	22026,50
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,62
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	13656,43
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	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	19056,97
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	1,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	19056,97
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,10
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00

Termotehnički sustav	Kuhinja (#4)	
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
Dnevni broj sati rada sustava	t_d [h]	14,00
Broj dana rada sustava u tjednu	$d_{use,tj}$ [d/tj]	5,00
Potrebna godišnja toplinska energija za grijanje zone	$Q_{H,nd}$ [kWh]	22026,50
Koeficijent udjela energije za grijanje koji se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,koef}$ [-]	0,06
Energija za grijanje koja se očekuje od sustava	$Q_{H,nd,exp}$ [kWh]	1321,59
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	$Q_{W,ng,exp}$ [kWh]	0,00
Potrebna godišnja toplinska energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$ [kWh]	19056,97
Koeficijent udjela energije za hlađenje koji se očekuje od	$Q_{C,nd,koef}$ [-]	0,00
Energija za hlađenje koja se očekuje od sustava	$Q_{C,nd,exp}$ [kWh]	0,00
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,H}$ [-]	0,10
Udio toplinskog opterećenja koje pokriva meh. ventilacija za	$k_{v,C}$ [-]	0,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.139

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	Prirodni plin, Električna energija
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	Nema
Način hlađenja zgrade	Etažno
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 energije	Dizalica topline, Fotonapon
Izmjeren protok zraka s uređajem za mehaničku ventilaciju	Nema podataka
Izmjeren protok zraka bez uređaja za mehaničku ventilaciju	Nema podataka

Sumarni prikaz glavnih energetske tokova termotehničkih sustava zone

Opis energetskega toka	Oznaka	Vrijednost
Potrebna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$ [kWh]	22026,50
Potrebna energija za PTV	Q_W [kWh]	0,00
Ukupna potrebna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,nd}$ [kWh]	22026,50
Broj dana u sezoni grijanja	d_g [dan]	240,00
Broj dana izvan sezone grijanja	d_{ng} [dan]	125,00
Konačna energija za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,in}$ [kWh]	27057,36
Konačna energija za rasvjetu i fotonapon	E_{del} [kWh]	49122,72
Ukupna konačna energija	$E_{del,ukupno}$ [kWh]	76180,09



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.140

Popis definiranih sustava grijanja zone

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#1)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA		
Podsustav predaje topline u prostor	DA	
Podsustav razvoda grijanja	DA	
Podsustav GVIK-a	DA	
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA	
Podsustav proizvodnje	DA	
Broj kotlova	1	
Broj dizalica topline	0	
Broj solarnih sustava	0	
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE	
Postoji daljinsko grijanje	NE	
Postoji sustav kogeneracije	NE	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Protočni električni zagrijač vode	NE	
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav spremnika PTV	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out} = 0,00$	$Q_{H,em,out} = 7347,97$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in} = 0,00$	$Q_{H,em,in} = 7347,97$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{H,dis,out} = 7347,97$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{H,dis,in} = 7347,97$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{H,gen,out} = 7347,97$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 7347,97$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 7391,69$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 54,85$	$Q_{H,ls} = 6,09$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rnd}$	$Q_{H,aux,rnd} = 1,72$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 119,12$	$Q_{H,ls,rbl} = 13,24$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,40$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 13,64$	-



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.141

Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 22,97$		
Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	$Eta_{rvd} = 0,9337$		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rvd}$	$Q_{H,ls,rvd} = 13,60$	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	$Q_{W,ls,rvd} = 0,00$	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Visina prostora	Visina prostorija 4 [m] < h ≤ 10 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ_{em} [kW]	69,60
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		
Sustav grijanja	Radijatori	
Visina prostorije	h [m]	4
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η_{str} [-]	0,980
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η_{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	PI-regulator	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η_{ctr} [-]	0,970
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η_{em} [-]	0,952
Pomoćna energija		
Vrsta sustava grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrijeme rada	t_{rad} [h]	0,00
Nazivna električna snaga uređaja s direktnim grijanjem	$P_{H,aux}$ [W]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$ [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 podsustav	$Q_{H,em,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,em,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$ [kWh]	0,00



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.142

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav predaje grijanja (GVİK)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	7347,97
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	Q _{H,em,in} [kWh]	7347,97

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda zraka (GVİK)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Broj sati rada GVİK sustava	$T_{uk,H}$ [h]	2000,00
Nazivna snaga generatora toplinskog učina	$\Phi_{H,gen}$ [kW]	0,000
Toplinski gubici		
Razvod izoliran	Razvod izoliran	
Duljina razvoda ogrijevnog medija od generatora toplinskog učina do izmjenjivača	L_p [m]	0,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	0,000
Temperatura prostorije kroz koju prolaze kanali	θ_{int} [°C]	0,000
Temperatura dobavnog zraka	$\theta_{mech,sup,H}$ [°C]	242,21
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,0000
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenske kanalskog razvoda	$Q_{H,dis,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici zbog propuštanja kanala u podsustavu razvoda	$Q_{H,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici kanala u podsustavu razvoda zraka	$Q_{H,dis,duct,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici podsustava razvoda ogrijevnog medija od generatora topl. učinka do ogrjevnih tijela	$Q_{H,dis,f,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda zraka	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici		
Smještaj sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim gubicima	k_i [-]	1,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{H,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Potrebna pomoćna energija za pogon ventilatora	$W_{Ve,aux,fan,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava zraka	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	7347,97
Vraćena potrebna energija radnom mediju	$Q_{Ve,aux,fan,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija koju podsustav GVİK treba isporučiti	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7348,56
Period rada pumpe	$t_{H,gen,nom}$ [h]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda zraka	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	7347,97



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.143

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav klimakomore

Osnovni podaci			
Naziv	Klimakomora		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)		
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{H,op}$ [h]		0,00
Toplinski gubici			
Klasa kućišta klimakomore prema koeficijentu prolaska topline U	T1		
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [$W/m^2 K$]		0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m^2]		0,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi klimakomora	θ_{int} [$^{\circ}C$]		0,000
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$T_{uk,H}$ [h]		2000,00
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]		0,0000
Specifična toplinska energija za grijanje u sustavu mehaničke ventilacije/klimatizacije	$q_{heater,spec}$ [$kW/(m^3/h)$]		0,00000
Toplinski gubici zbog propuštanja zraka iz klimakomore	$Q_{H,AHU,leak,ls}$ [kWh]		0,00
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenke klimakomore	$Q_{H,AHU,tr,ls}$ [kWh]		0,00
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,ls}$ [kWh]		0,00
Iskoristivi gubici			
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,H}$ [$^{\circ}C$]		20,18
Iskoristivi toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,rbl}$ [kWh]		0,00
Pomoćna energija - vodeno ovlaživanje			
Postoje pumpe za vodeno ovlaživanje	Ne		
Potrebna električna energija za pumpe za vodeno ovlaživanje	$W_{H,ve,aux,mh}$ [kWh]		0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rbl}$ [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 vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,hru,rnd,H}$ [kWh]		0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{ve,aux,rot,rbl,H}$ [kWh]		0,00
Potrebna električna energija za rotore vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,rot,rnd,H}$ [kWh]		0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rnd}$ [kWh]		0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci			
Naziv	Podsustav razvoda grijanja		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)		
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Dvocijevni sustav grijanja		
Faktor opterećenja	β_{dis} [-]		0,0000
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]		1443,57
Gabariti zone			



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.144

Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m].	36,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	29,00
Visina katova	H_{lev} [m]	4,80
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 ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	70,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	55,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	42,50
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	20,00
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikal	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikal	$Q_{H,dis,ls,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u negrijanoj zoni zgrade ($k = 0.5$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	130,60
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	4,03
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	44,98
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	50,41
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	4,86
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav spremnika grijanja

Osnovni podaci	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)
Tip spremnika	Akumulacijski spremnik vode za grijanje



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.145

Podsustav razvoda grijanja na koji je spojen spremnik		Podsustav razvoda grijanja	
Volumen spremnika	V_{st} [l]		0,00
Smještaj spremnika	U grijanoj zoni ($k = 1$)		
Koeficijent smještaja spremnika	k_{st} [-]		1,00
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m		62,50
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]		62,50
Rezultati proračuna			
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls}$ [kWh]		0,00
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl}$ [kWh]		0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	7347,97
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7347,97
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	7347,97
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	60,95
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	132,36
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	132,36
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	22,97
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	4,02
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	17,23
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	7391,69

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun kotlova

Osnovni podaci	
Naziv kotla	Novi kotao (#1)
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#1)
Tip kotla	Korisnički definiran kotao
Vrsta energenta	Prirodni plin
Vrsta kotla	Kondenzacijski kotlovi
Podvrsta kotla	Kondenzacijski kotao
Godina proizvodnje	Poslije 1994
Spojen na električnu mrežu	Kotao tijekom mirovanja nije odvojen od izvora električne energije



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.146

Svrha kotla	Služi za kombinaciju grijanja i pripreme PTV	
Prioritet kotla	Bez prioriteta	
Nazivna snaga kotla	Φ_{Pn} [kW]	298,50
Smještaj kotla	U kotlovnici	
Primarna cirkulacija		
Priključen spremnik vode za grijanje	Ne	
Priključen spremnik PTV	Da	
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi gubici cjevovoda primarne cirkulacije (PTV)	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,p,u,rbl}$	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija (PTV)	$Q_{W,st,aux,p,u,rvd}$	0,00
Ukupna pomoćna energija pumpe primarne cirkulacije (PTV)	$W_{W,st,aux,pu}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni toplinski gubici kotla	$Q_{gnr,ls}$ [kWh]	60,95
Pomoćna energija		
Pomoćna energija kotla pri djelomičnom opterećenju	$P_{aux,Pint}$ [W]	231,24
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja	$P_{aux,P0}$ [W]	15,00
Pomoćna energija kotla u stanju mirovanja ako je odvojen od	$P_{aux,off}$ [W]	15,00
Potrebna pomoćna energija kotla	$W_{gnr,aux}$ [kWh]	22,97
Rezultati proračuna		
Ukupna energija za grijanje isporučena iz kotla	$Q_{H,gnr,out}$ [kWh]	7347,97
Ukupna energija za pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{W,gnr,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i pripremu PTV isporučena iz kotla	$Q_{HW,gnr,out}$ [kWh]	7347,97
Ukupan broj sati rada	t_{ci} [h]	3650,00
Faktor opterećenja kotla	β_{gnr} [-]	0,0163
Ukupna vraćena pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rvd}$ [kWh]	17,23
Ukupna iskoristiva pomoćna energija kotla	$Q_{gnr,aux,rbl}$ [kWh]	4,02
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kotla (kroz ovojnicu kotla)	$Q_{gnr,ls,env,rbl}$ [kWh]	132,36

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.147

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	DA	
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	DA	
Podsustav proizvodnje	DA	
Broj kotlova	0	
Broj dizalica topline	1	
Broj solarnih sustava	0	
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE	
Postoji daljinsko grijanje	NE	
Postoji sustav kogeneracije	NE	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Protočni električni zagrijač vode	NE	
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav spremnika PTV	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out}$	$Q_{H,em,out} = 7362,17$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in}$	$Q_{H,em,in} = 7362,17$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$	$Q_{H,dis,out} = 7362,17$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$	$Q_{H,dis,in} = 7362,17$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$	$Q_{H,gen,out} = 7362,17$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 12398,97$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 12309,13$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 430,54$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rnd}$	$Q_{H,aux,rnd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 730,97$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 0,00$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 0,00$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 999,13$		



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.148

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,9330		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd}	Q _{H,ls,rvd} = 0,00	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Visina prostora	Visina prostorija 4 [m] < h ≤ 10 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	135,20
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi - najviše 8 ogrjevnih tijela po automatskom regulatoru tlaka	
Faktor hidraulične ravnoteže	f _{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		
Sustav grijanja	Topli zrak s dodatnom vertikalnom cirkulacijom - horizontalno istrujavanje	
Visina prostorije	h [m]	4
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,990
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	PI-regulator	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,970
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,962
Pomoćna energija		
Vrsta sustava grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	39,61
Nazivna električna snaga uređaja s direktnim grijanjem	P _{H,aux} [W]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	5355,61
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 podsustav	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 predaje	Q _{H,em,in} [kWh]	5355,61

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav predaje grijanja (GVik)



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.149

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava predaje	Q H,em,out [kWh]	7362,17
Ukupni toplinski gubici	Q H,em,ls [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	Q H,em,in [kWh]	7362,17

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav razvoda zraka (GVİK)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Broj sati rada GVİK sustava	$T_{uk,H}$ [h]	2000,00
Nazivna snaga generatora toplinskog učina	$\Phi_{H,gen}$ [kW]	0,000
Toplinski gubici		
Razvod izoliran	Razvod izoliran	
Duljina razvoda ogrjevnog medija od generatora toplinskog učina do izmjenjivača	L_p [m]	0,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	0,000
Temperatura prostorije kroz koju prolaze kanali	θ_{int} [°C]	0,000
Temperatura dobavnog zraka	$\theta_{mech,sup,H}$ [°C]	242,21
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,0000
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenke kanalskog razvoda	$Q_{H,dis,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici zbog propuštanja kanala u podsustavu razvoda	$Q_{H,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici kanala u podsustavu razvoda zraka	$Q_{H,dis,duct,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici podsustava razvoda ogrjevnog medija od generatora topl. učinka do ogrjevnih tijela	$Q_{H,dis,f,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda zraka	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici		
Smještaj sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim gubicima	k_i [-]	1,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{H,dis,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Potrebna pomoćna energija za pogon ventilatora	$W_{Ve,aux,fan,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava zraka	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	7362,17
Vraćena potrebna energija radnom mediju	$Q_{Ve,aux,fan,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija koju podsustav GVİK treba isporučiti	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7362,17
Period rada pumpe	$t_{H,gen,nom}$ [h]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda zraka	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	7362,17

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav klimakomore



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.150

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{H,op}$ [h]	0,00
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema koeficijentu prolaska topline U	T1	
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	0,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi klimakomora	θ_{int} [°C]	0,000
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$T_{uk,H}$ [h]	2000,00
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,0000
Specifična toplinska energija za grijanje u sustavu mehaničke ventilacije/klimatizacije	$q_{heater,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,00000
Toplinski gubici zbog propuštanja zraka iz klimakomore	$Q_{H,AHU,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenke klimakomore	$Q_{H,AHU,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,H}$ [°C]	20,18
Iskoristivi toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - vodeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vodeno ovlaživanje	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe za vodeno ovlaživanje	$W_{H,ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rbl}$ [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 vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,hru,rnd,H}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{ve,aux,rot,rbl,H}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rotore vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,rot,rnd,H}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rnd}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

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} [-]	0,0264
Ukupan broj sati rada	t_{uk} [h]	1443,57
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	L_L [m].	36,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	L_W [m]	29,00



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.151

Visina katova	H_{lev} [m]	4,80
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 ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des}$ [°C]	42,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	37,00
Temperatura prostorije	θ_i [°C]	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des}$ [°C]	19,50
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor	
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,00
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	f_c [-]	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	θ_m [°C]	20,21
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv}$ [kWh]	105,66
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Ls}$ [kWh]	58,76
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La}$ [kWh]	266,12
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1$ [-])	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	f_{NET} [-]	1,00
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	f_{HB} [-]	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM}$ [-]	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	L_{max} [m]	130,60
Projektni volumni protok	V_{des} [m ³ /h]	23,51
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	Δp_{des} [kPa]	44,98
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des}$ [W]	293,79
Faktor učinkovitosti	f_e [-]	3,11
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis}$ [-]	925,10
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	5355,61
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	430,54
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl}$ [kWh]	412,47
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux}$ [kWh]	999,13
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd}$ [kWh]	749,35
Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	249,78
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	5036,80

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
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]	1000,00



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.152

Smještaj spremnika	U negrijanoj zoni ($k = 0.5$)	
Koeficijent smještaja spremnika	$k_{st} [-]$	0,50
Prosječna temperatura ogrjevnog medija	Θ_m	42,00
Prosječna temperatura vanjskog zraka	$\Theta_{e,avg} [^{\circ}C]$	11,51
Prosječna temperatura prostora u kojem se nalazi spremnik	$\Theta_{amb,avg} [^{\circ}C]$	15,75
Prosječna temperatura vode u spremniku	$\Theta_{st,avg} [^{\circ}C]$	42,00
Rezultati proračuna		
Gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,ls} [kWh]$	830,35
Iskoristivi gubici topline kroz ovojnicu spremnika	$Q_{st,rbl} [kWh]$	415,17

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out} (Sobni) [kWh]$	5036,80
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out} (GVIK) [kWh]$	7362,17
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out} [kWh]$	12398,97
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out} [kWh]$	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out} [kWh]$	12398,97
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux} [kWh]$	0,00
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	0,00
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd} [kWh]$	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in} [kWh]$	12309,13

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#2)	
Naziv dizalice topline	Dizalica topline (#1)	
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	0,00	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak	SCOP	0,00
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	$t_{co} [h]$	8,00
Temperatura do koje se grije prostor, temperatura granice	$t_{gr} [^{\circ}C]$	20,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.153

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	$P_{gen,aux,H,W}$ [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	Izvan grijanog prostora	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	1,00
Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	42,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60,00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{W,avg}$ [°C]	42,00
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 gomje granične	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]	42,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	37,00
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 [-]	1,00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi θ_{sk} standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,1})$ [kW]	0,00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji θ_{sk} standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,2})$ [kW]	0,00
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora θ_e i temperaturu ponora $\theta_{sk,out}$	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,out})$	0,00
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0,00
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0,00
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\theta_{e,des}$ [kg/s]	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 grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode	$U_{H,st}$ [-]	0,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.154

Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za	$U_{w,st} [-]$	0,00
Toplinski gubici		
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls} [kWh]$	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,st,ls} [kWh]$	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,st,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu} [kWh]$	89,84
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu} [kWh]$	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu} [kWh]$	89,84
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje	$E_{H,bu} [kWh]$	0,00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za pripremu	$E_{W,bu} [kWh]$	0,00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje i	$E_{HW,bu} [kWh]$	0,00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{H,hp} [kWh]$	12309,13
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W,hp} [kWh]$	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{HW,hp} [kWh]$	12309,13
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux} [kWh]$	0,00
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rld} [kWh]$	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hp,in} [kWh]$	3464,89
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hp,in} [kWh]$	0,00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hp,in} [kWh]$	3464,89
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hp} [-]$	3,55
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW,renew,in} [kWh]$	8844,24



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.155

SUSTAV GRIJANJA: Sustav grijanja (#3)

Konfiguracija sustava grijanja i pripreme PTV

Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Konfiguracija	Slobodan unos	
Opis konfiguracije:	-	
PODSUSTAVI ZA GRIJANJE PROSTORA		
Podsustav predaje topline u prostor	DA	
Podsustav razvoda grijanja	DA	
Podsustav GVIK-a	DA	
Podsustav spremnika tople vode za grijanje	NE	
Podsustav proizvodnje	DA	
Broj kotlova	0	
Broj dizalica topline	1	
Broj solarnih sustava	0	
Solarni sustav koristi dodatni generator	NE	
Postoji daljinsko grijanje	NE	
Postoji sustav kogeneracije	NE	
PODSUSTAVI ZA PRIPREMU PTV		
Protočni električni zagrijač vode	NE	
Podsustav razvoda PTV	NE	
Podsustav spremnika PTV	NE	

Ukupni rezultati proračuna sustava grijanja

Opis	Sobni sustav grijanja	GVIK sustav grijanja	Sustav PTV
Energija na izlazu iz podsustava predaje	$Q_{H,em,out} = 0,00$	$Q_{H,em,out} = 7356,55$	-
Energija na ulazu u podsustav predaje	$Q_{H,em,in} = 0,00$	$Q_{H,em,in} = 7356,55$	-
Energija na izlazu iz podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out} = 0,00$	$Q_{H,dis,out} = 7356,55$	$Q_{W,dis,out} = 0,00$
Energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in} = 0,00$	$Q_{H,dis,in} = 7356,55$	$Q_{W,dis,in} = 0,00$
Energija na izlazu iz podsustava	$Q_{H,gen,out} = 0,00$	$Q_{H,gen,out} = 7356,55$	$Q_{W,gen,out} = 0,00$
Ukupna energija na izlazu iz podsustava proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,out} = 7356,55$		
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje [kWh]	$Q_{HW,gen,in} = 7356,55$		
Toplinski gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls} = 0,00$	$Q_{H,ls} = 0,00$	-
Iskorišteni gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,rnd} = 0,00$	$Q_{H,aux,rnd} = 0,00$	-
Iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{H,ls,rbl} = 0,00$	$Q_{W,ls,rbl} = 0,00$
Iskoristivi gubici pomoćne energije	$Q_{H,aux,ls,rbl}$	$Q_{H,aux,ls,rbl} = 5,63$	-
Ukupni iskoristivi gubici sustava [kWh]	$Q_{H,ls,rbl,tot}$	$Q_{H,ls,rbl,tot} = 5,63$	-
Ukupna pomoćna energija sustava [kWh]	$W_{Ve,aux} = 90,79$		



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.156

Stupanj iskorištenja iskoristivih gubitaka [-]	Eta _{rvd} = 0,9337		
Iskorišteni gubici sustava [kWh]	Q _{H,ls,rvd} = 50,55	Q _{H,ls,rvd} = 5,62	-
Iskorišteni gubici PTV po sustavu	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	Q _{W,ls,rvd} = 0,00	-

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom

Podsustav predaje grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Visina prostora	Visina prostorija 4 [m] < h ≤ 10 [m]	
Nazivna snaga instaliranih ogrjevnih tijela	Φ _{em} [kW]	15,20
Osnovne karakteristike		
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Neuravnoteženi sustavi	
Faktor hidrauličke ravnoteže	f _{hydr} [-]	1,03
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		
Sustav grijanja	Topli zrak s dodatnom vertikalnom cirkulacijom - vertikalno istrujavanje	
Visina prostorije	h [m]	4
Učinkovitost predaje uslijed vertikalne raspodjele temperatura	η _{str} [-]	0,990
Učinkovitost predaje uslijed specifičnih gubitaka kroz vanjske površine (ugrađeni sustavi)	η _{emb} [-]	1,000
Regulacija temperature	PI-regulator	
Učinkovitost predaje uslijed djelovanja regulacije temperature	η _{ctr} [-]	0,970
Ukupna učinkovitost podsustava predaje	η _{em} [-]	0,962
Pomoćna energija		
Vrsta sustava grijanja	Grijanje ogrjevnim tijelima ili panelno/površinsko grijanje	
Vrijeme rada	t _{rad} [h]	0,00
Nazivna električna snaga uređaja s direktnim grijanjem	P _{H,aux} [W]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava predaje	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 podsustav	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 predaje	Q _{H,em,in} [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.157

Podsustav predaje grijanja (GVİK)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav predaje	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava predaje	Q _{H,em,out} [kWh]	7356,55
Ukupni toplinski gubici	Q _{H,em,ls} [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav predaje	Q _{H,em,in} [kWh]	7356,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav razvoda zraka (GVİK)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda zraka grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Broj sati rada GVİK sustava	$T_{uk,H}$ [h]	2000,00
Nazivna snaga generatora toplinskog učina	$\Phi_{H,gen}$ [kW]	0,000
Toplinski gubici		
Razvod izoliran	Razvod izoliran	
Duljina razvoda ogrjevnog medija od generatora toplinskog učina do izmjenjivača	L_p [m]	0,00
Vrsta sustava s obzirom na faktor hidrauličke ravnoteže	Uravnoteženi sustavi	
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže	f_{Abgl} [-]	1,00
Ukupno oplošje kanalnog razvoda	A_{duct} [m ²]	0,000
Temperatura prostorije kroz koju prolaze kanali	θ_{int} [°C]	0,000
Temperatura dobavnog zraka	$\theta_{mech,sup,H}$ [°C]	242,21
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,0000
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenke kanalskog razvoda	$Q_{H,dis,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici zbog propuštanja kanala u podsustavu razvoda	$Q_{H,dis,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici kanala u podsustavu razvoda zraka	$Q_{H,dis,duct,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici podsustava razvoda ogrjevnog medija od generatora topl. učinka do ogrjevnih tijela	$Q_{H,dis,f,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici podsustava razvoda zraka	$Q_{H,dis,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici		
Smještaj sustava	Dio je u grijanom/hlađenom prostoru	
Udio iskoristivih gubitaka u ukupnim gubicima	k_i [-]	1,00
Iskoristivi toplinski gubici koji se vraćaju u prostor	$Q_{H,dis,rbt}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija		
Potrebna pomoćna energija za pogon ventilatora	$W_{Ve,aux,fan,H}$ [kWh]	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu iz podsustava zraka	$Q_{H,dis,out}$ [kWh]	7356,55
Vraćena potrebna energija radnom mediju	$Q_{Ve,aux,fan,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija koju podsustav GVİK treba isporučiti	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7356,55
Period rada pumpe	$t_{H,gen,nom}$ [h]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda zraka	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	7356,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.158

Podsustav klimakomore

Osnovni podaci		
Naziv	Klimakomora	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Vrijeme rada rashladnog sustava	$T_{H,op}$ [h]	0,00
Toplinski gubici		
Klasa kućišta klimakomore prema koeficijentu prolaska topline U	T1	
Koeficijent prolaska topline kućišta	U [W/m ² K]	0,50
Površina stijenki klimakomore	A_{AHU} [m ²]	0,000
Temperatura prostorije u kojoj se nalazi klimakomora	θ_{int} [°C]	0,000
Broj sati rada GVIK sustava u promatranom periodu	$T_{uk,H}$ [h]	2000,00
Faktor opterećenja	$\beta_{H,dis}$ [-]	0,0000
Specifična toplinska energija za grijanje u sustavu mehaničke ventilacije/klimatizacije		
	$q_{heater,spec}$ [kW/(m ³ /h)]	0,00000
Toplinski gubici zbog propuštanja zraka iz klimakomore	$Q_{H,AHU,leak,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici transmisijom kroz stijenke klimakomore	$Q_{H,AHU,tr,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,ls}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici		
Temperatura dobavnog zraka	$\Theta_{mech,sup,H}$ [°C]	20,18
Iskoristivi toplinski gubici klimakomore	$Q_{H,AHU,rbl}$ [kWh]	0,00
Pomoćna energija - vodeno ovlaživanje		
Postoje pumpe za vodeno ovlaživanje	Ne	
Potrebna električna energija za pumpe za vodeno ovlaživanje	$W_{H,ve,aux,mh}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rbl}$ [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 vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,hru,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Iskoristiva pomoćna energija rotora	$Q_{ve,aux,rot,rbl,H}$ [kWh]	0,00
Potrebna električna energija za rotore vraćena radnom mediju	$Q_{ve,aux,rot,rvd,H}$ [kWh]	0,00
Vraćena pomoćna energija pumpe za vodeno ovlaživanje	$Q_{H,mh,aux,rvd}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.159

Podsustav razvoda grijanja (sobni)

Osnovni podaci		
Naziv	Podsustav razvoda grijanja	
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Vrsta sustava prema broju cijevi cjevovoda	Jednocijevni sustav grijanja	
Faktor opterećenja	$\beta_{dis} [-]$	0,0000
Ukupan broj sati rada	$t_{uk} [h]$	1443,57
Gabariti zone		
Najveća razvijena duljina zgrade ili zone	$L_L [m]$	13,00
Najveća razvijena širina zgrade ili zone	$L_W [m]$	7,00
Visina katova	$H_{lev} [m]$	0,48
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 ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{s,des} [^{\circ}C]$	20,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des} [^{\circ}C]$	20,00
Temperatura prostorije	$\theta_i [^{\circ}C]$	20,00
Razlika projektne srednje temperature sustava predaje i	$\Delta\theta_{des} [^{\circ}C]$	0,00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator	
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	$n [-]$	1,30
Korekcijski faktor s obzirom na vrstu regulacije kotla	$f_c [-]$	0,00
Prosječna temperatura vode u sustavu	$\theta_m [^{\circ}C]$	20,00
Gubici cjevovoda		
Ukupni gubici cjevovoda između generatora i vertikalala	$Q_{H,dis,ls,Lv} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici cjevovoda vertikalala	$Q_{H,dis,ls,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni gubici spojnih cjevovoda s ogrjevnim tijelima	$Q_{H,dis,ls,La} [kWh]$	0,00
Pomoćna energija		
Smještaj cirkulacijske crpke	Pumpa smještena u grijanoj zoni zgrade ($k = 1 [-]$)	
Korekcijski faktor hidrauličke mreže	$f_{NET} [-]$	0,70
Korekcijski faktor hidrauličke ravnoteže mreže	$f_{HB} [-]$	1,00
Korekcijski faktor za generatore topline s integriranom pumpom	$f_{G,PM} [-]$	1,00
Najveća duljina kruga grijanja u promatranoj zoni	$L_{max} [m]$	73,96
Projektni volumni protok	$V_{des} [m^3/h]$	0,00
Projektni pad tlaka (aproksimacija)	$\Delta p_{des} [kPa]$	37,61
Projektna hidraulička snaga	$P_{hydr,des} [W]$	0,00
Faktor učinkovitosti	$f_e [-]$	0,00
Faktor energetskog utroška	$e_{H,dis} [-]$	0,00
Rezultati proračuna		
Ukupna energija na izlazu podsustava razvoda	$Q_{H,dis,out} [kWh]$	0,00
Ukupni toplinski gubici svih dionica cjevovoda	$Q_{H,dis,ls} [kWh]$	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici	$Q_{H,dis,ls,rbl} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija	$W_{H,dis,aux} [kWh]$	0,00
Ukupna pomoćna energija vraćena u podsustav	$Q_{H,dis,aux,rvd} [kWh]$	0,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.160

Ukupna iskoristiva pomoćna energija	$Q_{H,dis,aux,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav razvoda	$Q_{H,dis,in}$ [kWh]	0,00

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Podsustav proizvodnje

Rezultati proračuna		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za sobni sustav	$Q_{H,gen,out}$ (Sobni) [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava proizvodnje za GVIK sustav	$Q_{H,gen,out}$ (GVIK) [kWh]	7356,55
Ukupna energija za grijanje isporučena iz podsustava	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	7356,55
Ukupna energija za PTV isporučena iz podsustava proizvodnje	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija za grijanje i PTV isporučena iz podsustava	$Q_{HW,gen,out}$ [kWh]	7356,55
Ukupni toplinski gubici podsustava proizvodnje	$Q_{gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici kroz ovojnice kotlova	$Q_{gen,ls,env,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni toplinski gubici cjevovoda primarne cirkulacije	$Q_{p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupni iskoristivi toplinski gubici sustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Ukupna pomoćna energija podsustava proizvodnje	$W_{gen,aux}$ [kWh]	90,79
Ukupna iskoristiva pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{HW,gen,aux,rbl}$	56,29
Ukupna vraćena pomoćna energija podsustava proizvodnje	$Q_{gen,aux,rvd}$ [kWh]	0,00
Ukupna energija na ulazu u podsustav proizvodnje	$Q_{gen,in}$ [kWh]	7356,55

* Detaljne vrijednosti po mjesecima su navedene u računalnom
Proračun dizalica topline

Osnovni podaci		
Sustav grijanja	Sustav grijanja (#3)	
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-zrak	
Učinak u definiranoj radnoj točki	3,40	
Sezonski toplinski množitelj u sezoni grijanja (podatak	SCOP	3,90
Postoji dodatni električni grijač	Ne	
Broj temperaturnih razreda (binova)	4,00	
Broj sati u danu u kojima dizalica topline nije u pogonu	t_{co} [h]	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	
Redukcijski temperaturni faktor za pomoćnu energiju	$b_{gen,aux}$ [-]	0,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.161

Najveća temperatura na izlazu iz kondenzatora	$\theta_{hp,opr}$ [°C]	55,00
Željena temperatura PTV	$\theta_{w,out}$ [°C]	60,00
Temperatura napojne hladne vode (iz vodovoda)	$\theta_{w,in}$ [°C]	13,50
Prosječna temperatura na izlazu iz kondenzatora kod režima	$\theta_{W,avg}$ [°C]	55,00
Balansna temperatura	θ_{bal} [°C]	-10,00

Projektna vanjska temperatura dizalice topline	$\theta_{e,des}$ [°C]	-16,10
Ukupni kumulativni broj stupanj sati grijanja do gomje granične	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]	20,00
Projektna temperatura povrata ogrjevnog medija u sustav	$\theta_{r,des}$ [°C]	20,00
Projektna temperatura sustava razvoda određena prema vrsti	$\theta_{e,des,used}$ [°C]	-16,10
Projektna razlika temperatura	$\Delta\theta_{dis,des}$ [°C]	0,00
Eksponent toplinskog učinka ogrjevnog tijela	n [-]	1,30
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za prvi θ_{sk} standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,1})$ [kW]	3,40
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora za zadnji θ_{sk} standardne	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,2})$ [kW]	3,40
Učinak dizalice topline u pojedinačnom radu grijanja prostora interpoliran prema temperaturi izvora θ_e i temperaturu ponora θ	$\Phi_{H,hp,sngl}(\theta_{e,des},\theta_{sk,out})$ [kW]	3,40
Projektni (efektivni) maseni protok	$m_{w,opr}$ [kg/s]	0,00
Maseni protok u kondenzatoru u standardnoj točki	$m_{standard}$ [kg/s]	0,16
Projektna razlika temepratura polaza i povrata grijanja	$\Delta\vartheta_{e,des}$ [kg/s]	0,00
Temperaturna razlika na kondenzatoru	$\Delta\vartheta_{sk}$ [kg/s]	4,00
Temperaturna razlika na isparivaču	$\Delta\vartheta_{sc}$ [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 cjevovoda primarne cirkulacije vode za grijanje	$L_{H,p}$ [m]	0,00
Ukupna duljina cjevovoda primarne cirkulacije PTV	$L_{W,p}$ [m]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika vode	$U_{H,st}$ [-]	0,00
Ukupni koeficijent toplinskih gubitaka toplinskog spremnika za	$U_{W,st}$ [-]	0,00

Toplinski gubici

Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika tople vode za grijanje	$Q_{H,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni godišnji toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Toplinski gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,pl,st,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu grijanja prostora	$Q_{H,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline u režimu pripreme PTV	$Q_{W,gen,ls}$ [kWh]	0,00
Ukupni gubici topline dizalice topline	$Q_{HW,gen,ls}$ [kWh]	0,00



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.162

Iskoristivi toplinski gubici		
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika vode za	$Q_{H,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi gubici cjevovoda prim. cirkulacije spremnika za PTV	$Q_{W,p,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika vode za grijanje	$Q_{H,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici spremnika za PTV	$Q_{W,st,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje	$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za PTV	$Q_{W,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici dizalice topline za grijanje i PTV	$Q_{HW,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,00
Iskoristivi toplinski gubici pomoćne energije	$Q_{HW,gen,aux,ls,rbl}$ [kWh]	56,29
Energija pomoćnog izvora		
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje prostora	$Q_{H,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za pripremu PTV	$Q_{W,bu}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija pomoćnog izvora za grijanje i PTV	$Q_{HW,bu}$ [kWh]	0,00
Energija za pogon pomoćnog električnog grijača za grijanje	$E_{H,bu}$ [kWh]	0,00
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]	0,00
Proizvedena energija		
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{H,hp}$ [kWh]	7356,55
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{W,hp}$ [kWh]	0,00
Ukupna toplinska energija proizvedena dizalicom topline za	$Q_{HW,hp}$ [kWh]	7356,55
Pomoćna energija		
Pomoćna energija	$W_{HW,gen,aux}$ [kWh]	90,79
Vraćena pomoćna energija	$Q_{HW,gen,aux,rld}$ [kWh]	0,00
Električna energija		
Električna energija za pogon DT u režimu grijanja prostora	$E_{H,hp,in}$ [kWh]	1885,79
Električna energija za pogon DT u režimu pripreme PTV	$E_{W,hp,in}$ [kWh]	0,00
Ukupna električna energija za pogon DT	$E_{HW,hp,in}$ [kWh]	1885,79
Obnovljiva energija		
Godišnji toplinski množitelj dizalice topline	$SPF_{HW,hp}$ [-]	3,72
Obnovljiva energija podsustava proizvodnje s dizalicom topline	$Q_{HW,renew,in}$ [kWh]	5470,76

Sustavi rasvjete

SUSTAV RASVJETE: Rasvjeta (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Rasvjeta	
Korištena složena metoda?	Da	
Površina prostorije ili djela zone za koji se računa rasvjeta	$A [m^2]$	1160,00
Ulazni podaci proračuna		
Razredi standarda opremljenosti za sustave rasvjete	* - Bazno	
Način određivanja F_A faktora	Kalkulacija za cijelu zgradu	
Tip zgrade	Obrazovna ustanova	



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.163

Vrsta sustava s obzirom na detekciju prisutnosti	Sustavi bez detekcije prisutnosti/odsutnosti	
Vrsta kontrole rada rasvjete	Manual	
Način rada regulacije kontrole rasvjete	(uključiti/isključiti)	
Ukupna instalirana nazivna snaga rasvjete u zoni	P_n [W]	4722,00
Vrsta sustava kontrole konstantne rasvijetljenosti (CTE)	Bez CTE	
Faktor konstantnosti osvjetljenosti	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
Ukupno instalirano parazitno opterećenje sustava kontrole rasvjete	P_{pc} [W]	5,00
Ukupno instalirano napajanje baterija sigurnosne rasvjete	P_{em} [W]	178,50
Vrijeme potrebno za punjenje baterija sigurnosne rasvjete	t_e [h]	0,00
Ukupna energija potrebna za rasvjetu	W_t [kWh]	9477,80
Rezultati proračuna		
Električna energija potrebna za rasvjetu	E_L [kWh]	9477,80
Faktor primarne energije	f_p [-]	1,6140
Primarna energija potrebna za rasvjetu	$E_{prim,L}$ [kWh]	15297,17

Fotonaponski sustavi

FOTONAPONSKI SUSTAVI:Fotonaponski sustav (#1)

Osnovni podaci		
Naziv	Fotonaponski sustav	
Ulazni podaci proračuna		
Ukupna efektivna površina PV modula (bez okvira)	A [m ²]	200,00
Vrsta PV modula	Mono-kristalicni Silicij	
Način ugradnje PV modula	Neventilirani moduli	
Vršna električna snaga PV sustava pri referentnom sunčevom zračenju	P _{pk} [kW]	40,00
Faktor primarne energije za obnovljive izvore energije	f _{p,0ie} [-]	0,00
Godišnje vrijednosti sunčevog ozračenja horizontalne plohe	E _{sol,hor} [kWh/m ²]	1253,00
Kut nagiba PV modula	[°]	30
Orijentacija PV modula	Jug	
Faktor nagiba u ovisnosti o nagibu i orijentaciji PV modula	f _{tilt} [-]	1,13
Sunčevo zračenje na plohu PV modula	I _{ref} [kW/m ²]	1,00
Rezultati proračuna		
Godisnje sunčevo ozračenje PV sustava na plohu PV modula	E _{sol} [kWh/m ² a]	1415,89
Električna energija proizvedena u fotonaponskom (PV) sustavu	E _{el,pv,out} [kWh/a]	39644,92



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.164

2.2.1.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.), te Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08 i dop.).

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

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

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

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

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

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

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima 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 danim 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 4 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(m \cdot K)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08 i dop.).



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.165

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

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

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

HRN EN 13162:2002

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

HRN EN 13162/AC:2007

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

HRN EN 13163:2002

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

HRN EN 13163/AC:2007

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

HRN EN 13164:2002

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

HRN EN 13164/A1:2004

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

HRN EN 13164/AC:2007

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

HRN EN 13165:2002

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

HRN EN 13165/A1:2004

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

HRN EN 13165/A2:2004

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

HRN EN 13165/AC:2007

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

HRN EN 13166:2002

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

HRN EN 13166/A1:2004

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

HRN EN 13166/AC:2007

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

HRN EN 13167:2002

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

HRN EN 13167/A1:2004

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

HRN EN 13167/AC:2007



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.166

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

HRN EN 13168:2002

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

HRN EN 13168/A1:2004

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

HRN EN 13168/AC:2007

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

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

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

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

Zidovi:

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete HRN EN 13500. 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



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.167

(paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamele se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno- otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

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

Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB- stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče 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.
- podovi terasa – kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.
- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.

Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda DDP-RT i DDP, proizvod DDP-RT se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda DDP, pri čemu debljina proizvoda DDP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi DDP i DDP-RT namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene:
 - obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije,
 - obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge,
 - 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.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.168

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

Kosi krovovi

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

Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

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

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa.
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 500 N.
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/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 MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.169

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.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN97/14) 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 propisanih zahtjeva za zgradu propisana Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

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

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

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

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

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

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.170

2.2.1.6. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade i oznakom građevinskih dijelova

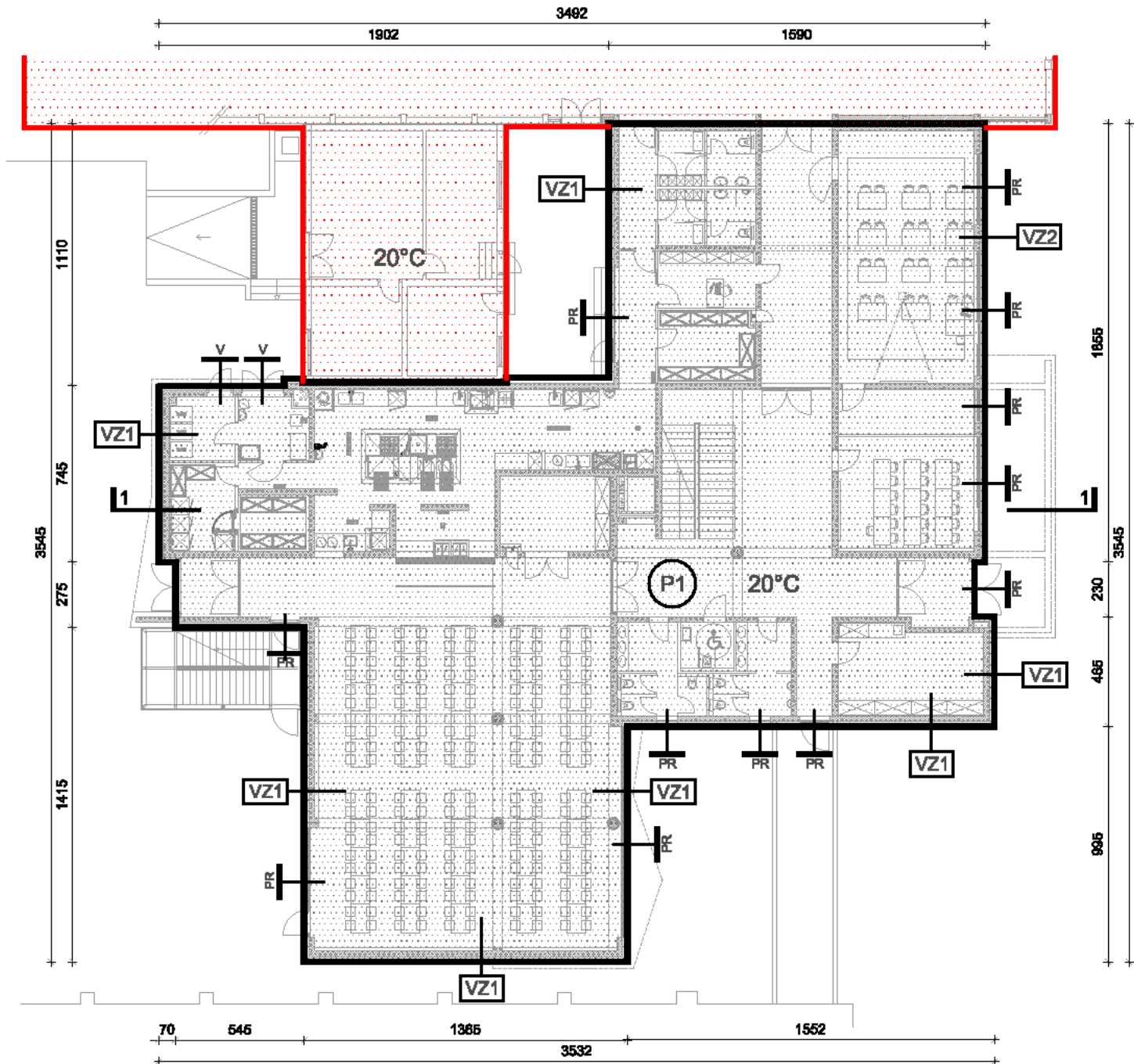
2.2.1.6. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade i oznakom građ. dijelova

List 1 Raspored grijane zone i građevnih dijelova

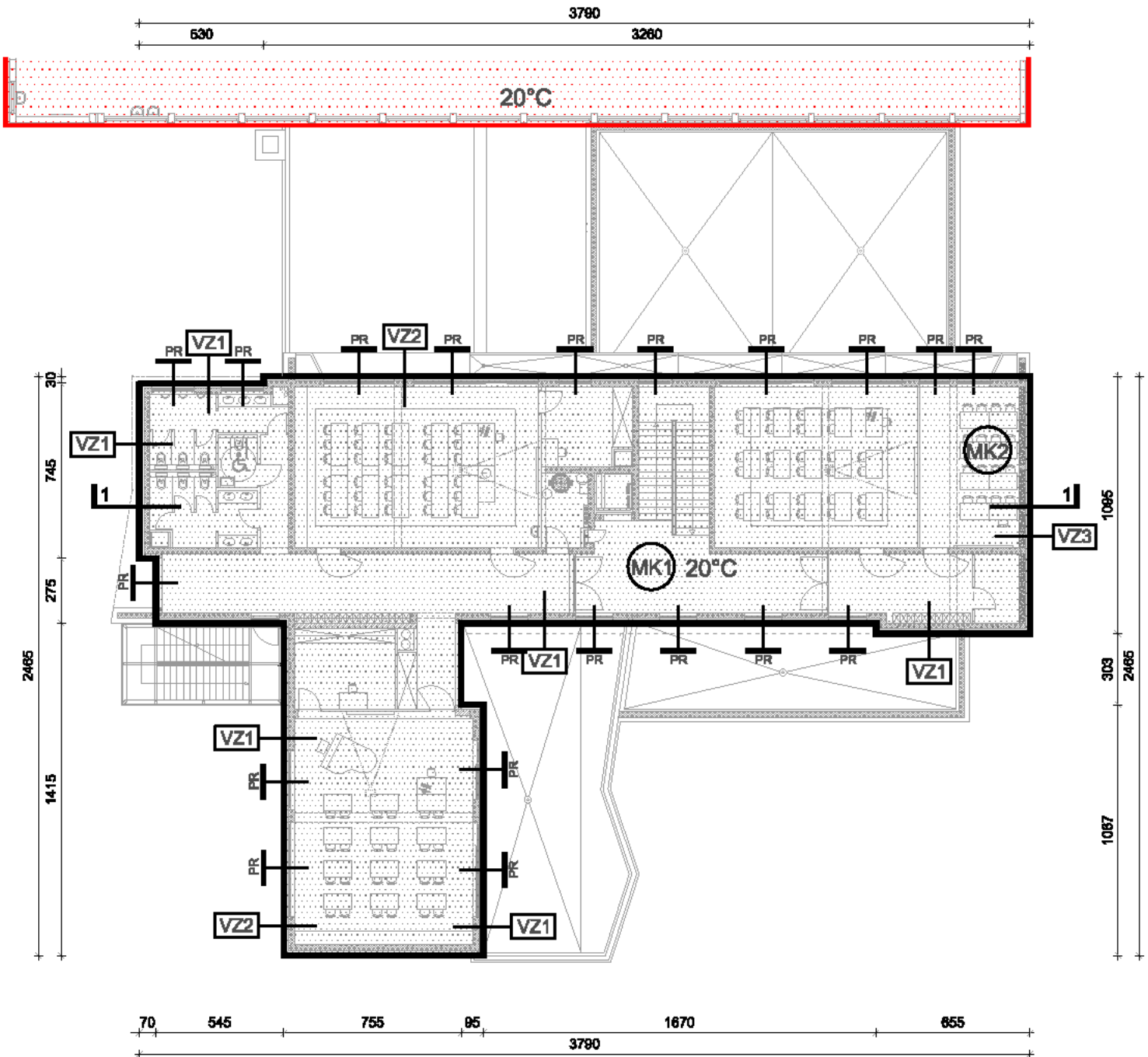
1:200



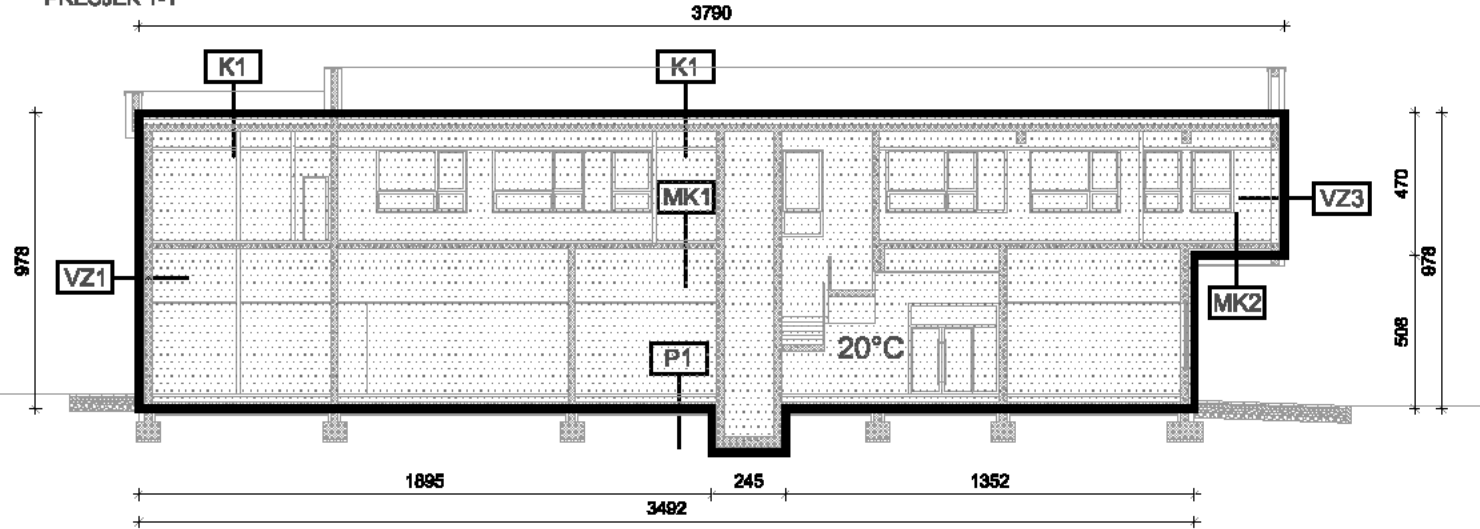
TLOCRT PRIZEMLJA



TLOCRT KATA



PRESJEK 1-1



 GRIJANI PROSTOR NA 20°C NOVO	 GRIJANI PROSTOR NA 20°C STARO	 NEGRIJANI PROSTORI
 OTVOR	 VERTIKALNI GRAĐEVNI DIO	 HORIZONTALNI GRAĐEVNI DIO
 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisk, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zop.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Križke, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajls, mag.ing.arh.
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Križke, Kralja Zvonimira 100, Čepin	PROJEKTANT: Antun Fajls, mag.ing.arh.
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
SADRŽAJ	Raspored grijane zone i građ. dijelova	mjl 1: 250 rujan, 2025. llist br. 1

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.172

2.2.1.7. Primijenjeni propisi i norme

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

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

HRN EN 673:2011

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

HRN EN ISO 6946:2008

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

HRN EN ISO 9836:2011

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

HRN EN ISO 10077-1:2008

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

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

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

HRN EN ISO 10211:2008

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

HRN EN ISO 10456:2008

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

HRN EN 12464-1:2012

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

HRN EN 12524:2002

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

HRN EN 12831:2004

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

HRN EN ISO 13370:2008

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

HRN EN 13779:2008

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.173

HRN EN ISO 13788:2002

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

HRN EN ISO 13789:2008

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

HRN EN ISO 13790:2008

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

HRN EN ISO 14683:2008

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

HRN EN 15193:2008

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

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

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

HRN EN 15232:2012

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

HRN EN 15251:2008

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

HRN EN 674:2012

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

HRN EN 1026:2001

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

HRN EN 12207:2001

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

HRN EN ISO 12412-2:2004

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

HRN EN ISO 12567-1:2011

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

HRN EN 13829:2002

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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.174

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)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

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

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

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

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)

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)

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 građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskih svojstava 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 energetskih 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



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.175

2.2.2 Elaborat zaštite od buke

Projektant: Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.176

PRIMJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI, NORME I LITERATURA

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetne zgrade izvršena je prema odredbama Zakona o normizaciji (NN 80/13), a u skladu sa zahtjevima iz:

- HRN U.J6.201 (1989.) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
- HRN U.J6.153 (1989.) akustika u građevinarstvu. Metode izražavanja zvučne izolacije jednim brojem,
- HRN. U. J.6. 151: 1982. akustika u građevinarstvu. Standardne vrijednosti za ocjenu zvučne izolacije,
- HRN U.J6.001/82 - Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije.
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (N.N. 91/07)
- Pravilnik o stručnom ispitu iz područja zaštite od buke (N.N. 91/07)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno provesti mjere zaštite od buke (N.N. 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (N.N. 156/08)
- DIN 4109 (1989.), zvučna zaštita u visokogradnji
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Zahtjevi i dokazi:

- Beiblatt 1 zu DIN 4109 (1989.) zvučna zaštita u visokogradnji. Primjeri izvedbe i metoda računa,
- Beiblatt 2 zu DIN 4109 (1989.) zvučna zaštita u visokogradnji. Dokazi za projektiranje i izvedbu,
- Beiblatt 1/1A1:2003DIN 4109
- Smjernice Saveza njemačkih inženjera, VDI 2719, VDI 2571

LITERATURA:

1. Lord, Peter i Tempelton, Duncan: Detailing for acoustics, E & FN SPON, London, III izdanje 1996.
2. Babić, Branimir i suradnici: Geosintetici u graditeljstvu, HDGI, Zagreb, 1995.
3. Fasold, Sonntag, Winkler VEG, Bau und Raumakustik, Verlag fuer Bauwesen, Berlin 1987.
4. Šimetin, Vladimir: Građevinska fizika, GI Zagreb, 1983.
5. Jelaković, Tihomil: Arhitektonska akustika, Tehnička knjiga, Zagreb 1962.
6. Kleber, Kurt: Praktische Bauphysik, VEB VERlag, Berlin; 1966.
7. Sanja Grubeša, FER: Proračun razine buke, FER, članak objavljen na internetu

Projektirana toplinska i zvučna zaštita u skladu je sa navedenim propisima, te znanstvenim i tehničkim dostignućima na ovom području.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.177

OPĆI PODACI

Predmetna rekonstrukcija obuhvaća dogradnju postojeće zgrade Osnovne škole Miroslava Krleže u Čepini katnosti Pr+1. Predmet ovog elaborata je dograđeni dio zgrade, koji je funkcionalno neovisna jedinica o postojećem dijelu.

Konstrukcija novo planirane dogradnje je sustav armiranobetonskih zidova i ab međukatnih konstrukcija s ravnim ab krovom.

OPIS LOKACIJE

Postojeća građevina nalazi se u izgrađenom građevinskom zemljištu u središtu naselja i okružena je stambenim i uslužnim objektima niske izgradnje. Dogradnja se izvodi na sjeverozapadnom dijelu parcele. Ferićeva ulica prolazi sjevernom granicom parcele i. Zapadno od dogradnje, izvodi se interna kolna površina sa parkiralištem na otvorenom.

Građevina je smještena u zoni javne i društvene namjene, sa stambenim okruženjem parcele, koja se može ocijeniti, prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) kao **zona 4. – mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem**.

NAMJENA GRAĐEVINE

Građevina ima obrazovnu namjenu.

Dograđeni dio škole je neovisna oblikovna, konstruktivna i energetska cjelina, ali je povezan toplom vezom s postojećim djelom građevine. Dogradnja se sastoji od učionica, kabineta i prostora školske knjižnice s čitaonicom. Ove prostorije ne smatraju se učionicama tehničkog odgoja prema kriterijima zaštite od buke (HRN U.J6.201:1989) jer se u njima ne odvija nastava koja emitira pojačanu razinu buke. Sve nastavne prostorije tretirati će se kao obične učionice.

Uz navedeno, u zgradi su i školska kuhinja s pomoćnim prostorima, blagovaonica, garderobe za osoblje zaposlene, spremišta, sanitarije, hodnici, stubišta i kotlovnica.

Namjena prostora, u smislu zaštite od buke, utvrdit će prema HRN U.J6.201, tab. 1, red F: škole

Čitava zgrada pripada jednom korisniku. Građevina radi danju, dijelom uvečer, a ne radi noću.

INSTALACIJE, BUČNI UREĐAJI

Instalacijska oprema koja emitira buku je smještena:

- sustav grijanja: plinski kotao – u postojećoj kotlovnici u prizemlju,
- rashladni sustav: vanjska jedinica za hlađenje – VRV – u vanjskom prostoru na krovu
- ventilacijski sustav: klima komora - u vanjskom prostoru na krovu
- unutrašnje jedinice ventilacijskog i termotehničkog sustava – u unutrašnjem prostoru,
- elektro dizalo – u ab oknu

PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD BUKE

- grupiranje i pozicioniranje uređaja i tehničkih sustava koji u svom radu stvaraju buku u posebne cjeline, udaljene i/ili izolirane od prostorija koje po svojoj namjeni zahtijevaju nisku razinu buke; izbor uređaja i opreme tehničkih sustava zgrade s poznatim akustičkim karakteristikama, sa što nižom zvučnom snagom, uz zadovoljenje funkcionalnih zahtjeva,
- pričvršćenje instalacijskih uređaja i opreme preko antivibracijskih podložaka, te s elastičnim ovjesom.
- projektiranje razdjelnih i obodnih građevnih dijelova s dovoljno velikom vrijednosti indeksa zvučne izolacije,
- međukatni građevni dijelovi izvode se s konstrukcijom „plivajućeg“ poda za zaštitu od širenja udarnog zvuka;
- u učionici, čitaonici i blagovaonici se predviđa se zvukopojna obloga stropa radi prigušenja jeke
- obavezno mjerenje buke u okolišu pri probnom radu uređaja.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.178

ZVUČNOIZOLACIJSKA SVOJSTVA MJERODAVNIH GRAĐEVNIH DIJELOVA

SASTAV POJEDINIH GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE (popis slojeva) MJERODAVNIH ZA ZVUČNU ZAŠTITU

VANJSKI ZIDOVI

VZ1 VANJSKI ZID – ab, ETICS

	ostvareno $R'_w \geq 57$ dB
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm
- armirani beton (2500 kg/m^3)	25 cm
- ETICS toplinski sustav	
- dvoslojna mineralna vuna	16 cm
- polimercementni mort	0,5 cm
- silikatna fasadna žbuka	0,3 cm

PREGRADNI ZIDOVI

PZ1 RAZDJELNI ZID OD AB između učionica, učionica prema hodniku i prema kabinetu, između učionice i kotlovnice (nije „bučna prostorija“ prema HRN U.J6.201:1989)

	$R_{w, \text{potr}} = 52$ dB
	ostvareno $R'_w = 57$ dB
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm
- armirani beton (2500 kg/m^3)	20 cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm

RZ1 RAZDJELNI ZID OD AB uz okno dizala

	$R_{w, \text{potr}} = 57$ dB
	ostvareno $R'_w = 57$ dB
- armirani beton (2500 kg/m^3)	20 cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm
- ekstrudirani polistiren (30 kg/m^3)	5 cm
- puna opeka (1800 kg/m^3)	40 cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm

PZ2 RAZDJELNI ZID OD BLOK OPEKE između većih blokova sanitarija

	$R_{w, \text{potr}} = 45$ dB
	ostvareno $R'_w = 46$ dB
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm
- blok opeka (1000 kg/m^3)	20 cm
- vapnenocementna žbuka (1800 kg/m^3)	2 cm

PZ3 RAZDJELNI ZID OD GIPSKARTONSKIH PLOČA U AKUSTIČKOJ IZVEDBI npr. KNAUF W112.hr između sanitarija i drugih prostora i kod invalidskog wc-a

	prema projektnom zadatku	$R_{w, \text{potr}} = 45$ dB
		ostvareno $R'_w = 45$ dB
- gipskartonske ploče (900 kg/m^3), 2X, zabrtvljene reške	2,5 cm	
- meka mineralna vuna (30 kg/m^3)	5,0 cm	
- gipskartonske ploče (900 kg/m^3), 2X, zabrtvljene reške	2,5 cm	
	$\Sigma = 10,0$ cm	

MEĐUKATNI GRAĐEVNI DIJELOVI



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.179

NAPOMENE

MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE - "PLIVAJUĆI POD"

- gornja ploča iznad EPS-T mora biti bočno odijeljena od zidova vertikalnom trakom od EPS-T debljine 1 cm; gornji slojevi su „plivajući“; PE foliju podignuti vertikalno uz rubove.

VAŽNO

- EPS ne smije doći u dodir s kemijskim supstancama: organska otapala, klorirani ugljikovodici, ketoni, esteri, anhidridi duscine i sumporne kiseline; u praksi su to najčešće benzini, nitro razrjeđivači i primjeri, boje na bazi spreja i druge koje se razrjeđuju razrjeđivačem, sintelansko ljepilo, recitol, klasični katran i sl. (oprez kod odabira laka za parket!)

MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE - zvukoupojni spuštteni strop

- iznad UČIONICA izvesti min 60% površine ZVUKOUPOJNIM pločama
zvukoupojnost $\alpha_w = 0,60$ po EN ISO 11654,
npr. ploče s perforacijama, pozadina kaširana staklenim voalom
ZVUKOUPOJNE PLOČE U UČIONICI postavljaju se kombinirano:
- u sredini učionice reflektirajuće (pune glatke ploče),
- po opsegu min 1 m uz rub zvukoupojne ploče

MK1 MEĐUKATNI GRAĐEVNI DIO – sve unutrašnje međukatne konstrukcije

	$R_{w, \text{potr}} = 52 \text{ dB}$, $L_{nwR, \text{potr}} = 68 \text{ dB}$
	ostvareno $R'_w \geq 58 \text{ dB}$, $L_{nwR} \leq 50 \text{ dB}$

- završna podna obloga
- „plivajući“ cementni estrih lagano armiran, dilatiran (2000 kg/m^3) 6 cm
- PE folija (1000 kg/m^3) 0,02 cm
- ekspandirani polistiren – EPS-T (12 kg/m^3) 2 cm
- armiranobetonska ploča (2500 kg/m^3) 20 cm
- spuštteni gipskartonski strop na podkonstrukciji – glatke i zvukoupojne ploče, prema položaju

PROZORI I VRATA

NAPOMENA

PROZORI I VRATA mjerodavne fizikalne vrijednosti za odabir

- zaštita od buke: MINIMALNA VRIJEDNOST indeksa zvučne izolacije R'_w
Navedeni zahtjevi mogu se ostvariti debljinom i razmakom stakala, kako je navedeno u popisu slojeva (odabrani prema DIN 4109, Bbl.1, Tab. 40), ili na drugi način, ovisno o izboru proizvođača, te statičkim i oblikovnim zahtjevima, uz uvažavanje traženih vrijednosti koeficijenta R'_w .

PR1 PROZORI, OSTAKLJENE STIJENE I OSTAKLJENA VRATA

potreban indeks zvučne izolacije $R'_w \geq 32 \text{ dB}$ ostakljenje dvostruko - min 4+14+4+14+4 mm

PR2 PROZORI, OSTAKLJENE STIJENE I OSTAKLJENA VRATA

potreban indeks zvučne izolacije $R'_w \geq 32 \text{ dB}$ ostakljenje dvostruko - min 4+16+4 mm

V1 ULAZNA VRATA u učionice

indeks zvučne izolacije $R'_w \geq 30 \text{ dB}$ vrata 1. zvučne klase u smislu HRN U.J6.201, točka 5.3 dB



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.180

MINIMALNE I OSTVARENE VRIJEDNOSTI ZVUČNE IZOLACIJE I MAKSIMALNE VRIJEDNOSTI RAZINE ZVUKA UDARA (prema HRN U.J6.201, tablica 1) za mjerodavne građevne dijelove

RAZDJELNI ZIDOVI

PZ1	zid između učionica, uz kabinete, sklop sale za sastanke	F.1	52	56	
PZ1	zid s vratima između učionice i hodnika	F.3	30	42	
RZ1	zid između okna dizala i učionice	F.4	57	58	
PZ2	zid između velikih blokova sanitarija – zvučnoizolacijski zahtjevi prema projektnom zadatku		45	46	
PZ3	između sanitarija i drugih prostora i kod invalidskog wc-a – zvučno izolacijski zahtjevi prema projektnom zadatku gipskartonski zid prema atestu proizvođača		45	45	

MEĐUKATNI GRAĐEVNI DIJELOVI

MK1	sve međukatne konstrukcije u školi (osim F.6, F.7, F.8 i F.9)	F.10	52	58	63	50
------------	---	------	----	-----------	----	-----------

VANJSKI ZIDOVI

VZ1	vanjski zid od armiranog betona	-	-	56	
------------	---------------------------------	---	---	-----------	--



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.181

UVJETI ZA IZVEDBU MONTAŽNIH GIPSKARTONSKIH ZIDOVA U AKUSTIČKOJ IZVEDBI

- obavezno **zrakonepropusno brtvljenje** akustičkim brtvilom priključaka po obodu na zidove, podne i stropne ploče
- odgovarajuća konfiguracija zida prema deklariranoj R_w vrijednosti indeksa zvučne izolacije (R_w) proizvođača,
- **indeks zvučne izolacije koji se navodi u tablicama proizvođača potrebno je umanjiti za 5 dB radi posrednih puteva prijenosa zvuka**
- u standardnoj izvedbi prema DIN 18 183
- izvedba spojeva akustičkih GK zidova sa spuštanim GK stropom izvesti s prekidom zvučnog mosta polaganjem izolacijskog materijala, MWV $d \geq 50-100\text{mm}$ – kao skica

Spušteni stropovi sa zatvorenim pogledom izvedbeni primjeri		Debljina bloge mm	Ocjerenjena razina uzdužnog prigušenja zvuka $R_{w,sp}$ dB bez izolacijskog sloja iz mineralne vune (*)		s položenim izolacijskim slojem iz m.v. (*) $\geq 50\text{ mm}$ $\geq 100\text{ mm}$
Spoj pregradnog zida sa stropom Reprezentativna obloga podglada (za $R_{w,sp} \geq 55\text{ dB}$ potrebno je izvesti prekid stropa, n.p. razdvajanjem spoja ploča).		jednoslojna $\geq 12,5\text{ mm}$	40	51	57
		dvoslojna $\geq 2 \times 12,5\text{ mm}$	50	56	57

INSTALACIJSKI ŠAHTOVI

- pregradni zidovi prema instalacijskim oknima trebaju biti akustički zabrtvljeni
- instalacijska okna trebaju se prekinuti u ravni međukatnih konstrukcija
- međuprostor između cijevi potrebno je ispuniti mineralnom vunom u rastrestom stanju



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.182

OCJENA INDEKSA ZVUČNE IZOLACIJE – proračun prema DIN 4109, Bbl1

PZ1

položaj građevnog dijela:

razdjelni zid između učionica, uz kabinete, sklop školske knjižnice

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m³]	AKUST.RED. GUSTOĆA [kg/m³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m²]
1	VAPNOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
2	AMIRANI BETON	20,00	2.500	2.300	460,000
3	VAPNOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
	Bruto debljina [cm]:	25,00			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					535,00

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

zid

Za konstrukciju takvog sastava DIN 4109, Bbl.1, Tab.1, red 23, određuje zvučnu izolaciju od 56 dB.

R'w=	56dB	≥	R'w min =	52 dB
------	------	---	-----------	-------

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Zadovoljeni su zahtjevi norme HRN U.J6.201, gdje se u točki F.1 - zid između traži zvučna izolacija od 52 dB, što je ostvareno.

Proračun potrebne zvučne izolacije vrata u zidu:

PZ1

V1

Proračun slijedi iz slijedeće formule:

$$Dw = R'w_{rez} - 10 \log Suk/Ao + 16 \log d - 3$$

R'w_{rez} rezultirajuća zvučna izolacija vrata i zida

Dw razlika zvučnih tlakova

Ao=Apod x0,8 apsorpcijska tlocrtna površina

Suk ukupna površina zida i vrata

d udaljenost od vrata od sredine prostorije

Sz površina vrata

3 dB dodaje se zbog mogućih posrednih putova prijenosa buke

$$R'w_{rez,potr} = Dw + 10 \log Suk/Ao - 16 \log d + 3$$

dop. Dw (dB)= 37

Apod (m²)= 47,87

Suk (m²)= 31,89

d (m)= 3,35

Sz(m²)= 4,1

R'w_{rez,potr}(dB) 29,84

Iz proračuna rezultirajuće zvučne izolacije; izračunati će se min. potrebna vrijednost zvuč. izolacije vrata

Suk	Ukupna vanjska površina prostora	(m²)	59,89
S1	Površina zidova, masivni dio	(m²)	27,79
Rw,1	Zvučna izolacija zida	(dB)	56
S2	Površina otvora	(m²)	4,1
Rw,2	Zvučna izolacija otvora	(dB)	30
R'w,Rres	Rezultirajući zvučna izolacija	(dB)	41,57
$R'w,Rres = -10 \times \log (1/a) * (b * 10^{(-1/10 * c)} + d * 10^{(-1/10 * e)} + f * 10^{(-1/10 * g)}) =$			

R'w,Rres= 41,57

>

R'w_{rez,potreb}=

29,84

Primjenom vrata 1. zvučne klase Rw=30-34dB u smislu HRN U.J6.201, točka 5.3

min R'w= 30dB

ostvariti će se zahtjevi norme HRN U.J6.201, gdje se u točki F.3 za zid s vratima između učionica, kabineta ili školske knjižnice i hodnika traži razlika zvučnih tlakova - ZVUČNA IZOLIRANOST od 37 dB



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.183

RZ1

položaj građevnog dijela:
razdjelni zid između okna dizala i učionice (postojeći dio)

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m ³]	AKUST.RED. GUSTOĆA [kg/m ³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m ²]
1	AMIRANI BETON	20,00	2.500	2.300	460,000
2	EKSTRUDIRANI POLISTIREN	5,00	30		0,000
3	PUNA OPEKA	40,00	1.600	1.540	616,000
4	VAPNENOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
	Bruto debljina [cm]:	67,50			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					653,50

(1-2) Slojevi prije dilatacijskog sloja ekstrudiranog polistirenea (1-2) nisu uzeti u obzir - proračun na strani sigurnosti

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

zid

Za konstrukciju takvog sastava DIN 4109, Bbl.1, Tab.1, red 25, određuje zvučnu izolaciju od 58 dB.

R'w=	58dB	≥	R'w min =	57 dB
------	------	---	-----------	-------

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Zadovoljeni su zahtjevi norme HRN U.J6.201, gdje se u točki F.4 - zid prema bučnoj pogonskoj prostoriji traži zvučna izolacija od 57 dB, što je ostvareno.

PZ2

položaj građevnog dijela:
razdjelni zid između blokva sanitaraiaja

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m ³]	AKUST.RED. GUSTOĆA [kg/m ³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m ²]
1	VAPNENOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
2	BLOK OPEKA	20,00	900	860	172,000
3	VAPNENOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
	Bruto debljina [cm]:	25,00			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					247,00

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

zid

Za konstrukciju takvog sastava DIN 4109, Bbl.1, Tab.1, red 13, određuje zvučnu izolaciju od 46 dB.

R'w=	46dB	≥	R'w min =	45 dB
------	------	---	-----------	-------

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Zadovoljeni su zahtjevi prema projektnom zadatku - pravilima struke - za poboljšanje zvučnu izolaciju između sanitarnih sklopova



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.184

VZ1

položaj građevnog dijela:

vanjski zid od armiranog betona - najslabiji u zvučno izolacijskom smislu

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m³]	AKUST. RED. GUSTOĆA [kg/m³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m²]
1	VAPNENOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
2	ARMIRANI BETON	20,00	2.500	2.300	460,000
3	VAPNENOCEMENTNA ŽBUKA	2,50	1.800	1.500	37,500
4	KAMENA VUNA	15,00			
5	POLIMERCEMENTNI MORT	0,50			
6	MIN. ŽBUKA	0,20			
	Bruto debljina [cm]:	40,70			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					535,00

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

zid

Za konstrukciju takvog sastava DIN 4109, Ebl.1, Tab.1, red 23, određuje zvučnu izolaciju od 56 dB.

(3-5) Poboljšanje zvučne izolacije zbog toplinsko-izolacijske obloge i završnog pročelnog sloja nije uzeto u obzir - proračun na strani sigurnosti

R'_w=	56 dB			
------------------------	--------------	--	--	--

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Prema normi HRN U.J6.201 nema zahtjeva! Projektirana građevinska konstrukcija zadovoljava u pogledu potrebne vrijednosti zvučne izolacije od zračnog zvuka, prema postavkama iz poglavlja o utjecaju buke iz građevine na vanjski prostor i obrnuto.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleža	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.185

PZ3

položaj građevnog dijela:
razdjelni zid između sanitarija i drugih prostora kod invalidskog Wca

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m³]	AKUST.RED. GUSTOĆA [kg/m³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m²]
1	GIPSKARTONSKE PLOČE, 2X	2,50	900		
2	MEKA KAMENA VUNA - mineralna vuna (MW - prema HRN EN 13162)	5,00	30		
4	GIPSKARTONSKE PLOČE, 2X	2,50	900		
	Bruto debljina [cm]:	10,00			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					-

Opaske uz tablicu:

(1-4) Montažni zid od gipskartonskih ploča u standardnoj izvedbi prema DIN 18183 sa zrakopropusnim brtvljenjem priključaka po obodu na zidove, podne i stropne ploče.

*izvesti prema DIN 4109, Bbl 1, Tab.23, red6, $R_w=50\text{dB}$

Za prigušenje zvuka u međuprostoru koristiti zvuko-izolacijske ploče iz vlaknastog materijala prema DIN 18165 dio 1. s otporom strujanja $\geq 5\text{kNs/m}^4$.

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

zid

Za konstrukciju takvog sastava DIN4109, Tab.23.,red 12., određuje zvučnu izolacije od 50 dB. Prema poglavlju2, zbog posrednih puteva prenosa zvuka, ova vrijednost se reducira za -5 dB.

$R'_w=$	45 dB	$\geq$	$R'_w \text{ min} =$	45 dB
---------	-------	--------	----------------------	-------

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Zadovoljeni su zahtjevi prema projektnom zadatku - pravilima struke - za poboljšanje zvučne izolaciju između sanitarnih sklopova.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.186

MK1

položaj građevnog dijela:

međukatni građevni dio između učionica, hodnika, kuhinje

Sastav građevnog dijela

	MATERIJAL	DEBLJINA SLOJA [cm]	NAZIVNA GUSTOĆA [kg/m ³]	AKUST.RED. GUSTOĆA [kg/m ³]	MASA PO POVRŠINI [kg/m ²]
1	ZAVRŠNA PODNA OBLOGA				
2	ARMIRANI CEMENTNI ESTRIH	6,00	1.800	1.800	108,000
3	PE FOLIJA	0,02	1.000		
4	EPS-T,1x 22/20mm,sd 30 MN/m ³	2,00	12		
5	AB PLOČA	20,00	2.500	2.300	460,000
6	SPUŠTENI STROP NA PK				
	Bruto debljina [cm]:	28,02			
Masa po površini zvučno homogenog dijela					460,00

Opaske uz tablicu:

- (1-3) Gornji slojevu su bočno odjeljeni od zidova trakom elastificiranog EPS-a debljine 1,0cm - gronji slojevi su "plivajući"! PE foliju podignuti vertikalno uz rubove. Primijeniti tanku ekstrudiranu polietilensku foliju.

Ocjena zvučne izolacije od zvuka širenog zrakom

plivajući pod

Za konstrukciju takvog sastava DIN 4109, Bbl.1, Tab.12, stupac 3, red 2, određuje zvučnu izolaciju od 58 dB.

R'w=	58 dB	≥	R'w min =	52 dB
------	-------	---	-----------	-------

Pritom je ispunjen uvjet da masa po jedinici površine bočnih konstrukcija iznosi oko 300 kg/m².

Zadovoljeni su zahtjevi norme HRN U.J6.201, gdje se u točki F.10 - sve međukatne konstrukcije osim F.6,F.7,F.8 I f.9 traži zvučna izolacija od 52 dB, što je ostvareno.

Ocjena zvučne izolacije od udarnog zvuka

Vrijednost normirane razine udarnog zvuka, građ.fio takvog sastava, DIN 4109,Bbl.1, Tab 16 i 17 određuju

Masa po površini građ.dijela uključujući estrih na odvojenom sloju, prema Tab.16,opaska 1				
za masivnu ab ploču, prema tablici 11	Tab.16	red 9.stupac 3, opaska 4	LnweqR=	69dB+2dB
poboljšanje prema opasci 2 (interpolacija međuvrijednosti)		0	LnweqR=	
poboljšanje zbog "plivajućeg estriha"		red 2.3.stupac 2	Δ LwR=	28 dB
zbog starenja materijala (sigurnosni pribrojnik) dodaje se				2 dB
zbog preračunavanja iz ternog u oktavni sustav dodaje se				5 dB

LnwR=	71	-28	7	50
-------	----	-----	---	----

LnwR=	50	<	LnwR,dop =	63dB
-------	----	---	------------	------

Zadovoljeni su zahtjevi norme HRN U.J6.201, gdje se u točki F.10 - gdje se za maksimalnu vrijednost zvuka udara traži 63dB.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (44) 534 668 mob +385 (98) 2333 228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.187

NAJVIŠE DOPUŠTENE RAZINE BUKE

Ekvivalentna trajna razina buke L_{eq} jest ona razina stalne buke koja bi na čovjeka jednako djelovala kao promatrana promjenjiva buka istog vremena trajanja.

DOPUŠTENA RAZINA BUKE U VANJSKOM PROSTORU

Dopuštene razine buke (ukupna razina buke imisije od svih postojećih i planiranih izvora) L_{RAeq} , prema važećim odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), Tablici 1 su:

Zona buke	Namjena prostora	L_{RAeq} dan(L_{day})	L_{RAeq} noć(L_{night})
4.	"zona mješovite, pretežno poslovne namjene sa stanovanjem"	65 dB(A)	50 dB(A)

Projektant nema podataka o prethodno izvršenim mjerenjima razine buke na predmetnoj lokaciji tj. nije izmjerena razina buke u okolišu pa nema zahtjeva za smanjenjem razine dopuštene buke na temelju odredbi iz članka 6 citiranog Pravilnika. Pretpostavlja se da je procijenjena razina rezidualne buke viša ili jednaka navedenoj dopuštenoj razini, te imisija buke novoprojektirane građevine, prema čl.6, stavak 1 gore navedenog Pravilnika, ne smije prelaziti dopuštene navedene razine, umanjene za 5 dB(A).

Mjerodavna dopuštena razina buke iznositi će	L_{RAeq} dan(L_{day})	L_{RAeq} noć(L_{night})
	60 dB(A)	45 dB(A)

DOPUŠTENA UNUTRAŠNJA RAZINA BUKE

Najviše dopuštene maksimalne standardne razine buke u zatvorenim boravišnim prostorijama od rada na zgradu

BUKA NA RADNOM MJESTU

Dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke L_{Aeq} na radnom mjestu, s obzirom na ometanje rada od proizvodnih i neproizvodnih izvora buke u zgradi, odnosno od nestacionarnih izvora buke izvan zgrade, prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08), prema tabeli u prilogu pravilnika, ovisno o

TAB red 4 KABINETI

- za manje zahtjevne uredske poslove, pretežno rutinski umni rad koji zahtijeva usredotočenje ili neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje, komunikacijske centrale

dop $L_{A,eq unut}$ = 60 dB(A)

za buku od proizvodnih izvora

dop $L_{A,eq unut}$ = 50 dB(A)

za buku od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet)

TAB red 3 UČIONICE

- za zahtjevnije uredske poslove, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje

dop $L_{A,eq unut}$ = 55 dB(A)

za buku od proizvodnih izvora

dop $L_{A,eq unut}$ = 45 dB(A)

za buku od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet)



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.188

IZVORI BUKE OD DJELATNOSTI I INSTALACIJA

BUKA OD DJELATNOSTI – PROIZVODNI IZVORI BUKE

U građevini će se odvijati uobičajene školske djelatnosti: nastava, okupljanje; procijenjena maksimalna ekvivalentna razina buke od djelatnosti u školi biti će $L_{eq} \leq 65 \text{ dB(A)}$

BUKA OD INSTALACIJA I OPREME

Pojačani izvori buke od instalacija u građevini su:

- sustav grijanja – plinska kotlovnica
- sustav za hlađenje i dodatno grijanje – ventilokonvektori i vanjska jedinica VRV
- ventilacijski sustav: klimakomora i distributeri zraka
- buka od dizala

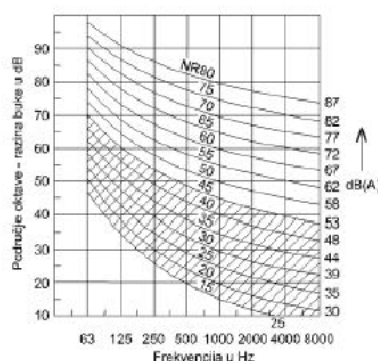
BUKA U ZVUČNO ŠTIĆENIM PROSTORIMA U GRAĐEVINI

Prema kriterijima razine zvučnog tlaka za različite prostore u funkciji njihove namjene, prema DIN 4109 i VDI 2058, propisuje se dozvoljena razina zvučnog tlaka i odgovarajuća NR kriterijska krivulja:

PROPISANI KRITERIJI RAZINE ZVUČNOG TLAKA ZA RAZLIČITE PROSTORE U FUNKCIJI NJIHOVE NAMJENE

VRSTA PROSTORA		dopuštena razina zvučnog tlaka [dB(A)]	NR kriterijske krivulje prema DIN 4109, VDI 2058	zadana NR kriterijska krivulja
učionice, čitaonica		45	40	40
kabineti		50	50	50

Krivulje NR kriterija



Kako bi se buka od rada ventilatora i zračnih distributera, u prostoriji koja se ventilira i hladi zračnim distributerima i ventilo konvektorima svela na dozvoljenu razinu, ugrađuju se prigušivači, na tlačni i odsisni vod. U skladu s navedenim kriterijima, u izvedbenom strojarskom projektu potrebno je izvršiti proračun i odabir dostatnog prigušivača, kako buka u pojedinim prostorima ne bi prelazila dopuštenu razinu. Ovi kriteriji vrijede za istovremeni rad svih instalacija, te je potrebno uskladiti mjerenja pri istovremenom radu ventilacijskog sustava i ventilo konvektorskog grijanja/hlađenja.

Za hodnike i ostale radne prostorije nema zadane NR krivulje, te je potrebno poštovati zahtjeve iz Pravilnika.

Razinu buke potrebno je izmjeriti na licu mjesta prilikom ugradnje i probnog rada uređaja, kako bi se, ako je potrebno, mogli ugraditi dodatni prigušivači.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.189

VENTILOKONVEKTORI I ZRAČNI DISTRIBUTERI

Projektom je predviđeno hlađenje prostora stropnim ventilokonvektorima.

Odabrani uređaji – unutrašnje jedinice, prilikom mjerenja u laboratoriju i za vrijeme probnog pogona moraju zadovoljiti zahtjeve iz Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08) navedeni u poglavlju 3 i 4.

Dopuštena razina buke od rada svih uređaja istovremeno ne smije prelaziti

u učionici - **dop $L_{A,eq\ unut} = 45\text{ dB(A)}$**

u kabinetu - **dop $L_{A,eq\ unut} = 50\text{ dB(A)}$**

za buku od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet)

DVORANA ZA SASTANKE

Sklop dvorane za sastanke na katu sastoji se od predprostora, sanitarija, čajne kuhinje i dvorane.

Ovaj sklop smatra se zvučno jedinstvenim prostorom, te prema propisima, nije potrebna zvučna izolacija razdjelnih zidova unutar sklopa.

Projektom se predviđa izvedba zvučnoizolacijskih razdjelnih zidova prema sanitarijama; PZ3 i PZ3.

SUSTAV GRIJANJA - KOTLOVNICA

Plinska kotlovnica nalazi se u prizemlju. U kotlovnici je smješten plinski kondenzacijski kotao, spremnik PTV, crpke, ventili, sabimici i ostala oprema.

Prema podacima projektanta/dobavljača, ovaj uređaj emitira buku zvučne snage

$L_w \leq 61\text{ dB(A)}$

Uz povećanje buke od rada ostale opreme u kotlovnici procjenjuje se da razina buke neće biti veća od **$L_{eq} = 70\text{ dB(A)}$** , što znači da se prostor kotlovnice ne smatra **bučnom** prostorijom u smislu HRN U.J6.201:1989.

Razdjelne građevne dijelove prema učionici pored i iznad nije potrebno dodatno zvučno izolirati.

SUSTAV HLAĐENJA VRV

Unutrašnje jedinice su ventilokonvektori, te je dopuštena razina buka navedena u prethodnom poglavlju.

Vanjska jedinica smještena je na krovu u vanjskom prostoru, uz strojarnicu.

sjeverno od predmetne dogradnje. Od sjevernog pročelja udaljena je cca 9 m, a od pročelja postojećeg dijela zgrade više od 10 m.

Razina zvučnog tlaka koju emitira pri radu vanjska jedinica, prema podacima projektanta strojarstva je:

$L_p = 65\text{ dB(A)}@1\text{m}$

Ova razina buke opasti će na dopuštenu zonsku razinu **$L_{RAeq\ dan}(L_{day}) = 60\text{ dB(A)}$** već nakon 2 m, na rubu krova:

$L_{eq, na\ rubu\ krova} = 65 - 20 \log 2/1 = 58,98\text{ dB(A)} < L_{RAeq\ dan}(L_{day}) = 60\text{ dB(A)}$

Razina buke ispred najbližeg prozora u zgradi – prozor čitaonice ispod, na 1. katu, udaljen u horizontalnom i vertikalnom smjeru minimalno 5 m biti će niža od dopuštene zonske razine, uz uračunavanje sigurnosnog pribrojnika od 5 dB(A) zbog moguće superpozicije s drugim izvorima buke na krovu i u okolišu.

$L_{eq, ispred\ prozora} = 65 - 20 \log 5/1 + 5 = 56\text{ dB(A)} < L_{RAeq\ dan}(L_{day}) = 60\text{ dB(A)}$

Buka u čitaonici, uz zatvorene prozore, biti će niža od dopuštene:

$L_{eq, dvorana} = 56 - 30 = 26\text{ dB(A)} < \text{dop } L_{A,eq\ unut} = 45\text{ dB(A)}$ za buku od neproizvodnih izvora

Buka od rada rashladnog sustava neće ugroziti zvučno štićene prostore ni okoliš.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.190

VENTILACIJSKI SUSTAV

U svim radnim i boravišnim prostorima predviđa se mehanička ventilacija. Odabran je sustav s klima komorom.

Unutrašnje jedinice – zračni distributeri analizirani su u prethodnom poglavlju.

Klima komora je smještena na krovu građevine.

Opremljena je zvučno oklopljenim kućištem, s ugrađenim prigušivačima na usisnoj i ispušnoj strani.

Pričvršćuje se na nosivu konstrukciju preko gumenih antivibracijskih podmetača.

Prema podacima projektanta/dobavljača, ovaj uređaj nakon prigušenja emitira buku razine zvučnog tlaka

dobava $L_p \leq 57 \text{ dB(A)}@1\text{m}$

odsis $L_p \leq 66 \text{ dB(A)}@1\text{m}$

To znači da se prostor strojarnice ne smatra **bučnom** prostorijom u smislu HRN U.J6.201:1989 jer je $L_{eq} < 70 \text{ dB(A)}$.

Na vanjskim rešetkama uređaja ova buka predstavlja točkasti izvor buke koji se širi u okoliš. Proračun će se izvršiti za najveću napadnu razinu buke $L_p = 66 \text{ dB(A)}@1\text{m}$

Ova buka opasti će na dopuštenu zonsku razinu **već nakon 2 m**, na rubu krova:

$$L_{eq, \text{na rubu krova}} = 66 - 20 \log 2/1 = 59,98 \text{ dB(A)} < L_{RAeq} \text{ dan}(L_{day}) = 60 \text{ dB(A)}$$

Razina buke ispred najbližeg prozora u zgradi – prozor čitaonice ispod, udaljen u horizontalnom i vertikalnom smjeru minimalno 6 m biti će niža od dopuštene zonske razine, uz uračunavanje sigurnosnog pribrojnika od 5 dB(A) zbog moguće superpozicije s drugim izvorima buke na krovu i u okolišu.

$$L_{eq, \text{ispred prozora}} = 66 - 20 \log 6/1 + 5 = 55,44 \text{ dB(A)} < L_{RAeq} \text{ dan}(L_{day}) = 60 \text{ dB(A)}$$

Buka u čitaonici, uz zatvorene prozore, biti će niža od dopuštene:

$$L_{eq, \text{učionica}} = 56 - 30 = 26 \text{ dB(A)} < \text{dop } L_{A,eq \text{ unut}} = 45 \text{ dB(A)} \text{ za buku od neproizvodnih izvora}$$

Buka od rada klimakomore neće ugroziti zvučno štićene prostore u zgradi ni okoliš.

ELEKTRO DIZALO

U građevini je predviđeno dizalo na sinkroni elektromotorni pogon s permanentnim magnetima. Dizalo je smješteno u ab oknu, uz stubište.

Pogonski stroj i upravljački ormar smješteni su u vrhu voznog okna.

Razina buke u oknu dizala, prema iskustvenim podacima iznosi:

$$L_p \leq 60 \text{ dB(A)}$$

Ovakva razina buke, **ne svrstava okno dizala u "bučne" prostorije** prema kriteriju iz toč. 3 HRN U.J6.201, uz napomenu da se zvučno štićeni prostori, nalaze ispod, a ne u istoj razini s pogonskim strojem.

Radi sigurnosti i moguće pojave impulsne buke, vršne buke kod zastoja i naglih pokretanja dizala, koja iako kratkotrajnog djelovanja, može biti i do + 10 dB viša od ekvivalentne buke.

Zid okna dizala **RZ1a** izvest će se od AB debljine 20 cm, te zvučna izolacija iznosi min $R_{wRZ1} = 57 \text{ dB(A)}$.

Buka u učionicama u postojećem dijelu građevine s kojima okno tlocrtno graniči biti će niža od dopuštene:

$$L_{eq, \text{dvorana}} = 60 + 10 - 57 = 13 \text{ dB(A)} < \text{dop } L_{A,eq \text{ unut}} = 45 \text{ dB(A)} \text{ za buku od neproizvodnih izvora}$$

Buka od rada pogonskog stroja dizala neće ugroziti zvučno štićene prostore ni okoliš.

Uz obavezno mjerenje buke za vrijeme probnog rada uređaja i potvrdu navedenih procijenjenih vrijednosti, može se zaključiti da buka od rada uređaja i opreme neće ugroziti zvučno štićene prostore u zgradi ni okoliš.

OBAVEZNA MJERENJA BUKE

Nakon ugradnje i instalacije opreme potrebno je izvršiti mjerenje ambijentalne buke na mjernim točkama:

- uz prozore učionica koje se nalaze u blizini izvora buke na krovu,
- na istočnoj granici parcele, prema stambenom naselju.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.191

Imisija izvora buke od dograđenih dijelova građevine, prema čl.6, stavak 1 gore navedenog Pravilnika, ne smije uvećati postojeću razinu za više od 5 dB(A).

Izmjerena ocjenska razina rezidualne buke na granici parcele i ispred školskih prozora
 $L_{eq,rez} \leq 60 \text{ dB(A)}$ danju.

U slučaju da je izmjerena buka viša od dopuštene razine, potrebno je ugraditi dodatne prigušivače na izvore buke i/ili zvučno oklapanje pojedinih bučnih uređaja i/ili zvučne barijere veće visine.

Nakon ugradnje i instalacije opreme potrebno je izvršiti mjerenje unutrašnje buke na mjernim točkama:
 - u tipskoj učionici,

Izmjerena razina buke ne smije biti veća od dopuštene unutrašnje razine $L_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$.

ZVUČNA IZOLACIJA OD STRUKTURNOG ZVUKA I VIBRACIJA

PRODORI INSTALACIJA KROZ ZIDOVE I MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

Prodori radi vođenja instalacija ne smiju se izvoditi u osnovnom zidu, nego se moraju voditi u obzidima, odnosno u vertikalnim oknima. Vertikalna okna za instalacije moraju biti obzidana punom opekom, prekinuta na etažnim pojačanjima, zvukoizolirana mineralnom vunom, uz zrakotijesno brtvljenje i izoliranje svih proboja.

Prodori instalacija kroz konstrukciju trebaju se izvesti s omotačem od mineralne vune ili pusta, s potpunim elastičnim brtvljenjem reški trajnoelastičnim kitom, s oslanjanjem na elastične nosače kako bi se spriječila kruta veza instalacija i konstrukcije. Svi podzemni kanali za kablove moraju biti akustički brtvljeni vrećicama s pijeskom.

UGRADNJA INSTALACIJSKE OPREME

Sva pričvršćenja opreme, cijevi i instalacijskih vodova na konstrukciju moraju biti izvedena elastičnim ovjesom, ili oslonjena na podmetače od gume ili plastike.

Instalacijski vodovi grijanja i ventilacije, te dovoda vode i odvodnje moraju biti izvedeni od "teških" materijala koji su dobri zvučni izolatori, te elastično učvršćeni i spajani. Za zahodske školjke predvidjeti horizontalnim spoj na kanalizacionu vertikalnu, kako ne bi došlo do prodora međukatne konstrukcije, a time i nastanka zvučnih mostova, između prostora različitih korisnika.

OCJENA ZVUČNE IZOLACIJE UDARNOG ZVUKA

Ekvivalentne normirane razine zvuka udara za međukatne građevne dijelove izračunate su u 3. poglavlju
 TEMELJNA ZVUČNOIZOLACIJSKA SVOJSTVA MJERODAVNIH GRAĐEVNIH DIJELOVA.

Budući da je projektnim rješenjem predviđena izvedba plivajućeg cementnog estriha na elastičnom sloju (elastificirani ekspanzirani polistiren ili pjenasta PE folija) a estrih je i bočno odvojen od nosive konstrukcije elastičnim slojem od elastificiranog EPS-T, te će, kako je vidljivo u proračunu u prethodnim poglavljima, ponderirana razina zvuka udara L_w biti manja od najveće dozvoljene vrijednosti koja, prema zahtjevima poglavlja F u tablici 1, HRN U.J6.201,

Zahtjevi za izvedbu „plivajućeg“ poda:

- grubo izvedenu površinu ab ploče treba izvesti izravnati i zagladiti kako bi se izbjeglo nastajanje zvučnih mostova na mjestu neravnina;
- elastični sloj izvesti od elastificiranog ekspaniranog polistirena EPS-T - 1x22/20mm ili 2x10mm, dinamičke krutosti $s' = 30 \text{ MN/m}^3$, dimenzijski stabilan;
- cementni estrih i podnu oblogu odvojiti od zidova obodno, rubnim reškama s ispunom elastičnim slojem EPS-T debljine 10mm, PE foliju na koju se izvodi slojeve estriha podignuti uz rubove;
- EPS ne smije doći u dodir s kemijskim supstancama: organska otapala, klorirani ugljikovodici, ketoni, esteri, anhidridi dušične i sumporne kiseline; u praksi su to najčešće benzini, nitro razrjeđivači i primeri, boje na bazi spreja i druge koje se razrjeđuju razrjeđivačem, sintelansko ljepilo, recitol, klasični katran i sl. (oprez kod odabira laka za parket!).

Izvedbom konstrukcije "plivajućeg" poda, prigušenje udarnog zvuka biti će zadovoljavajuće; stoga se može ocijeniti da projektirane međukatne konstrukcija ZADOVOLJAVAJU i u pogledu zaštite od udarnog zvuka.

Predhodne aproksimativne proračune potrebno je provjeriti i ispitivanjima u laboratoriju i potvrditi mjerenjima tijekom probnog rada uređaja.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.192

POTREBNA ZVUČNA IZOLACIJA PROČELJA

Građevina je smještena u poslovno-stambenoj zoni po kriterijima zaštite od buke.

Ne postoje podaci o mjerenju buke na predmetnoj lokaciji.

Maksimalni indikator ukupnog smetanja buke u daljnjim proračunima kao **rezidualna buka** u smislu Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Procjenjuje se da je buka od novih instalacijskih uređaja, te od djelatnosti uz građevinu uključena u navedenu razinu buke.

Razina buke od djelatnosti u vanjskom prostoru, rada uređaja vezanih na zgradu i prometa na cesti procjenjuje se s maksimalno $L_{eq\ ocjensko} = 65\text{ dB(A)}$.

Prema projektnom zadatku, zbog estetskih i toplinskih zahtjeva, odabrani su trostruki prozori, koji imaju deklariranu vrijednost zvučne izolacije **minimalno $R_w' = 32\text{ dB}$** .

Zbog posrednih puteva prijenosa buke, i prilikom ugradnje, vrijednost indeksa zvučne izolacije smanjuje se za cca 2 dB u odnosu na nazivnu vrijednost, te vrijednost indeksa zvučne izolacije prozora u ugrađenom stanju iznosi **$R_{wR2} = 32-2 = 30\text{ dB}$** .

Odabrani prozori – najslabiji dio pročelja u zvučnoizolacijskom smislu – u zatvorenom položaju, ostvarivati će dostatnu zaštitu od vanjske buke za zvučno štićene prostorije:

L_{eq} , učionica = $65 - 30 + 5 = 40\text{ dB(A)}$, **dop $L_{A,eq\ unut} = 45\text{ dB(A)}$** za buku od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet)

- 5 dB(A) dodaje se kao sigurnosni pribrojnik radi moguće superpozicije s drugim izvorima buke u okolišu.

UVJETI ZA PROZIRNE KONSTRUKCIJE - UVJETI ZA PROZORE $R_w' = 32\text{ dB}$

Ovi prozori mogu biti odabrani prema prethodnom izboru investitora-projektanta ili se tražena vrijednost zvučne izolacije može postići i na drugi način dodatnim slojem za akustičku zaštitu isl., ovisno o izboru proizvođača, a što se mora dokazati valjanim hrvatskim atestima. Odabrani prozori moraju minimalno zadovoljavati uvjete prema DIN 4109, Beiblatt 1/1A1:2003-9, TAB 40:

red	$R_{w,R}$	konstrukcijska oznaka	jednostruki prozor s DVOSTRUKIM IZO- staklom	
	INDEKS ZVUČNE IZOLACIJE			
	[dB]			
4	32	ukupna debljina stakala	[mm]	≥8
		zastakljenje: sastav slojeva [mm]	[mm]	≥4+4
		međuprostor -razmak stakala, min. [mm]	[mm]	≥16
		ispitna vrijednost stakla $R_{w,p, staklo}$	[dB]	≥30
		Broj brtvljenih u tora, min.:		1

Okviri krila moraju ČVRSTO PRILIJEGATI na doprozornik.

Prozori i vrata moraju imati brtve u nasjednim utorima – DOVOLJNE KRUTOSTI.

Svi ZAZORI moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpomom na starenje, koja se može lako čistiti i jednostavno izmjeniti.

Prozori i vrata moraju biti osigurani s dovoljnim brojem učvrstnih zapora ("rigli") i šarki, i tako konstruirani da se osigura JEDNOLIČAN PRITISAK, DOVOLJNOG INTENZITETA na nalijegajućim ploham.

Uložak za odmagljivanje međuprostora mora biti ugrađen na način da ne smanjuje zvučnu izolaciju.

VAŽNA NAPOMENA:

Kakvoća stakala s obzirom na sigurnost od loma i mogućnosti izazivanja povreda (laminirano, kaljeno i sl. specijalno staklo) nije predmet ovog elaborata. Navedene debljine stakala određene su samo kao akustički minimalne debljine.



“SO-RA ING“ d.o.o. za projektiranje, ugostiteljstvo i trgovinu

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija OŠ Miroslava Krleža	PROJEKTANT	Antun Fajs, dipl. ing. arh..	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: 1409/24	str.193

ZVUČNE KLASSE UNUTRAŠNJIH I VANJSKIH VRATA

Vrijednosti zvučne izolacije unutrašnjih vrata posebnih prostora utvrđeni su prema projektnom zadatku i zahtjevima usklađenim s dopuštenim razinama buke u pojedinim prostorima, te tehničkim mogućnostima.

Vrijednosti zvučne izolacije unutrašnjih vrata R_w :

- ulazna vrata u učionice, kabineta za nastavu i čitaonice
vrata 1. zvučne klase u smislu HRN U.J6.201, točka 5.3 $R'_w \geq 30 \text{ dB}$
prema normi EU 4109, tab.3
- ostala vrata
vrata 2. zvučne klase u smislu HRN U.J6.201, točka 5.3 $R'_w = 25-29 \text{ dB}$

UVJETI ZA IZVEDBU VRATA

Kod izvedbe vrata potrebno je voditi računa o sprečavanju „zvučnih mostova“ i to na slijedeći način:

Krila moraju ČVRSTO PRILIJEGATI na dovratnik.

Svi ZAZORI moraju biti neprekinuto brtvljeni sa mekanom zaštitnom trakom, trajno elastičnom, otpornom na starenje, koja se može lako čistiti.

Vrata trebaju biti tako konstruirana da se osigura jednoličan pritisak, dovoljnog intenziteta na nalijegajućim ploham.

Na donjem dijelu vratnih krila potrebno je izvesti brtvu od elastičnog materijala u obliku „četkice“.

OSVRT NA PROSTORNU AKUSTIKU

U izvedbenom projektu detaljno će se utvrditi obrada svih površina, te izračunati eventualno potrebno kontrolno vrijeme reverberacije.

U učionicama, čitaonici i blagovaonici izvesti stropnu oblogu zvukoupojnim (min 60%) i običnim (reflektirajućim) pločama:

- u sredini predavaonice reflektirajuće,
- uz katedru i u zadnjem dijelu predavaonice, te 1 m uz rub uz dulje stranice zvukoupojne.

Izvedbom stropa zvukoupojnim pločama jeka u učionicama biti će unutar dopuštenih vrijednosti.

UTJECAJ BUKE IZ GRAĐEVINE NA OKOLIŠ

Maksimalna razina buke od djelatnosti i instalacija u građevini, kako je prethodno procijenjena iznosi **unut $L_{eq \max} = 65 \text{ dB(A)}$** .

Prema principima iz smjernica VDI 2719, (uz zatvorene prozore i vrata), razina buke ispred pročelja zgrade iznositi će:

$$\text{vanj } L_{eq} = \text{unut } L_{eq \max} - R_{w, \min} + 5$$

$$\text{vanj } L_{eq} = 65 - 30 + 5 = 40 \text{ dB(A)} < L_{eq, dop} = 60 \text{ dB(A)} \text{ danju}$$

5 dB dodaje se zbog mogućih posrednih prijenosa buke i superpozicije s ostalim izvorima buke.

Djelatnost se ne odvija noću.

Buka od rada instalacijskih uređaja analizirana je u poglavlju 5. u kojem je dokazano da ta buka ne ugrožava okoliš

Građevina bukom od djelatnosti ne ugrožava okoliš.

ZAKLJUČAK

Elaboratom utvrđeni sastavi slojeva građevnih dijelova zadovoljiti će zahtjeve iz važećih propisa za zaštitu od zračnog i udarnog zvuka.

Razina buke zvučno šticeenih prostorija biti će ispod dopuštene razine.

Prijenos buke i vibracija od uređaja i instalacija projektnim rješenjima sveden je na minimum.

Prostorna akustika biti će povoljna zbog primjene projektiranih rješenja – materijala zvučne apsorpcije.

Projektirane konstrukcije i prostori u pogledu akustičkih svojstava i zaštite od buke zadovoljavaju.

Građevina bukom od djelatnosti i instalacija ne ugrožava okoliš, što je potrebno potvrditi mjerenjima.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.194

2.4. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

POPIS KORIŠTENIH ZAKONA, PROPISA I PRAVILNIKA

Navedene zakone, propise i pravilnike treba primjenjivati i poštovati prilikom gradnje objekta:

- 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 građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, NN 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18,14/21)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 6/18, 110/18, 32/20, 145/24)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/10, 111/10, 55/12)
- Pravilnik o metodama procjene vrijednosti nekretnina (NN 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristup. građ. osobama s invaliditetom i smanj. pokretljivosti NN 078/13
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14, 72/20)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevine u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 136/06, 135/10, 55/12, 15/19)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN143/21)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18,102/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, NN 104/19 i NN 103/24)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 7/22)



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.195

UVOD

Ovaj program izrađuje se temeljem Članka 22. "Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina». Njime se utvrđuje sustav osiguranja kvalitete, koji se mora postići građenjem. Program obuhvaća način ispitivanja i mjere propisane za postizanje kvalitete gradiva i sklopova, nosivost i stabilnost konstrukcije, te pravilnosti oblika dijelova i cjelokupne konstrukcije.

Građenjem postignuta kvaliteta mora biti sukladna tehničkim opisima i crtežima izvedbenog projekta, a naročito sa namjenom građevine pri čemu se obavezno mora osigurati pouzdanost, mehanička otpornost i stabilnost i ispunjavanje temeljnih zahtjeva građevine.

Program obuhvaća mjere nadzora, mjere osiguranja kvalitete ugrađenog materijala i izvedenih radova, mjerenje i pribavljanje dokumentacije o obliku građevine te ispitivanje nosivosti građevine.

II OPĆE MJERE ISPITIVANJA I OSIGURANJA KAKVOĆE

1. Stručni nadzor nad građenjem

Građenje nadzire nadzorni inženjer temeljem Članka 48. "Zakona o gradnji"

2. Osiguranje kakvoće ugrađenog materijala i izvedenih radova

Sav gotovi materijal koji se ugrađuje mora biti atestiran od strane ovlaštene ustanove u skladu sa "Zakonom o preuzimanju zakona o standardizaciji" (NN 53/91). Materijali čija proizvodnja nije obuhvaćena atestiranjem moraju se u uzorcima ispitati i o tome sačiniti izvješće. Način uzimanja i broj uzoraka moraju biti u skladu s odgovarajućim propisima i standardima. (obavezna primjena HRN-hrvatskih normi nekad JUS-eva)

3. Mjerenje i pribavljanje dokumentacije o obliku građevine

Tokom građenje potrebna je stalna kontrola geodetskim instrumentima (osobito visina). Nakon građenja građevinu treba snimiti sa svim horizontalnim i vertikalnim elementima, te na osnovu toga načiniti elaborat o stvarnom stanju građevine.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.196

III POSEBNE MJERE ISKUŠAVANJA KAKVOĆE

ZEMLJANI RADOVI

Prije izvođenja radova izvoditelj radova je dužan izvršiti sve potrebne pripremne radove, izraditi pristupne ceste, postaviti signale na komunikacijskim linijama, postaviti i održavati potrebnu mrežu instalacija vodovoda i električne energije za potrebe gradilišta (pogon strojeva, rasvjeta i sl.) i sve ostalo potrebno i u svemu prema projektu organizacije građenja. Potrebne geodetske kontrole treba izvesti sukladno nacrtima. Nadalje potrebno je očistiti teren i ustanoviti položaj postojećih instalacija. Sve iskope izvesti s pravilnim zasijecanjem stjenki i izravnatim dnom. U slučaju upotrebe eksploziva izvoditelj radova je dužan zaposliti kvalificiranu radnu snagu i postupiti shodno propisima za tu vrstu radova.

Materijal iz iskopa treba na deponiju gradilišta odlagati u vrstama i kvaliteti. Za nasipanje ispod podnih ploča i temelja treba upotrijebiti prirodni šljunak ili drobljeni kamen od homogene i čvrste stijene. Izvoditelj radova dužan je dati ateste o zbijenosti nasipa.

BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Izvoditelj radova je dužan sve betonske i armirano-betonske radove izvesti prema nacrtima, tehničkim uvjetima, statičkom proračunu i sukladno uputama nadzornog inženjera. Prethodno treba ispitati agregat, beton, betonski čelik i cement kako bi se osigurala marka betona zahtijevana statičkim proračunom. Materijali za beton u pogledu kakvoće moraju odgovarati slijedećim standardima.

cement:

- B.C1.011 -kvalifikacija i kakvoća portland cementa
- B.C1.012 -cement način pakiranja i isporuke
- B.C1.018 -pucolani, kakvoća i ispitivanje
- B.C8.020 -cementi uzimanje uzoraka i ispitivanje
- B.C8.021 -aluminatni cement uzorci i ispitivanje
- B.C8.022 -ispitivanje čvrstoće
- B.C8.023 -ispitivanje fizikalno-kemijskih osobina
- B.C8.024 -određivanje specif. povra. portland cementa

agregat:

- B.B8.001 -uzimanje uzoraka agregata
- B.B8.012 -ispitivanje čvrstoće na pritisak
- B.B8.013 -ispitivanje pod utjecajem atmosferilija
- B.B8.034 -određivanje agregata koji prolazi kroz sito 0,09 mm
- B.B8.037 -određivanje trošnih zrna u agregatu
- B.B8.039 -ispitivanje pijeska u građevinske svrhe
- B.B8.044 -definicija izgleda i oblika površine
- B.M8.020 -ispitivanje granulacije agregata za izradu betona
- U.M8.030 -određivanje otpornosti protiv drobljenja agregata za beton



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.197

Za pripremu betona mogu se upotrebljavati kopani ili drobljeni agregat koji u potpunosti odgovaraju uvjetima kakvoće propisani "Pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton" i dodatnim kriterijima propisanim unutar ovih tehničkih uvjeta.

beton:

U.M1.010 -ispitivanje čvrstoće na zatezanje

U.M1.011 -ispitivanje čvrstoće na savijanje

U.M1.012 -ispitivanje čvrstoće na pritisak

Za izvedbu betonskih konstrukcija i elemenata od betona mora se primjenjivati tehnologija plastičnog, gustog, kompaktnog, homogenog i tehnički vodonepropusnog betona, a prema "Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton".

Voda ne smije sadržavati sastojke koji mogu ugroziti kakvoću i izgled betona.

Za sve armirano-betonske konstrukcije projektom je predviđena upotreba čelične armature od zavarenih mreža MA-500/560, rebrastih čeličnih šipki RA-400/500 i šipki glatke armature GA-240/360. Cjelokupna armatura mora biti složena prema projektu, prethodno očišćena i međusobno povezana paljenom žicom. Prije betoniranja obavezno ja pismeno odobrenje nadzornog inženjera koji će pregledati i odobriti armaturu i oplatu. Dokazivanje čvrstoće čelika vrši se izdavanje atesta od strane dobavljača. Prije betoniranja potrebno je u konstrukciju ugraditi otvore za instalaciju.

ZIDARSKI RADOVI

Izvoditelj radova mora za sve materijale koji će se upotrebljavati za zidanje pribaviti od proizvođača propisane ateste. Za materijale koji će se spravljati (mort za zidanje ili žbukanje) izvoditelj radova mora pribaviti ateste ovlaštene organizacije za pojedine materijale (cement, vapno, gips, pijesak, ...) Cjelokupni zidarski materijal kao i konačni proizvod mora odgovarati postojećim tehničkim propisima, te biti u skladu s "Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada". Zidovi moraju biti ravni sa jednoličnim horizontalnim i vertikalnim reškama. Nakon zidanja nadzorni inženjer treba pregledati zidove i odobriti žbukanje. Žbukanje izvoditi na suhom zidu u dva sloja; prvi (grubi) sloj oštrim prosijanim pijeskom, a drugi (fini) sloj finim sitnim pijeskom. Gotova žbuka mora biti bez pukotina i trgova zidarske dašćice. Ispitivanje zidarskih radova se vrši prema standardu U.M8.002, dok ispitivanje sastojaka prema slijedećim standardima:

vapno	-B.C8.040, B.C8.042
cement	-B.C8.020, B.C8.022
pijesak	-U.M2.010
voda	-U.M1.014
puna opeka	-B.D1.001



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.198

IZOLATERSKI RADOVI

Izvoditelj radova dužan je za sve materijale koji će se upotrijebiti za izradu izolacija pribaviti ateste ovlaštene osobe stručne organizacije (atest ne smije biti stariji od šest mjeseci) i dati na uvid nadzornom inženjeru. Hidroizolacije, zvučne i toplinske izolacije treba izvesti točno prema specifikaciji radova, uputama i preporukama proizvođača i tehničkim uvjetima. Podloge moraju biti čiste, suhe i ravne, bez prašine i nevezanih čestica. Termoizolacijske obloge izvesti kontinuirano bez reški da se ne pojave hladni mostovi. Hidroizolacijskim radovima na pokrivanju ranih krovova pristupiti kad su završeni potrebni limarski radovi i ostali koji prethode istim. Spojeve pokrova ili obloga od različitih materijala kao i priključke na druge konstrukcije treba izvesti stručno i pažljivo. Izolacijske trake moraju se za podlogu lijepiti po cijeloj površini s propisanim prijeklopom, horizontalno 10 cm, vertikalno 15 cm.

TESARSKI RADOVI

Oplata, kao i razna razupiranja, mora imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguraju potpunu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okoline. Fasadne skele se trebaju izvesti prema HTZ propisima i statički proračunate.

Materijal

Za izradu oplata koristiti daske, gredice i letve od jelove rezane građe prema standardu D.C1.041, odnosno tesana građa od četinaru prema D.B7.020. Ako se upotrebljava građa IV klase dopušta se višestruko korištenje:

- daske 24 mm za oplatu 3 puta
- daske 43 mm za oplatu 3 puta
- gredice za oplatu 3 puta
- daske 24 mm za podgradu 3 puta
- gredice za podgradu 10 puta

Kad se upotrebljava bolja kvaliteta građe od IV klase, višestrukost upotrebe se može povećati za oko 25 posto. Rok korištenja drvene skele koja je u korištenju na otvorenom prostoru je približno 700 dana.

Izrada

Oplata mora biti stabilna, otporna i dovoljno poduprta da se ne bi izvila ili popustila u bilo kojem pravcu. Oplate moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima za potrebne dijelove koji će se betonirati i to sa svim podupiračima. Unutarnje površine oplate moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima predviđeno. Nastavci pojedinih dasaka ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, da se osigura dobro brtvljenje i sprečavanje deformacija. Za oplatu se ne smiju upotrijebiti takvi premazi koji bi se mogli oprati s gotovog betona, ili bi nakon pranja ostale mrlje na betonskim površinama. Oplate za površine betonskih konstrukcija koje će ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.199

blanjanoj ili profiliranoj oplati, a prema nacrtu. Ako se u projektu traži blanjana oplata, onda treba koristiti daske istih širina, osim ako nije predviđeno drugačije, s vidljivom strukturom drveta. Kad su u betonskim konstrukcijama predviđeni otvori, treba još prije betoniranja izvesti i postaviti oplatu u tu svrhu. Neposredno prije početka ugrađivanja betona oplata se mora očistiti, a nadzorni inženjer je treba pregledati i odobriti.

KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

Izvoditelj radova mora prije početka pokrivanja pregledati podlogu koja mora biti propisno izrađena tako da pokrivač nalegne cijelom površinom bez ugibanja i bez stvaranja neravnina. Nadzornom inženjeru potrebno je predložiti ateste o kakvoći pokrova, koja mora biti u skladu sa projektom, tehničkim propisima i specifikacijom materijala. Prekrivanje izvršiti prema projektu, uputstvu i preporukama proizvođača pokrova.

FASADERSKI RADOVI

Prije početka radova izvoditelj radova treba pregledati podlogu i utvrditi da li je sposobna i pripremljena za predviđenu obradu. Sve izrađene površine moraju biti potpuno vertikalne ili ravne, a gdje je potrebno kose ili vertikalne. Profili i kutovi trebaju biti sa oštrim rubovima izrađeni točno prema predviđenom obliku. Osnovni sloj treba dobro vezati za zidove, a gornji površinski isto tako mora dobro vezati za osnovni sloj. Svi materijali koji se nanose moraju imati atest ovlaštene organizacije o kakvoći. Radove treba izvoditi prema uputama proizvođača.

STOLARSKI RADOVI

Vanjska stolarija je drvena, ostakljena dvostrukim izolacijskim staklom (float kvalitete) 4mm. Svu drvenu stolariju potrebno je izvoditi od suhe građe, bez ispadajućih čvorova. Sav upotrijebljeni furnir mora imati ravne godove. Svu stolariju izvesti prema shemama projektanta i tehničkim propisima. Stolarija se može krojiti tek nakon pregleda radioničkih crteža od strane nadzornog inženjera. Sve mjere izvoditelj radova mora kontrolirati na gradilištu. Upotrijebljena borovina mora se prije sklapanja ispitati da ispusti smolu, a u hrastovini treba neutralizirati tanin.

BRAVARSKI RADOVI

Izvoditelj bravarskih radova treba prije izrade bravarije izvršiti točnu izmjeru otvora, te provjeriti da li su građevinski radovi izvedeni prema projektu. Izvoditelj bravarskih radova dužan je prije početka rada izraditi radioničke nacрте za sve tipove bravarskih stavki i zajedno sa uzorcima okova, prospektima i atestima za tipizirane elemente (vatrootporna i hermetička vrata), zatražiti odobrenje za nadzornog inženjera. Nakon toga se pristupa nabavci materijala, okova, tipske bravarije i sl. Sve vanjske bravarije moraju biti brtvljene od prodora kiše i prašine pri opterećenju vjetra od najmanje 55 kg/m². Sva aluminijska bravarija mora biti zaštićena i u boji po izboru projektanta. Svi profili i limovi od kojih se izrađuje aluminijska bravarija moraju biti prvoklasno obrađeni a boja jednolična. Izvoditelj radova mora nadzornom inženjeru dostaviti ateste ovlaštene organizacije koja je izvršila ispitivanje proizvoda. Cjelokupna bravarija predaje se u stanju potpune gotovosti za pravilno funkcioniranje prema namjeni. Prije ugradnje ograda, rukohvata, štitnika rubova strugala i drugog izvoditelj radova mora od



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.200

nadzornog inženjera pribaviti potvrdu da je bravarija izvedena prema shemama, specifikaciji i detaljima u projektu. Nakon toga nadzorni inženjer treba odobriti ugradnju bravarije. Rad i materijal trebaju biti u skladu sa slijedeći standardima.

-čelični istokraki kutnici sa zaobljenim rubovima	C.B3.101
-čelični raznokraki kutnici sa zaobljenim rubovima	C.B3.111
-čelični limovi tanki	C.B4.112
-hladno valjani limovi	C.B4.113
-tehnika varenja metala	C.T3.001
-zavarivanje	C.T3.011
-brave za metalna vrata univerzalna	M.K3.031
-zaštite od korozije	C.T7.105
-specijalni okov za kombinirano otvaranje prozorskih krila	M.K3.300

LIMARSKI RADOVI

Sav rad i materijal, te finalni proizvod mora odgovarati postojećim tehničkim propisima. Limarski radovi mogu otpočeti tek kad se završe svi prethodni radovi. Podloga mora biti ravna. Nadzorni inženjer mora utvrditi da li limovi zadovoljavaju uvjete izvedbenog projekta i specifikaciju radova, te odobriti iste. Željezni dijelovi koji dolaze u dodir s pocinčanim dijelovima moraju biti odgovarajuće izolirani. Čavli i zakovice moraju biti od istog materijala kao i lim. Padovi prohodnih terasa moraju biti pravilno izvedeni prema izljevnim mjestima na pročelju koja moraju biti propisno spojena na vanjsku vertikalnu odvodnu instalaciju. Na žljebovima se izvode električni grijači, kako bi kod niskih temperatura i smrzavanja bili prohodni.

KERAMIČARSKI RADOVI

Prije početka radova na oblaganju zidova i podova izvoditelj radova treba pregledati podloge koje moraju biti ravne i pogodne za oblaganje. Pločice treba ugrađivati prema vrsti, klasi, dimenzijama i boji, a u skladu sa specifikacijom materijala u troškovniku. Pločice moraju imati ateste ovlaštene organizacije za klasu i boju (atest ne smije biti stariji od 12 mjeseci) za cement pijesak i aditive koji se koriste na gradilištu, te također atesti o kakvoći. Sve obložene površine moraju se izvesti potpuno ravno brz ispupčenja i udubljenja. Reške moraju biti jednolične sa propisanim razmakom (ostvarenim pomoću križića) u vezu po želji projektanta. Pločice moraju dobro prianjati uz podlogu (ne smiju zvoniti).

KAMENOREZAČKI RADOVI

Pri izvedbi kamenorezačkih radova obavezno se pridržavati propisa U.F7.010. - Prirodni kamen - Tehnički uvjeti za oblaganje kamenim pločama. Kamen koji se ugrađuje mora biti potpuno identičan sa odabranim uzorkom, po boji, kakvoći, strukturi i obradi. Neće se dopuštati ugradnja kamena koji po navedenim osobinama odstupa od kakvoće uzorka. Prije početka radova izvoditelj radova je dužan ustanoviti kakvoću podloge na koju se postavlja kamen. Ako ona nije pogodna za kvalitetno polaganje kamena mora se o tome pismeno obavijestiti nadzornog inženjera i naručitelja radova, kako bi se podloga mogla na vrijeme popraviti i prirediti za polaganje. Sav upotrijebljeni glavni i rezni materijal treba zadovoljavati



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.201

propise, B.B3.200. I U.F6.010. Izvedeni radovi moraju se zaštititi gipsanim estrihom. Vezni materijal je cementni mort 1:2, ili spone od nehrđajućeg čelika sa zidom, a cementni mort marke M20 kod podnog popločenja od čistog pijeska bez štetnih sastojaka. Upotrijebljeni kamen mora u potpunosti odgovarati propisima za pojedine elemente i to:

- ispitivanje postojanosti prirodnog kamena B.B8.013.
- ispitivanje čelavosti kamena B.B8.014.
- ispitivanje čvrstoće kamena na savijanje B.B8.017.
- određivanje volumenske težine, specifične težine
ispunjenosti i poroznosti prirodnog kamena B.B8.032.
- mort za zidanje U.M2.010.

PARKETARSKI RADOVI

Izvoditelj radova mora prije početka radova pregledati podlogu koja mora biti ravna i suha. Materijal koji se upotrebljava mora imati atest o kvaliteti koja je potrebna i predviđena projektom. Parket mora biti potpuno suh i zdrav. Parketne daske jednobrazne strukture slagane u vezu po izboru projektanta. Asfalt mora za cijelo vrijeme rada biti na temperaturi koja omogućava pravilan rad. Daščice moraju pravilno naleći na masu, koja treba ispuniti sve žljebove. Prilikom parketarskih radova potrebno se pridržavati standarda, D.D5.020.- parket pod, U.F2.016.- tehnički uvjeti za izvođenje parketarskih radova. Tepisone ili slične podne obloge lijepiti ljepilom koje preporuča proizvođač, s potrebnim atestom o kakvoći.

SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI

Svi materijali koji se koriste za ličilačke radove kao i obrada unutarnjih površina moraju odgovarati "Tehničkim uvjetima za izvođenje soboslikarskih radova". Investitor ima pravo na provjeru kakvoće materijala kojim se radovi izvode. Ustanovi li se da taj materijal ne odgovara propisanoj kakvoći, izvoditelj radova je dužan odstraniti lošu izvedbu i na vlastiti trošak izvesti radove s kvalitetnijim materijalom.

DISPERZIVNE BOJE (pigmenti, punila, vezivo, voda)

Tvornički proizvedene u dvije kvalitete, za vanjsku i unutarnju upotrebu, tj. radove. Polazu se na pripremljenu podlogu prema uputama proizvođača. Ova boja kad se osuši stvara u vodi praktično netopiv sloj. Nanosi se na pripremljenu podlogu prema uputi proizvođača. Disperzivna boja za unutarnje radove mora biti dobro prionjiva na podlogu, otporna na pranje vodom i ne smije mijenjati ton.

Voda čista bez štetnih primjesa. Bezuljna sredstva za temeljne podloge su posebni tvornički proizvodi za premazivanje, a upotrebljavaju se prema uputstvu proizvođača.

Kakvoću radova izvoditelj radova jamči dvije godine od uspješno obavljenog tehničkog pregleda. Pojave li se u garantnom roku bilo kakve promjene na radovima, uslijed nekvalitetnog materijala ili izvedbe, izvoditelj radova je dužan o svom trošku takve neispravnosti otkloniti. Ukoliko izvoditelj ne ukloni nedostatke u ugovorenom roku, investitor ima pravo otkloniti nedostatke o trošku izvoditelja. Izvoditelj radova se mora pridržavati pri radu propisa o higijensko tehničkoj zaštiti. Dok radovi traju izvoditelj je dužan zaštititi od oštećenja i prljanja sve ostale građevinske dijelove i opremu kao instalacije, podove, staklo,



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.202

stolariju. Sve ostatke kao što je vapno, gips, kit i drugi materijali, zabranjeno je bacati u kanalizaciju ili sanitarne uređaje. Troškovi koji bi nastali otklanjanjem štete nastale na vlastitim i drugim radovima zbog nepažnje pri izvedbi padaju na teret izvoditelja. Premazi na žbukanim zidovima su otporni prema otiranju i postojani prema pranju (mekom spužvom sa 1 posto neutralnog sredstva za pranje). Podloga za ličilačke radove mora biti potpuno čista i suha, bez prljavština kao što su mast, hrđa, bitumen i sl. Izvoditelj radova je obavezan prije rada napraviti uzorke određenog rada i tehnike. Materijali za osnovne premaze na željezu i čeliku, kao zaštita od korozije, su olovni minij, cinkov kromat, željezni oksid pomiješan sa odgovarajućim vezivom tvorničke izrade. Materijali za ličenje raznih podloga su najčešće uljne boje standardne tvorničke izrade. Materijali za lakiranje i emajliranje su najčešće lak boje tvorničke proizvodnje prema traženim opisima i specifikaciji.

Projektant:

Sisak, rujan 2025.

Antun Fajs, mag.ing.arh.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arch.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.203

2.5. Posebni tehnički uvjeti gradnje i postupanje s otpadom

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I POSTUPANJA S OTPADOM

1) Izgradnja projektirane građevine društvene namjene, kao ni uvjeti predmetne lokacije u Čepinu, Kralja Zvonimira 100, (k.č.br. 2516, k.o. Čepin), ne podrazumijevaju Posebne tehničke uvjete gradnje prema posebnom propisu ili posebnom aktu.

2) Planirana izgradnja građevine društvene namjene u Čepinu, Kralja Zvonimira 100, (k.č.br. 2516, k.o. Čepin), podrazumijeva postupanje s građevnim otpadom koji nastaje tijekom građenja u skladu s Propisima o postupanju s građevnim otpadom (Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom NN 38/08):

- građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene
- posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada
- odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik mora povjeriti ovlaštenoj osobi
- posjednik građevnog otpada može obavljati oporabu građevnog otpada na mjestu nastanka u uređajima za materijalnu oporabu otpada. Takvi uređaji moraju udovoljavati uvjetima propisanim posebnim propisom
- građevni proizvod nastao materijalnom oporabom građevnog otpada može se ponovo uporabiti u građevne svrhe ukoliko udovoljava normama i uvjetima propisanim posebnim propisom
- odlaganje građevnog otpada može se obavljati u slučajevima kada ga nije moguće materijalno ili energetskeći uporabiti
- građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom.

Sisak, rujan 2025.

Projektant:
Antun Fajs, mag.ing.arch.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arch.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.204

2.6. Procjena troškova gradnje

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena rekonstrukcije i dogradnje građevine do potpune gotovosti uključivo iznosi:

KONSTRUKCIJA:	1.045.000,00 EUR
GRAĐEVINSKI I OBRTHNIČKI RADOVI:	655.000,00 EUR
OKOLIŠ:	180.000,00 EUR
VODOVOD I KANALIZACIJA:	155.000,00 EUR
STROJARSKE INSTALACIJE GHVK:	596.000,00 EUR
DIZALO:	26.000,00 EUR
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE:	215.000,00 EUR
SUNČANA ELEKTRANA:	31.000,00 EUR
VATRODOJAVA:	35.000,00 EUR
UKUPNO:	2.939.000,00 EUR
UKUPNO S PDVom (25%):	3.673.750,00 EUR

Sisak, rujan 2025.

Projektant:
Antun Fajs, mag.ing.arch.



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.205

III GRAFIČKI DIO



INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.206

A - GEODETSKI DIO

- 3.1. Geodetski snimak stvarnog stanja terena 1:500
3.2. Geodetska situacija građevne čestice i smještaja građevine 1:500

B - ARHITEKTONSKI DIO

- 3.3. Situacijski nacrt na geodetskoj situaciji

POSTOJEĆE STANJE

- 3.4. Tlocrt prizemlja 1:200
3.5. Tlocrt kata 1:200
3.6. Tlocrt krovnih ploha 1:200
3.7. Presjeci A-A i B-B 1:200
3.8. Pročelja 1:200
3.9. Pročelja 1:200

NOVO STANJE – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

- 3.10. Tlocrt temelja 1:100
3.11. Tlocrt prizemlja 1:100
3.12. Tlocrt kata 1:100
3.13. Tlocrt prohodnog krova 1:100
3.14. Tlocrt ravnog krova 1:100
3.15. Presjek A-A 1:100
3.16. Presjek B-B 1:100
3.17. Presjek C-C 1:100
3.18. Presjek D-D 1:100
3.19. Presjek E-E 1:100
3.20. Presjek F-F 1:100
3.21. Pročelja 1:100
3.22. Pročelja 1:100



A – GEODETSKI DIO



ALFA TERRA MENSURA d.o.o.

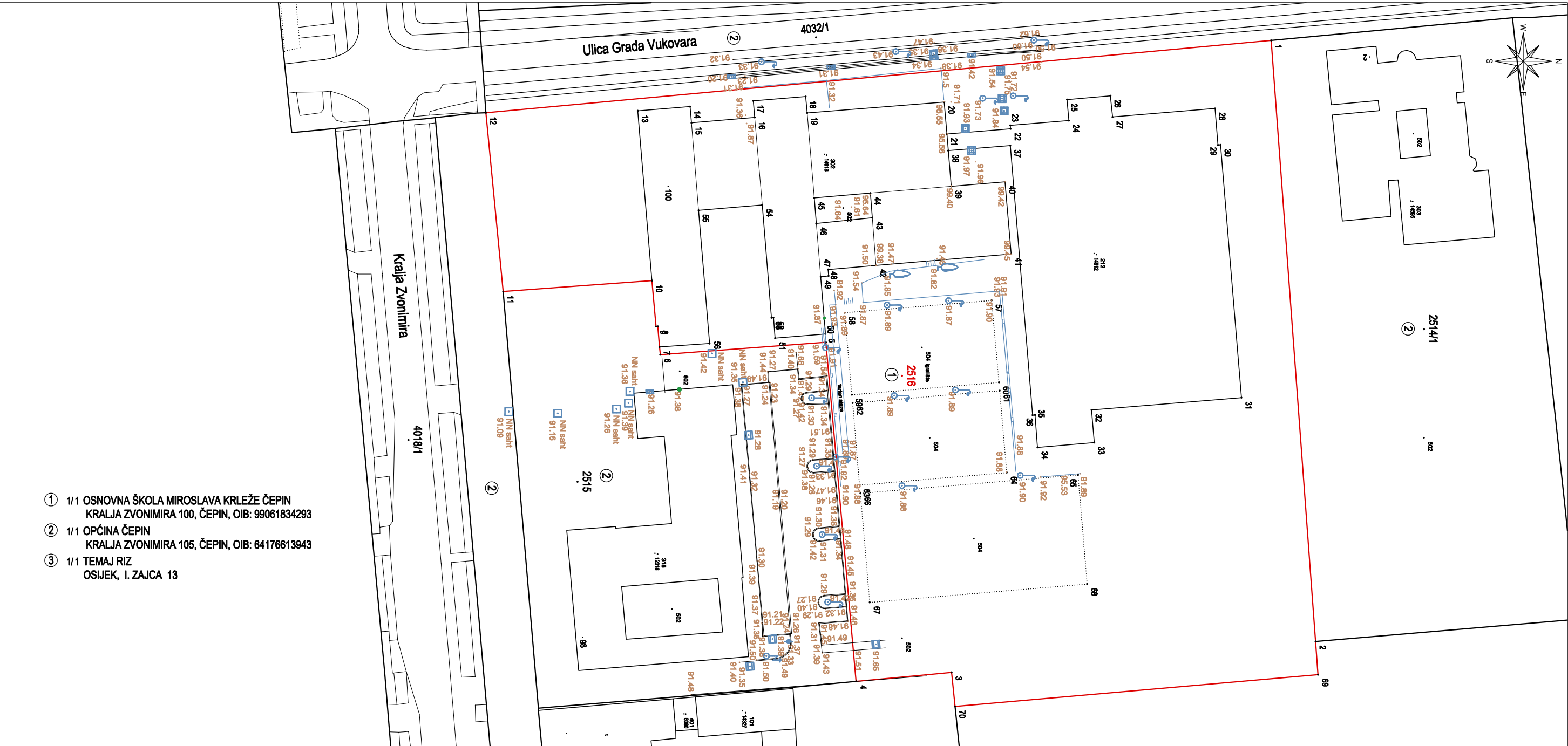
za geodetske i građevinske djelatnosti
Osijek, Ivana Gundulića 113, tel 091 1626947
IBAN HR6923400091110710582 OIB 01770750730
E-mail: snjezana.sergo@gmail.com

Investitor:
OŠ MIROSLAVA KRLEŽE
KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN
OIB: 99061834293

GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA

Mjerilo 1:750

Katastarska općina: ČEPIN
MBR: 320528
Detaljni list: 94



Izradila :
Snježana Šergo, dipl.ing.geod.
Osijek, rujan 2025. godine
Broj elaborata: 125/2025

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

**Snježana
Šergo**

Digitalno potpisao:
Snježana Šergo
Datum: 2025.10.28
14:57:44 +01'00'



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:
OŠ MIROSLAVA KRLEŽE
KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN
OIB: 99061834293

GEODETSKA SITUACIJA GRAĐEVNE ČESTICE

Mjerilo 1:750

Katastarska općina: ČEPIN
MBR: 320528
Detaljni list: 94



- ① 1/1 OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE ČEPIN
KRALJA ZVONIMIRA 100, ČEPIN, OIB: 99061834293
② 1/1 OPĆINA ČEPIN
KRALJA ZVONIMIRA 105, ČEPIN, OIB: 64176613943
③ 1/1 TEMAJ RIZ
OSIJEK, I. ZAJCA 13

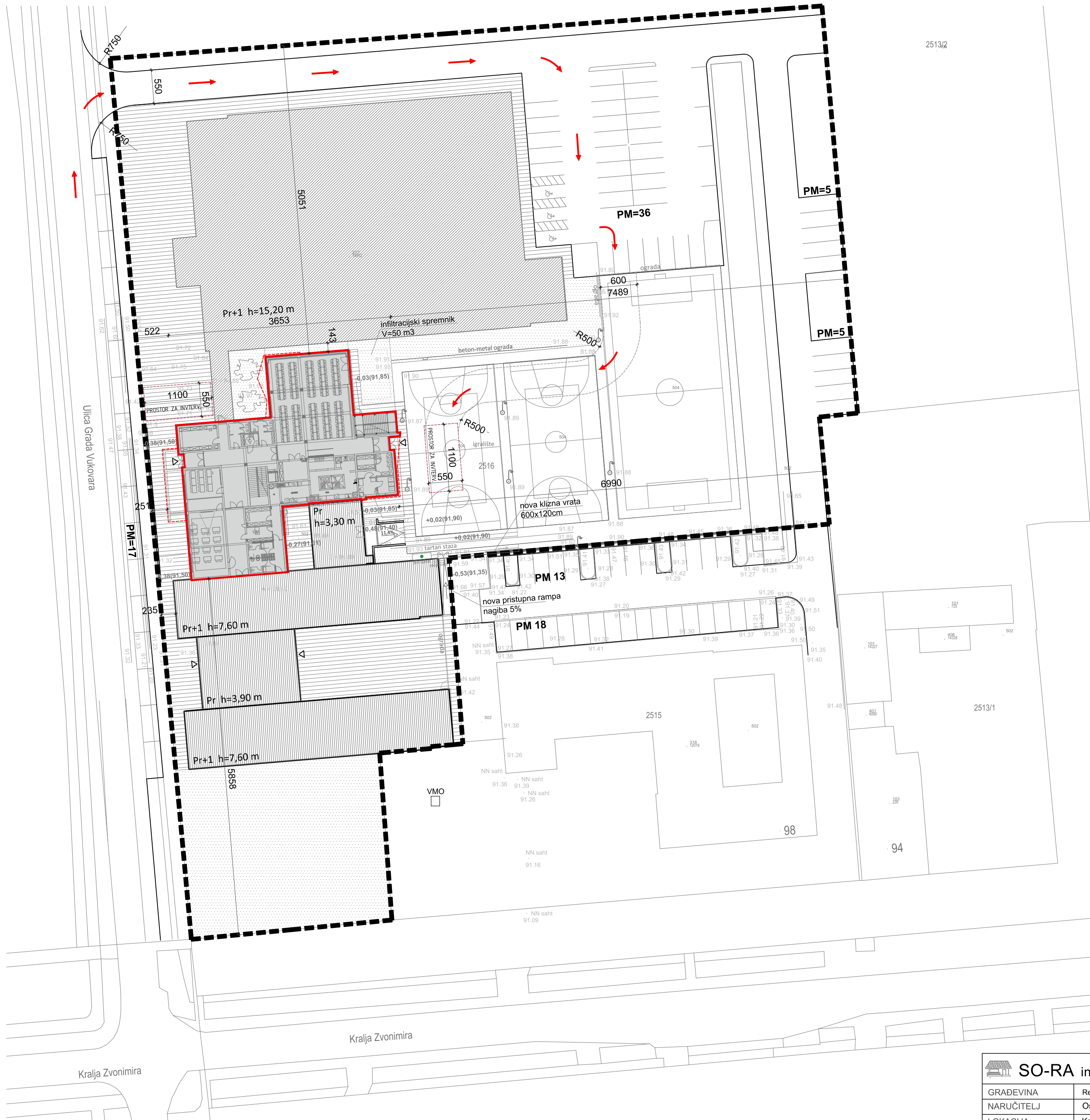
Izradila :
Snježana Šergo, dipl.ing.geod.
Osijek, rujan 2025. godine
Broj elaborata: 125/2025

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

**Snježana
Šergo**

Digitalno potpisao:
Snježana Šergo
Datum: 2025.10.28
14:58:46 +01'00'

B – ARHITEKTONSKI DIO



TUMAČ

- zgrada osnovne škole - predmetna građevina postojeći dio koji se zadržava
- zgrada osnovne škole - predmetna građevina dograđeni školski aneks
- zgrada javne i društvene namjene - nastavno sportska dvorana nije predmet zahvata
- ulaz u objekt
- obuhvat zahvata, površina čestice P=12.254 m2
- novozasađena vegetacija
- interventna površina
- pristup vatrogasnog vozila
- smjer kretanja vatrogasnog vozila
- PM parkirno mjesto 91 + 3 pm za invalide
- VMO priključno vodomjerno okno

POPLOČENJE / OBRADA PARTERA

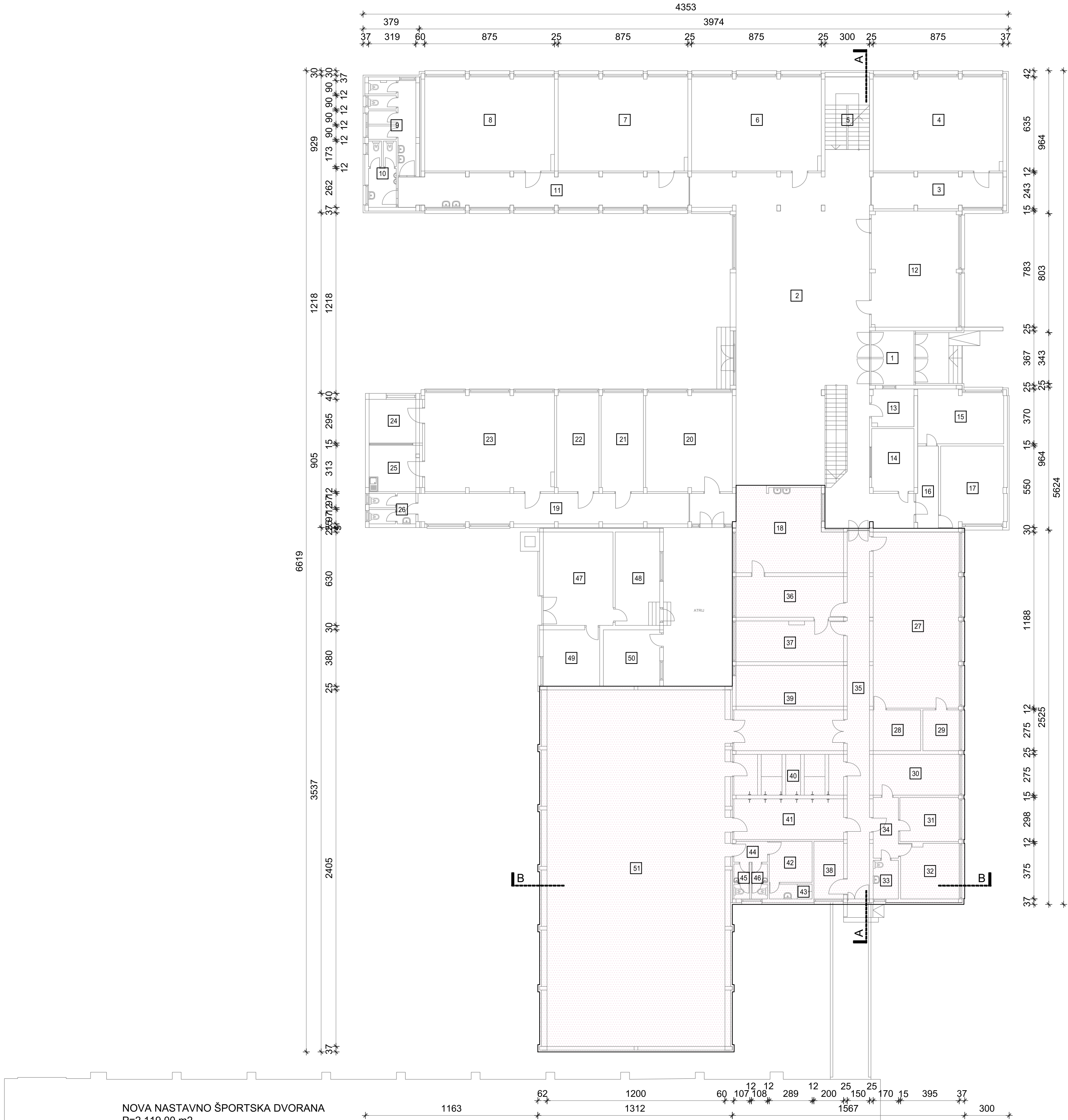
- asfaltna površina
- popločena površina
- postojeća travnata površina

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT	
SADRŽAJ	Situacija na geodetskom snimku	mj 1: 500 rujan, 2025. list br. 3.3.

POSTOJEĆE STANJE



KORISNA POVRŠINA:

PRIZEMLJE NETTO - POSTOJEĆI OBJEKT:

2. HALL	217.49m2
4. UČIONICA	55.33m2
6. UČIONICA	55.23m2
7. UČIONICA	55.26m2
8. UČIONICA	55.21m2
9. SANITARIJE	14.53m2
10. SANITARIJE	7.90m2
12. KNJIŽNICA	45.78m2
13. VRATARNICA	7.12m2
14. POM.PROSTORIJA	12.03m2
15. URED RAVNATELJA	20.64m2
17. RAČUNOVODSTVO	22.61m2
20. ZBORNICA	38.91m2
21. KABINET	18.99m2
22. KABINET	18.99m2
23. UČIONICA	57.96m2
24. KABINET	10.61m2
25. KABINET	11.15m2
26. SANITARIJE	6.00m2
27. UČIONICA	68.86m2
28. KABINET	8.80m2
29. KABINET	6.74m2
30. SOBA	15.95m2
31. SOBA	11.91m2
32. KUHINJA	14.63m2
33. KUPAONA	4.42m2
47. KOTLOVNICA	29.60m2
48. RADIONA	18.90m2
49. SPREMIŠTE	14.44m2
50. SPREMIŠTE	14.44m2

ŠKOLA PRIZEMLJE: 940,43m2

KOMUNIKACIJE:

1. VJETROBRAN	10.64m2
3. HODNIK	20.96m2
5. STEPENIŠTE	14.70m2
11. HODNIK	44.53m2
16. HODNIK	8.02m2
19. HODNIK	43.64m2
34. HODNIK	6.97m2

ŠKOLA PRIZEMLJE - KOMUNIKACIJE: 149,46m2

ŠKOLA PRIZEMLJE SA KOMUNIKACIJAMA: 1089,89m2

DVORANA NETTO - POSTOJEĆI OBJEKT:

18. BLAGOVAONA	37.44m2
36. KUHINJA	19.94m2
37. OSTAVA	19.65m2
38. SPREMIŠTE	7.76m2
39. SPREMIŠTE REKVIZITA	41.69m2
40. GARDEROBA	20.35m2
41. GARDEROBA	20.35m2
42. KABINET	7.98m2
43. SANITARIJE	2.89m2
44. PREDPROSTOR	3.16m2
45. SANITARIJE	2.40m2
46. SANITARIJE	2.40m2
51. SPORTSKA DVORANA	288.60m2

DVORANA: 474,61m2

KOMUNIKACIJE:

35. HODNIK 37.25m2

DVORANA - KOMUNIKACIJE: 37,25m2

DVORANA SA KOMUNIKACIJAMA: 511,86m2

PRIZEMLJE NETTO - SVEUKUPNO: 1601,75m2

ŠKOLA BRUTO: 1236,38m2

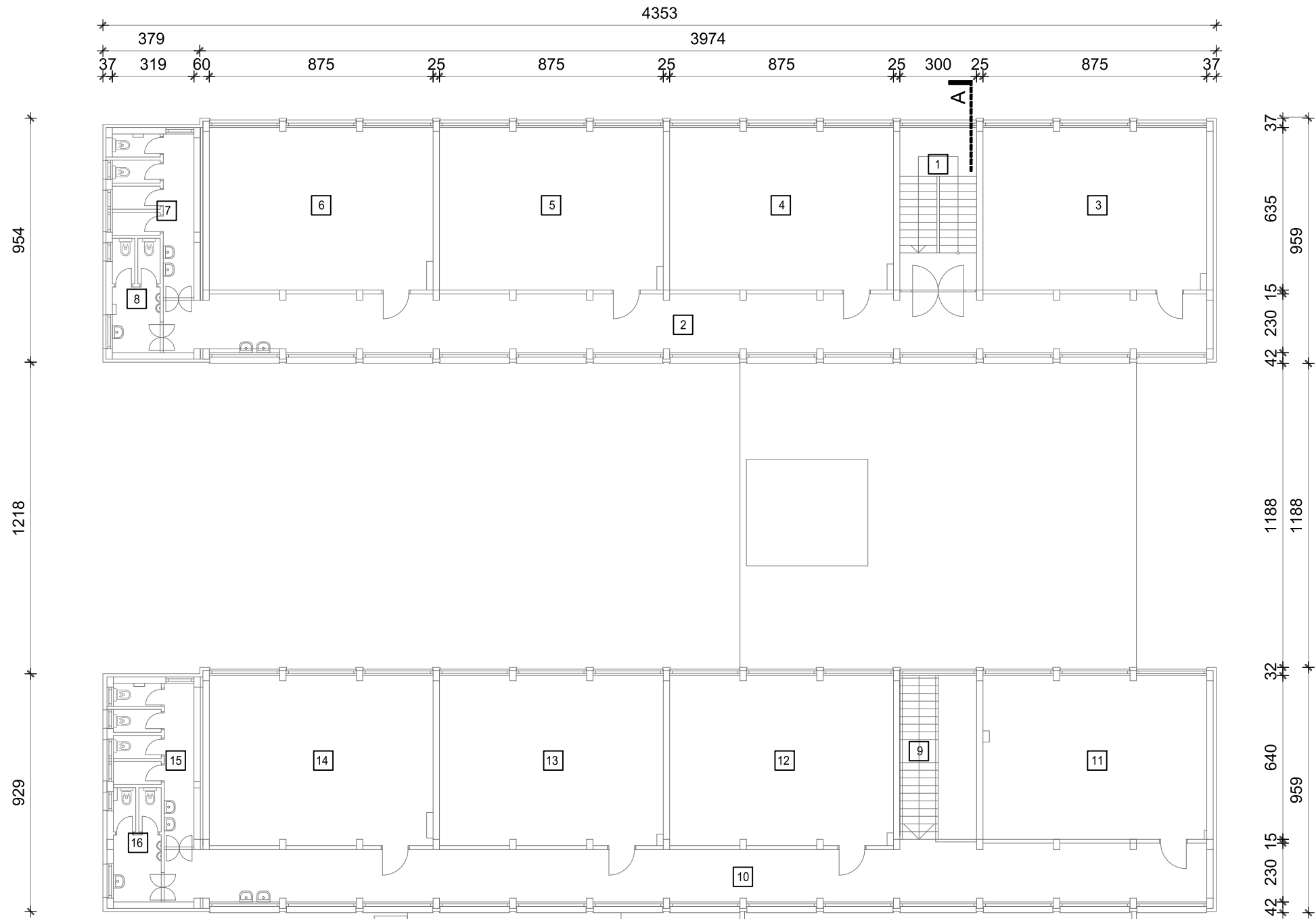
DVORANA BRUTO: 573,42m2

PRIZEMLJE BRUTO - SVEUKUPNO: 1809,80m2

ZONA REKONSTRUKCIJE
ŠKOLSKOG OBJEKTA CCA
P=745m2

NOVA NASTAVNO ŠPORTSKA DVORANA
P=2.119,00 m2

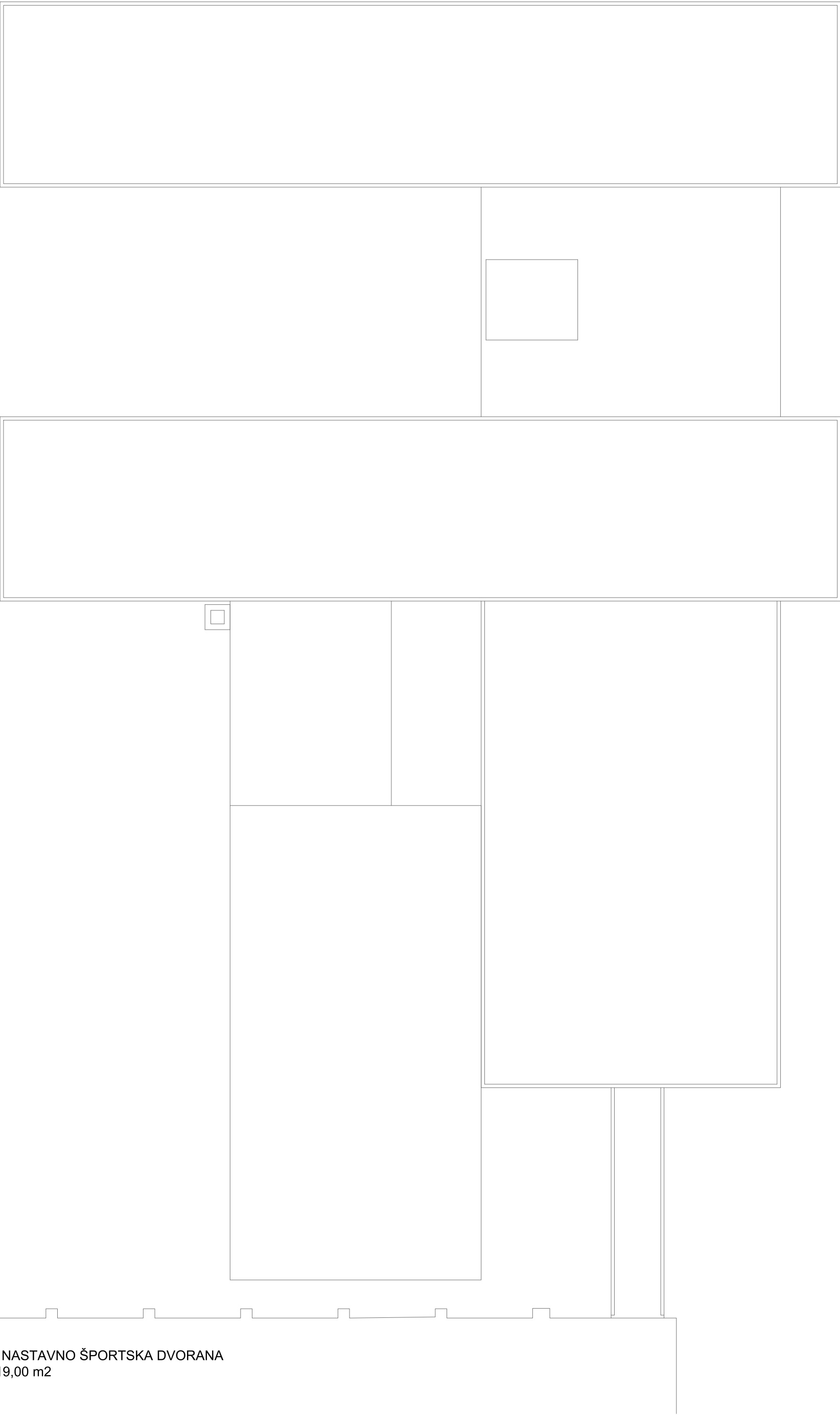
 SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24				
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Križke, Čepin			GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh. SURADNIK: Alien Čenanović, mag.ing.aedif.				
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Križke, Kralja Zvonimira 100, Čepin							
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)							
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT							
SADRŽAJ	Tlocrt prizemlja - postojeće			mj 1: 200		rujan, 2025.	list br.	3.4.



NOVA NASTAVNO ŠPORTSKA DVORANA
P=2.119,00 m2

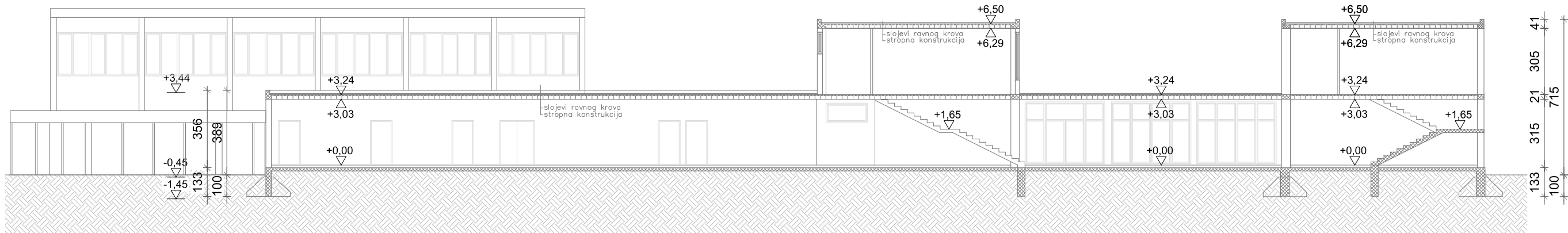
KORISNA POVRŠINA:	
KAT NETTO - POSTOJEĆI OBJEKT:	
3. INFORMATIČKA UČIONICA (2.3)	55.33m2
4. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	55.23m2
5. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	55.26m2
6. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	55.21m2
7. SANITARIJE (6.2)	14.36m2
8. SANITARIJE (6.2)	7.86m2
11. UČIONICA PRED.NAST. (2.1)	55.76m2
12. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	57.84m2
13. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	57.85m2
14. UČIONICA RAZ.NAST. (1.1)	57.71m2
15. SANITARIJE (6.2)	14.10m2
16. SANITARIJE (6.2) KAT:	7.85m2
ŠKOLA KAT:	
494,36m2	
KOMUNIKACIJE:	
1. STEPENIŠTE	14.70m2
2. HODNIK	96.90m2
9. STEPENIŠTE	9.60m2
10. HODNIK	86.28m2
ŠKOLA KAT - KOMUNIKACIJE:	
207,48m2	
ŠKOLA KAT SA KOMUNIKACIJAMA:	
701,84m2	
UKUPNO NETTO KAT:	
701,84m2	
KAT BRUTO - SVEUKUPNO:	
832,56m2	

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24 	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin		
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)		
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Tlocrt 1. kata - postojeće	mj 1: 200	rujan, 2025. list br. 3.5.

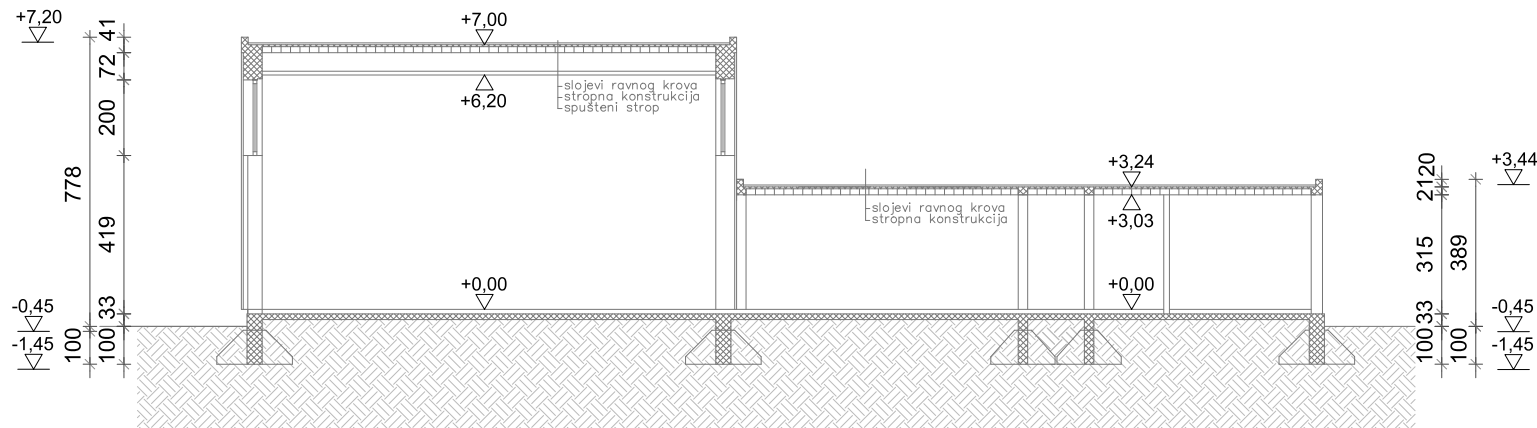


NOVA NASTAVNO ŠPORTSKA DVORANA
P=2.119,00 m2

SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin				
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)				
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT				
SADRŽAJ	Tlocrt krovnih ploha	mj 1: 200	rujan, 2025.	list br.	3.6.

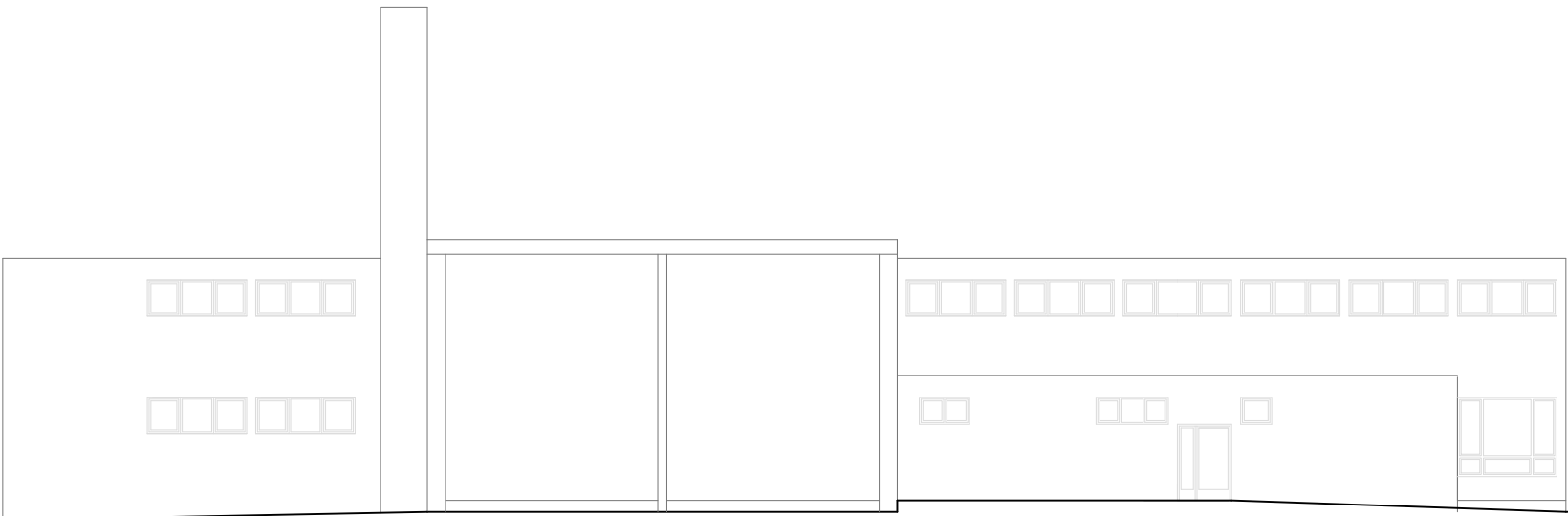


Presjek A-A

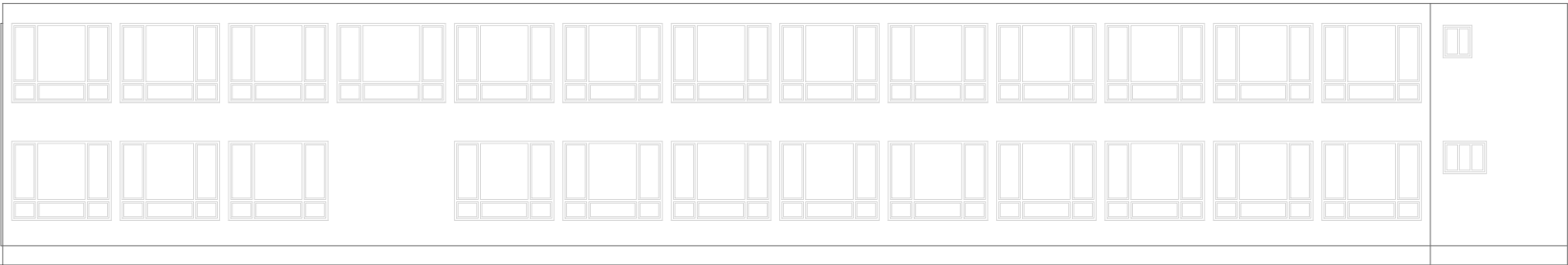


Presjek B-B

 SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRADEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krlježe, Čepin			GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krlježe, Kralja Zvonimira 100, Čepin						
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)						
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT						
SADRŽAJ	Presjeci A-A i B-B			mj 1: 200		rujan, 2025.	list br. 3.7.

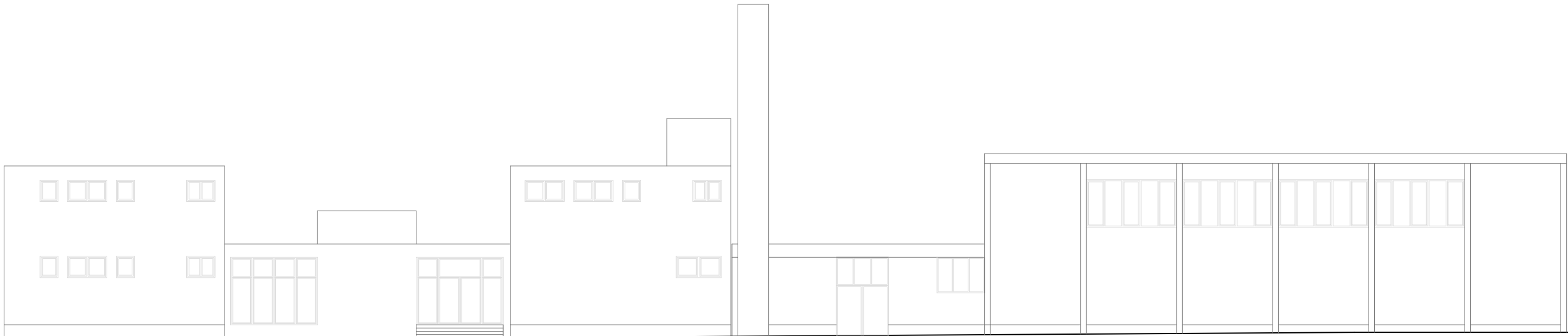


Sjeverno pročelje

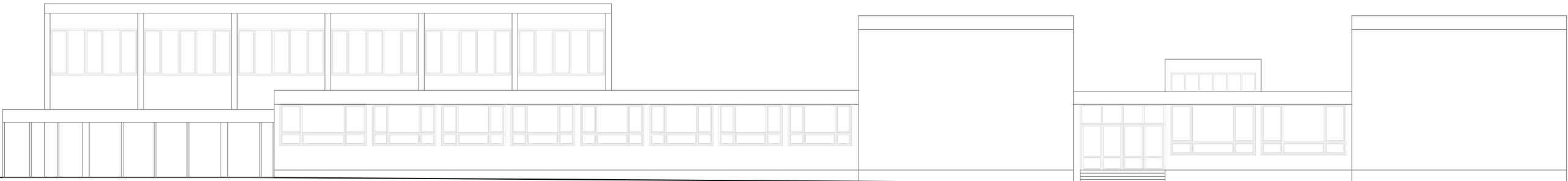


Južno pročelje

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin		GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.		
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin				
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)				
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT				
SADRŽAJ	Pročelja		mj 1: 200	rujan, 2025.	list br. 3.8.



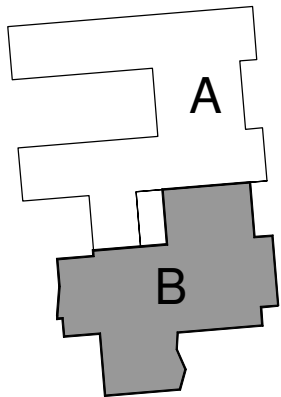
Istočno pročelje



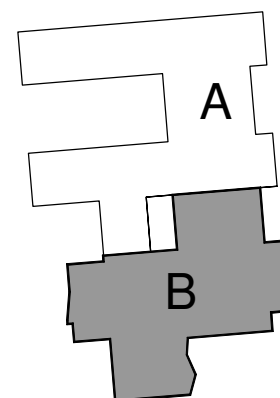
Zapadno pročelje

 SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRADEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krlež, Čepin			GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krlež, Kralja Zvonimira 100, Čepin						
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)						
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT						
SADRŽAJ	Pročelja			mj 1: 200		rujan, 2025.	list br. 3.9.

NOVO STANJE



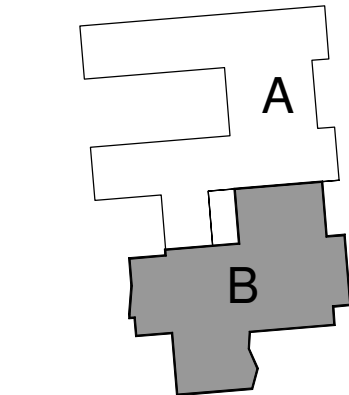
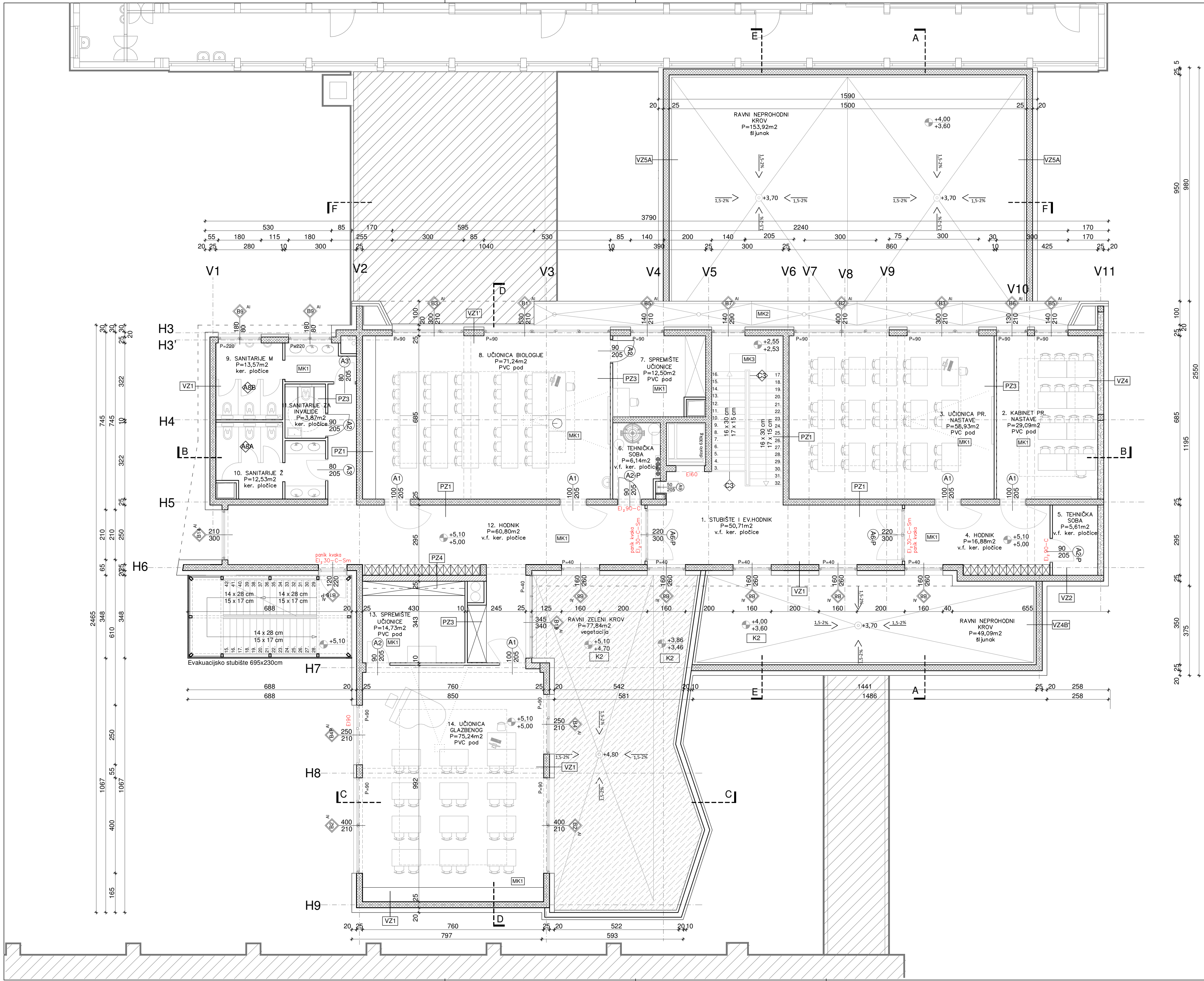
 SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel.: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin			GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin			PROJEKTANT: Antun Fajš, mag.ing.arh.			
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)			SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT			mj 1. 1. 2025.			
SADRŽAJ	Tlocrt temelja			rujan, 2025.			
				list br.		3.10.	



NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije
po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe
prizemlja na postojećem dijelu građevine

šljunkast 10,0
 geotekstil (300g) 0,1
 H1, traka na bazi PVC (ojačana, višest.
 otporna na UV zračenju) 0,1
 geotekstil 0,1
 ekstrud. polistren (XPS) 16,0
 geotekstil (300g) 0,1
 bit. traka s uloškom od Al folije (bitupal) 0,3
 hladni bitumenski premaz
 beton za pad 10,0-20,0
 AB ploča 20,0
 pocinč.potkonstr.+zračni sloj 35,0
 gipskartonske ploče gletane i
 soboslikarski obrađene 1,25
 zvučnoupijne gipskartonske ploče u K2' 1,25

UKUPNO BRUTTO PRIZEMLJE: 791,03 m²



1. KAT

1. HODNIK I STUBIŠTE	50,71m ²
2. KABINET	29,09m ²
3. UČIONICA PR. NASTAVE	58,93m ²
4. HODNIK	16,88m ²
5. TEHNIČKA SOBA	5,61m ²
6. TEHNIČKA SOBA	6,14m ²
7. SPREMIŠTE UČIONICE	12,50m ²
8. UČIONICA BIOLOGIJE	71,24m ²
9. SANITARIJE M	13,57m ²
10. SANITARIJE Ž	12,53m ²
11. SANITARIJE ZA INVALIDE	3,87m ²
12. HODNIK	60,80m ²
13. SPREMIŠTE UČIONICE	14,73m ²
14. UČIONICA GLAZBENOG	75,24m ²

UKUPNO NETTO 1. KAT:	431,84m ²
UKUPNO BRUTTO KAT:	515,03m ²

ZIDOVI

VZ1 | VZ1'

vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1'
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran
staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ2 | VZ3

vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3

VZ4 | VZ4'

vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

Z1 | ZID OKNA DIZALA U TLU

AB zid 25,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

RZ1 | ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRAĐEVINI

vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PODOVI

P1

završna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
2visokoflex.bit.trake iz
st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0

P2 | POD OKNA DIZALA

ab ploča 35,0
2visokoflex.bit.trake iz
st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0

KROVOVI

K1

RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl.
otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 16,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstrukt.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i
soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K1'

NAPOMENA:

- redoslijed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
- redoslijed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

VZ5A | ZID ATIKE

H.I. traka na bazi PVC (ojačana,
višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al
folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvostr. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran
staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ5B | VZ5B' ZID ATIKE

H.I. traka na bazi PVC (ojačana,
višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije
(bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 15,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'

PZ1

vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ2

vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3

gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

MK1

završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i
soboslikarski obrađene 1,25

MK2 | ISTAK KATA

završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5
st.voala 0,8
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25

MK3 | KRAK I PODEST STUBIŠTA

završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

K2 | RAVNI NEPROHODNI KROV

šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl.
otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 16,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstrukt.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i
soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K2' 1,25



SO-RA ing d.o.o.

Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak,
tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr

br.projekta
TD 1409/24

GRAĐEVINA

Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Križića, Čepin

NARUČITELJ

Osnovna škola Miroslava Križića, Kralja Zvonimira 100, Čepin

LOKACIJA

Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)

FAZA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ

Tlocrt kata

br.projekta
TD 1409/24

GLAVNI PROJEKTANT:

Antun Fajsi, mag.ing.arh.

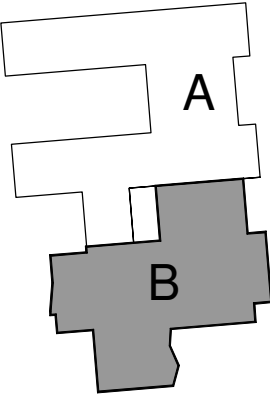
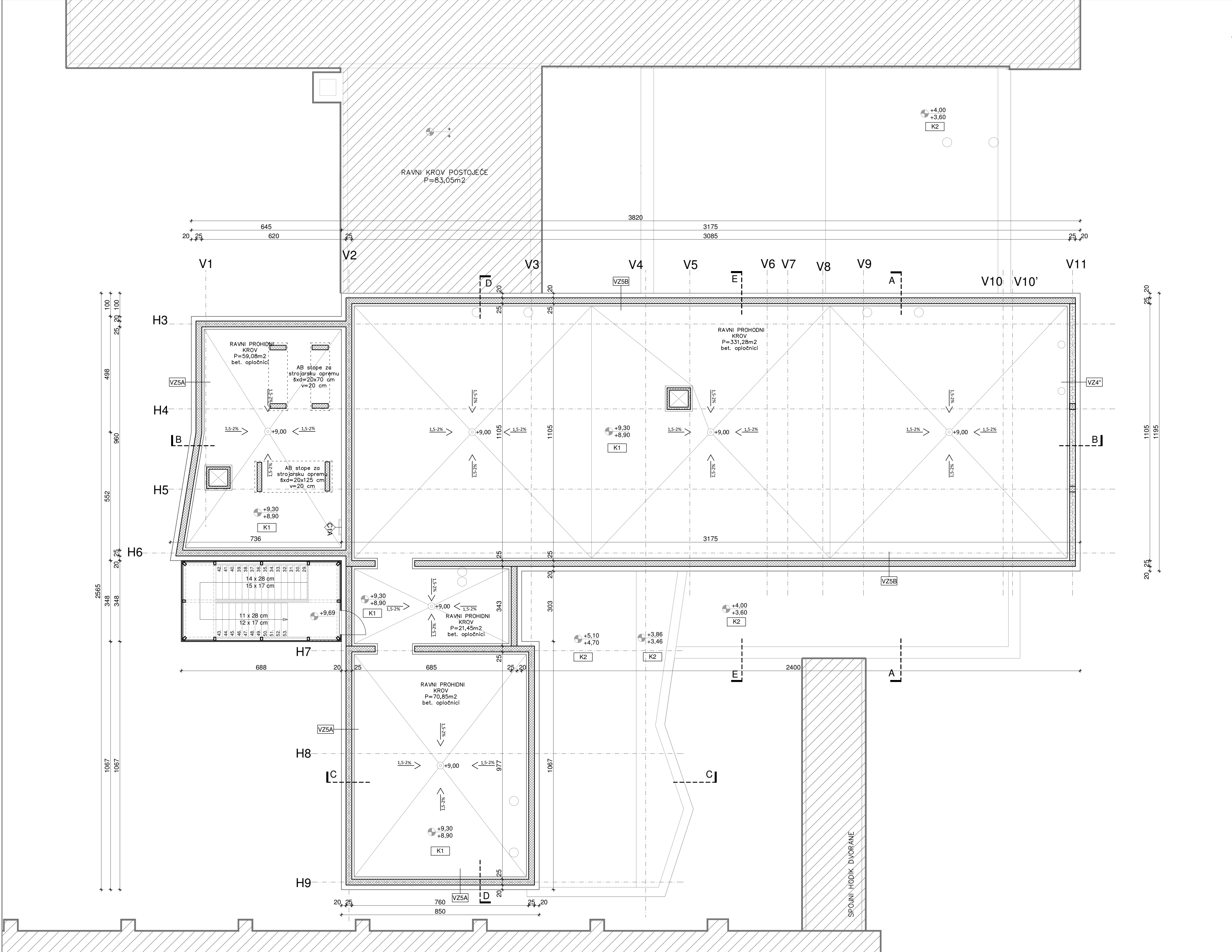
PROJEKTANT:

Antun Fajsi, mag.ing.arh.

SURADNIK:

Alen Čenanović, mag.ing.aedif.

list br. 3.12.



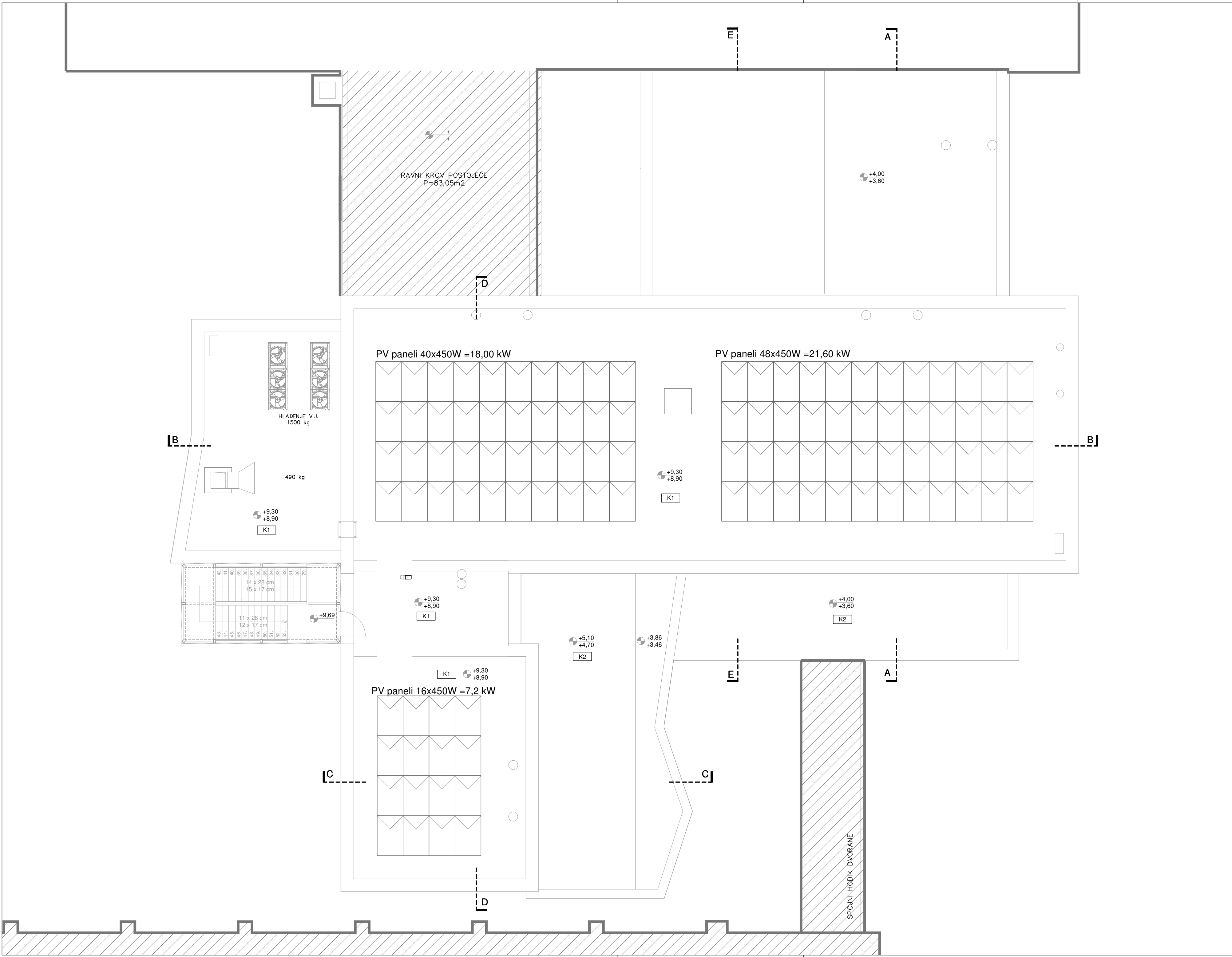
ZIDOVI	
VZ1 VZ1'	VZ5A ZID ATIKE H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3 ekstrud. polistiren XPS 8,0 bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3 hladni bitumenski premaz AB zid 25,0 dvosl. min. vuna (ploče) 16,0 policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5 silikonska fasadna žbuka 0,3
VZ2 VZ3	VZ5B ZID ATIKE H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3 ekstrud. polistiren XPS 8,0 bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3 hladni bitumenski premaz AB zid 25,0 dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0 vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0 aluminijska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2 istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3
VZ4 VZ4'	VZ5B ZID ATIKE H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3 ekstrud. polistiren XPS 8,0 bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3 hladni bitumenski premaz AB zid 25,0 dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 15,0 vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0 aluminijska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4 istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'
Z1 ZID OKNA DIZALA U TLU	PZ1 vap.-cem. žbuka 2,0 armirani beton 25,0 vap.-cem. žbuka 2,0
RZ1 ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRAĐEVINI	PZ2 vap.-cem. žbuka 2,0 blok opeka 10,0-25,0 vap.-cem. žbuka 2,0
PZ3 gipskartonska ploča x2 2,5 al nosivi profil/min.vuna 5,0 gipskartonska ploča x2 2,5	

PODOVI	
P1 završna obloga 2,0 cem. estrih 6,0 pe folija 0,02 el. ekspandirani polistiren 3,0 ekstrudirani polistiren 10,0+5,0 2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8 hladan bitumenski premaz ab ploča 15,0 ekstrudirani polistiren 8,0 nasip šljunka 20,0	MK1 završna podna obloga 2,0 cementni estrih 6,0 pe folija 0,02 el. ekspandirani polistiren 2,0 ab ploča 20,0 pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0 gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
P2 POD OKNA DIZALA ab ploča 35,0 2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8 hladan bitumenski premaz podložni beton 10,0 ekstrudirani polistiren 8,0	MK2 ISTAK KATA završna podna obloga 2,0 cementni estrih 6,0 pe folija 0,02 el. ekspandirani polistiren 2,0 ab ploča 20,0 polimercementno ljepilo 0,5 dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0 pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0 vlaknasto-cementne ploče 1,25
	MK3 KRAK I PODEST STUBIŠTA završna podna obloga 2,0 ab ploča 18,0 vap.-cem. žbuka 2,0

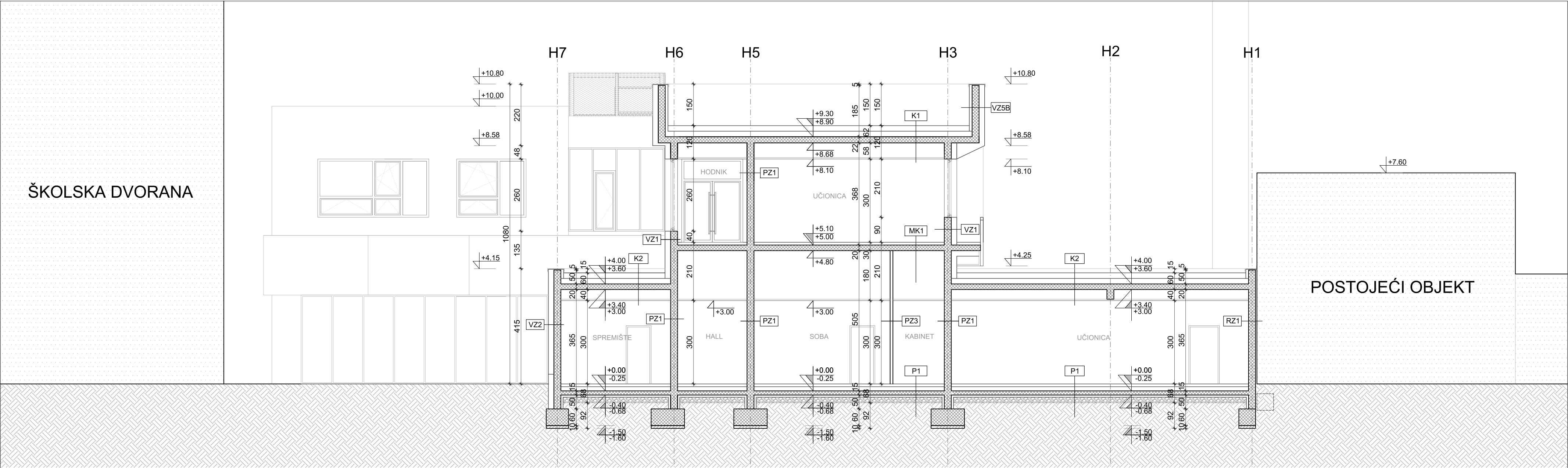
KROVOVI	
K1 RAVNI PROHODNI KROV betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0 geotekstil (300g) 0,1 H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1 geotekstil (300g) 0,1 ekstrud. polistiren (XPS) 16,0 geotekstil (300g) 0,1 bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3 hladni bitumenski premaz beton za pad 10,0-20,0 AB ploča 22,0 pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0 gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25 zvukopojne gipskartonske ploče u K1' 1,25	K2 RAVNI NEPROHODNI KROV šljunak 10,0 geotekstil (300g) 0,1 H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1 geotekstil 0,1 ekstrud. polistiren (XPS) 16,0 geotekstil (300g) 0,1 bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3 hladni bitumenski premaz beton za pad 10,0-20,0 AB ploča 20,0 pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0 gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25 zvukopojne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
- redoslijed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
- redoslijed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr	br.projekta TD 1409/24
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Križića, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT:	Antun Fajš, mag.ing.arh.
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Križića, Kralja Zvonimira 100, Čepin	PROJEKTANT:	Antun Fajš, mag.ing.arh.
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	SURADNIK:	Alen Čenanović, mag.ing.aedif.
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Tlocrt ravnog krova	mj 1: 100	rujan, 2025.
		list br.	3.13.



---	--	--	---



ZIDOV I

VZ1 VZ1' vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ2 VZ3 vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3

VZ4 VZ4' vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

VZ5A ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ5B VZ5B' ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'

Z1 ZID OKNA DIZALA U TLU
AB zid 25,0
Zvisokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

RZ1 ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRAĐEVINI
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ1 vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ2 vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3 gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI

P1 završna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
Zvisokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0

P2 POD OKNA DIZALA
ab ploča 35,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3 gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

MK1 završna podna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25

MK2 ISTAK KATA
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5

dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25

MK3 KRAK I PODEST STUBIŠTA
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI

K1 RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupjne gipskartonske ploče u K1' 1,25

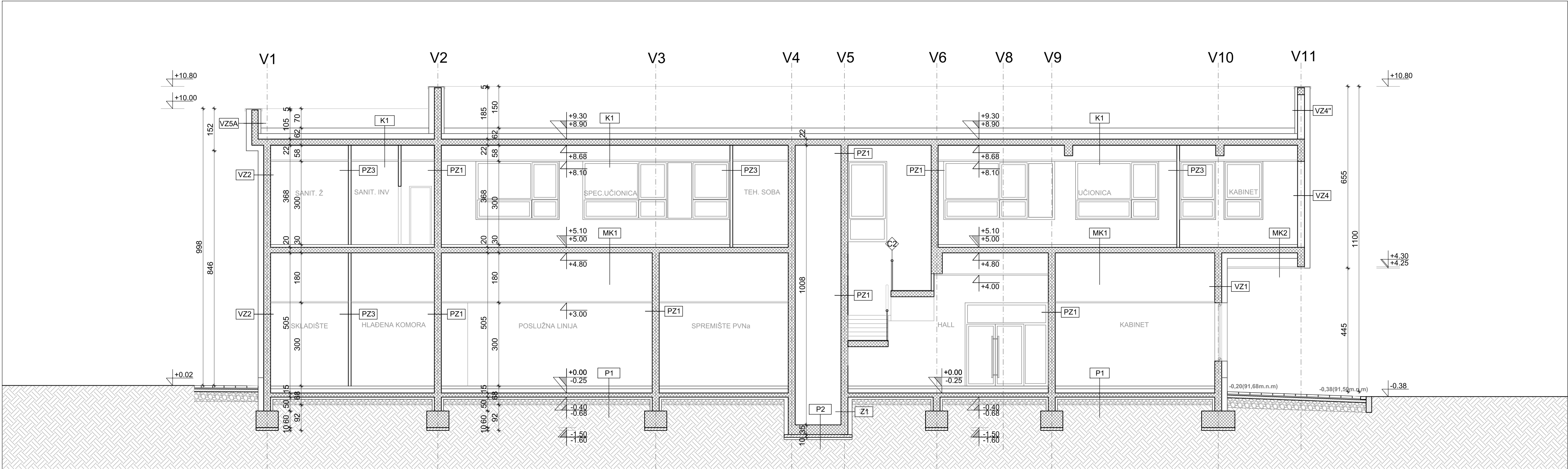
K2 RAVNI NEPROHODNI KROV
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupjne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin	PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Presjek A-A	mj 1: 100	rujan, 2025.
		list br.	3.15.



ZIDOVI

VZ1 | **VZ1'**
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ2 | **VZ3**
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3

VZ4 | **VZ4'**
vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

VZ5A | **ZID ATIKE**
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ5B | **VZ5B'** | **ZID ATIKE**
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'

Z1 | **ZID OKNA DIZALA U TLU**
AB zid 25,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

RZ1 | **ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRADEVINI**
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ1
vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3
gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI

P1
završna podna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0

P2 | **POD OKNA DIZALA**
ab ploča 35,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0

MK1
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25

MK2 | **ISTAK KATA**
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5

dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25

MK3 | **KRAK I PODEST STUBIŠTA**
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI

K1 | **RAVNI PROHODNI KROV**
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K1' 1,25

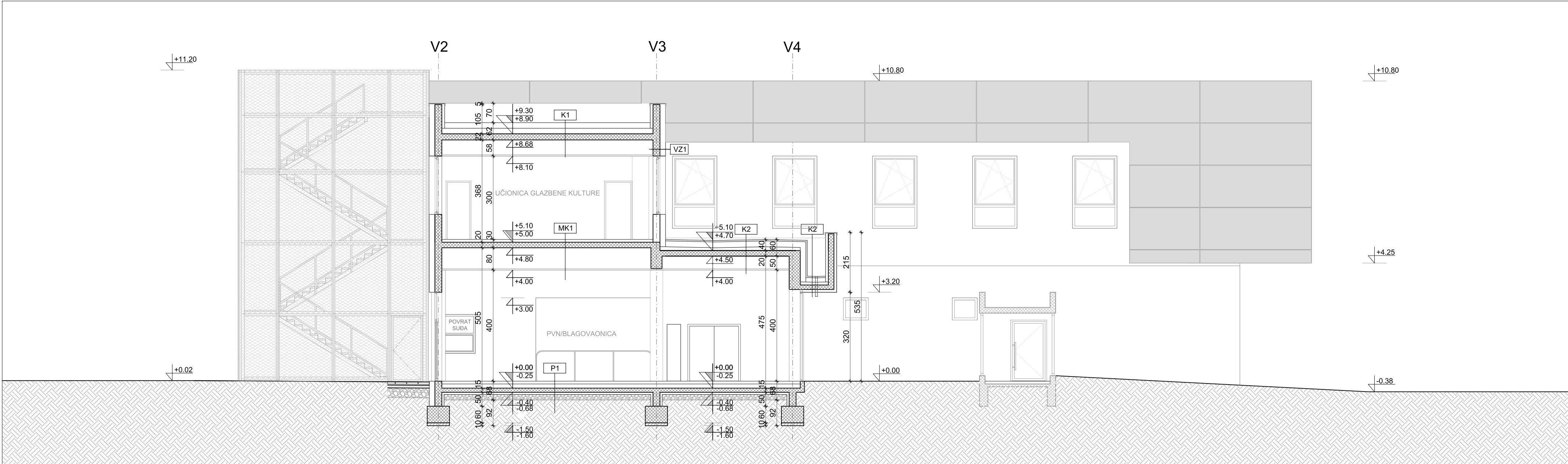
K2 | **RAVNI NEPROHODNI KROV**
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin	PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Presjek B-B	mj 1: 100	rujan, 2025.
		list br.	3.16.



ZIDOVI

- VZ1 VZ1'
- vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3
- VZ2 VZ3
- vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinijska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3
- VZ4 VZ4'
- vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinijska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

- VZ5A VZ5B
- ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3
- VZ5B VZ5B'
- ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinijska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'
- Z1
- ZID OKNA DIZALA u TLU
AB zid 25,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

- RZ1
- ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRADEVINI
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
- PZ1
- vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
- PZ2
- vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
- PZ3
- gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI

- P1
- završna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0
- P2
- POD OKNA DIZALA
ab ploča 35,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0

- MK1
- završna podna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
- MK2
- ISTAK KATA
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5
- dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25
- MK3
- KRAK I PODEST STUBIŠTA
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI

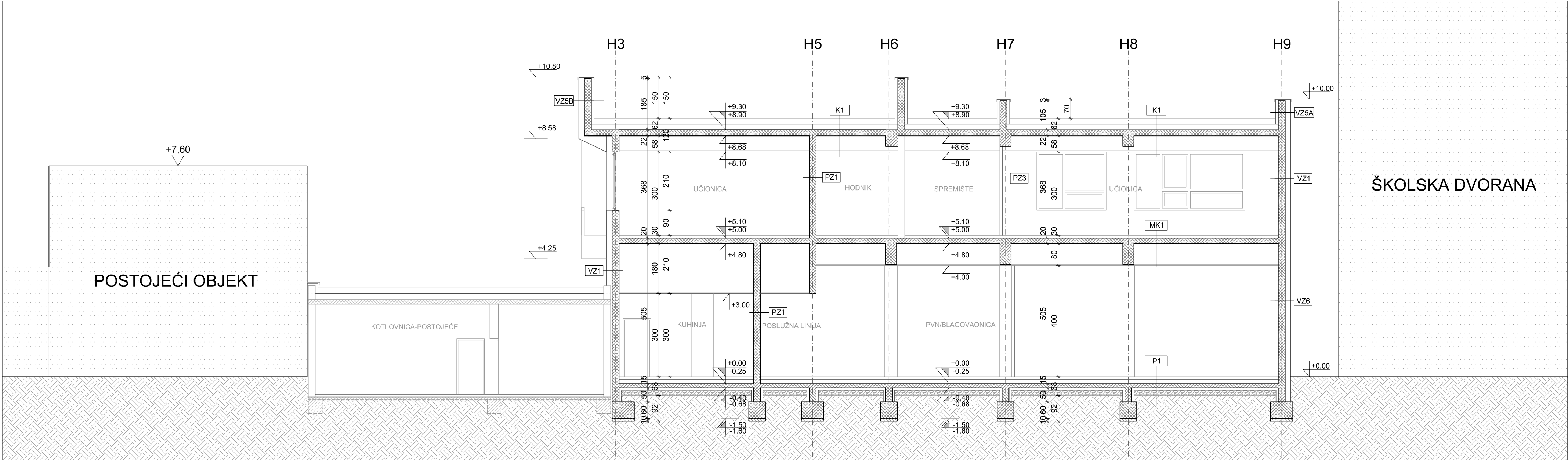
- K1
- RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K1' 1,25
- K2
- RAVNI NEPROHODNI KROV
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24		
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin		GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin			
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)			
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT			
SADRŽAJ	Presjek C-C			
mj 1: 100		rujan, 2025.	list br. 3.17.	



ZIDOVI

VZ1 **VZ1'**
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ2 **VZ3**
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinjska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3

VZ4 **VZ4'**
vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinjska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

VZ5A ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ5B **VZ5B'** ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
alumiinjska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'

Z1 ZID OKNA DIZALA U TLU
AB zid 25,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

RZ1 ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRADEVINI
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ1
vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ2
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3
gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI

P1
završna podna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanrirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0

P2 POD OKNA DIZALA
ab ploča 35,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0

MK1
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanrirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25

MK2 ISTAK KATA
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanrirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5

dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25

MK3 KRAK I PODEST STUBIŠTA
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI

K1 RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K1' 1,25

K2 RAVNI NEPROHODNI KROV
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K2' 1,25

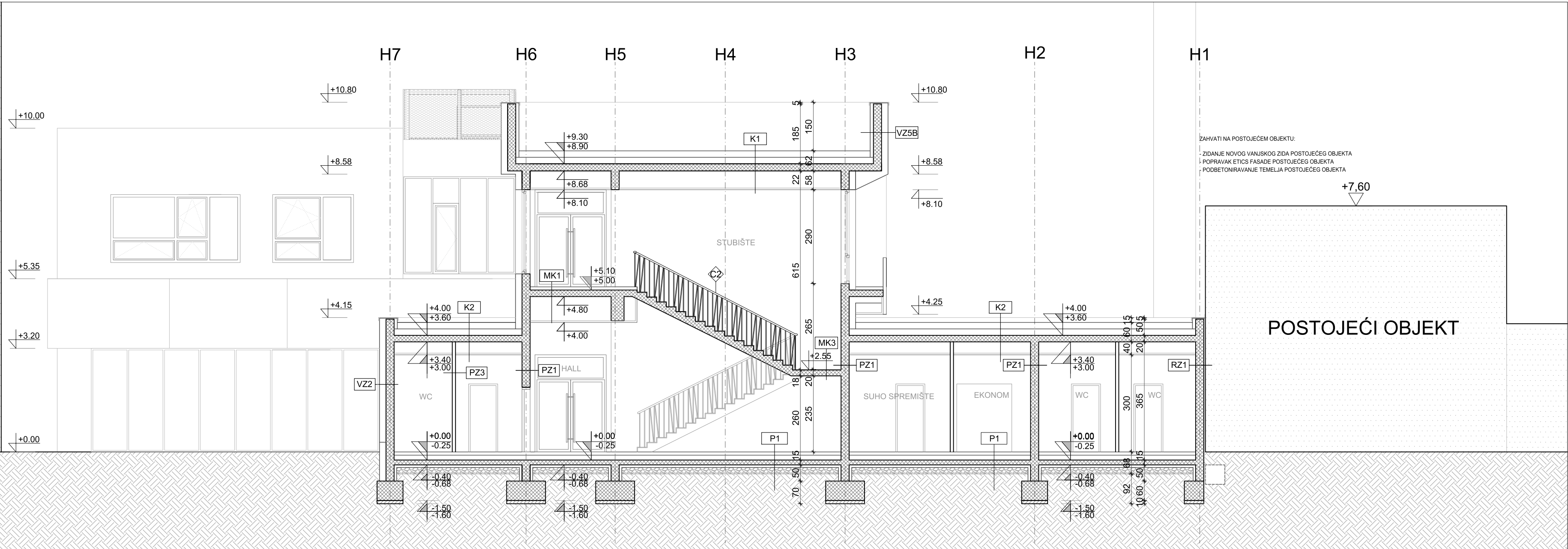
NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin				
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)				
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT				
SADRŽAJ	Presjek D-D				
		mj 1: 100	rujan, 2025.	list br.	3.18.

ŠKOLSKA DVORANA



ZAHVATI NA POSTOJEĆEM OBJEKTU:
- ZIDANJE NOVOG VANJSKOG ZIDA POSTOJEĆEG OBJEKTA
- POPRAVAK ETICS FASADE POSTOJEĆEG OBJEKTA
- PODBETONIRAVANJE TEMELJA POSTOJEĆEG OBJEKTA

POSTOJEĆI OBJEKT

ZIDOWI
[VZ1] [VZ1*]
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1*
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3
[VZ2] [VZ3]
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3
[VZ4] [VZ4*]
vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4*

[VZ5A] ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3
[VZ5B] [VZ5B*] ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'
[Z1] ZID OKNA DIZALA U TLU
AB zid 25,0
Zvisokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

[RZ1] ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRADEVINI
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
[PZ1]
vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
[PZ2]
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0
[PZ3]
gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI
[P1]
završna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
Zvisokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0
[P2] POD OKNA DIZALA
ab ploča 35,0
Zvisokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0
[MK1]
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
[MK2] ISTAK KATA
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspandirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25
[MK3] KRAK I PODEST STUBIŠTA
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI
[K1] RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupjne gipskartonske ploče u K1' 1,25

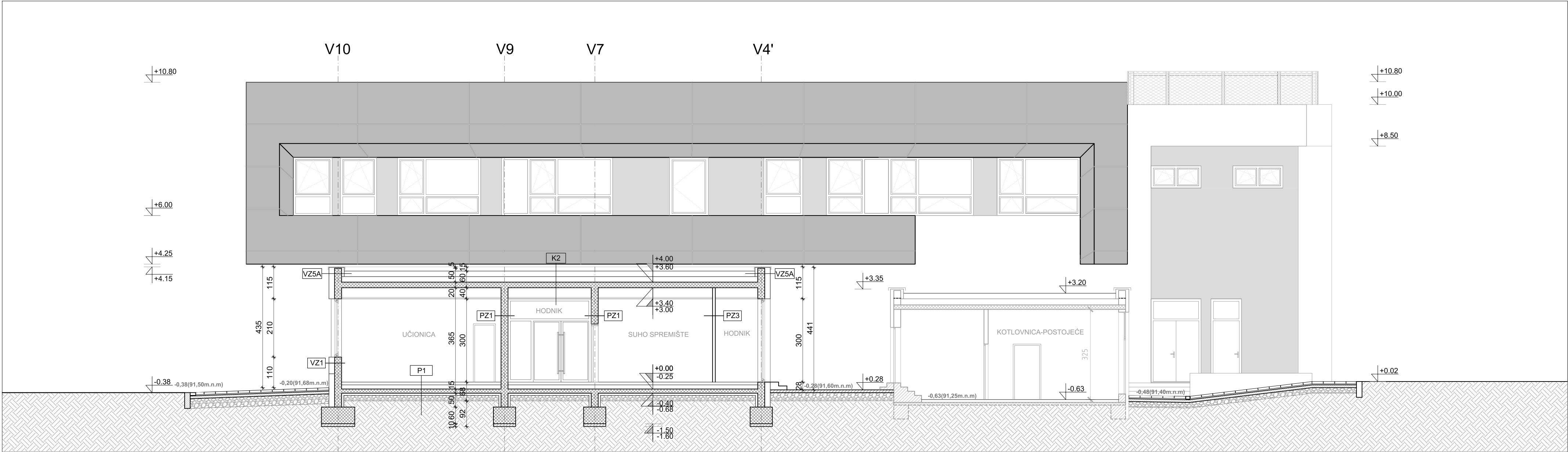
[K2] RAVNI NEPROHODNI KROV
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupjne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

 SO-RA ing d.o.o.		Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24			
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin			GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.			
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin						
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)						
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT						
SADRŽAJ	Presjek E-E						
				mj 1: 100		rujan, 2025.	
						list br. 3.19.	



ZIDOVI

VZ1 | VZ1'
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 16,0 u VZ1
dvoslojna mineralna vuna (ploče) 12,0 u VZ1'
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ2 | VZ3
vap.-cem. žbuka 2,0
AB zid 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ2
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ3

VZ4 | VZ4'
vap.-cem. žbuka 2,0
porobetonski blokovi 25,0
polimercementno ljepilo 0,5
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4'

VZ5A | ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvosl. min. vuna (ploče) 16,0
policem. mort armiran staklenom mrežicom 0,5
silikonska fasadna žbuka 0,3

VZ5B | VZ5B' | ZID ATIKE
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,3
ekstrud. polistiren XPS 8,0
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
AB zid 25,0
dvoslojna mineralna vuna
kaširana crnim filcem (ploče) 16,0
vent. sloj zraka/pocinč. potkons. 4,0
aluminijaska kompaktna ploča
s jezgrom iz mineralne vune 0,4 u VZ4B
istegnuti metal al. limova 1,1 u VZ4B'

Z1 | ZID OKNA DIZALA U TLU
AB zid 25,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
ekstrudirani polistiren XPS 15,0
čepasta folija 1,0

RZ1 | ZID PREMA POSTOJEĆOJ GRAĐEVINI
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 30,0
ekstrudirani polistiren XPS 5,0
AB zid 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ1
vap.-cem. žbuka 2,0
armirani beton 25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ2
vap.-cem. žbuka 2,0
blok opeka 10,0-25,0
vap.-cem. žbuka 2,0

PZ3
gipskartonska ploča x2 2,5
al nosivi profil/min.vuna 5,0
gipskartonska ploča x2 2,5

PODOVI

P1
završna obloga 2,0
cem. estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 3,0
ekstrudirani polistiren 10,0+5,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
ab ploča 15,0
ekstrudirani polistiren 8,0
nasip šljunka 20,0

P2 | POD OKNA DIZALA
ab ploča 35,0
2visokoflex.bit.trake iz st.voala 0,8
hladan bitumenski premaz
podložni beton 10,0
ekstrudirani polistiren 8,0

MK1
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
pocinč.potkons.+zračni sloj 78,0-178,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25

MK2 | ISTAK KATA
završna podna obloga 2,0
cementni estrih 6,0
pe folija 0,02
el. ekspanzirani polistiren 2,0
ab ploča 20,0
polimercementno ljepilo 0,5

dvoslojna mineralna vuna (ploče) 15,0
pocinč. potkons.+zračni sloj 25,0
vlaknasto-cementne ploče 1,25

MK3 | KRAK I PODEST STUBIŠTA
završna podna obloga 2,0
ab ploča 18,0
vap.-cem. žbuka 2,0

KROVOVI

K1 | RAVNI PROHODNI KROV
betonske ploče na podlošcima 4,0+2,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil (300g) 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 22,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0-55,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K1' 1,25

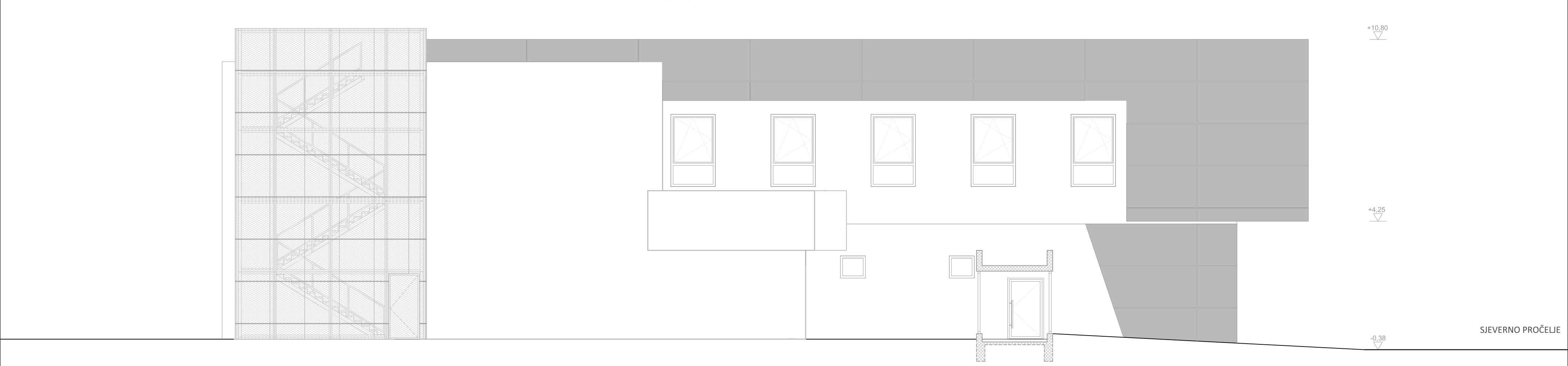
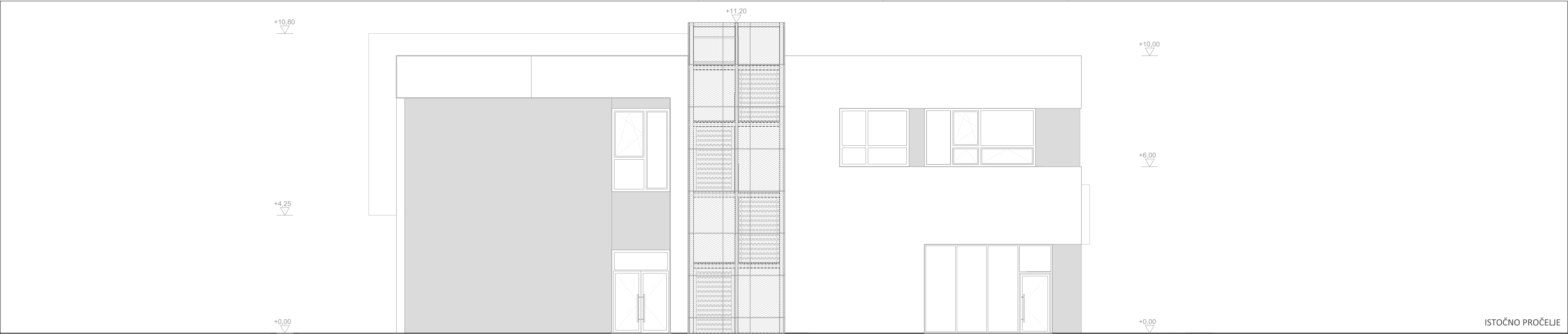
K2 | RAVNI NEPROHODNI KROV
šljunak 10,0
geotekstil (300g) 0,1
H.I. traka na bazi PVC (ojačana, višesl. otporna na UV zračenja) 0,1
geotekstil 0,1
ekstrud. polistiren (XPS) 2x8,0
geotekstil (300g) 0,1
bit. traka s uloškom od Al folije (bituval) 0,3
hladni bitumenski premaz
beton za pad 10,0-20,0
AB ploča 20,0
pocinč.potkonstruk.+zračni sloj 35,0
gipskartonske ploče gletane i soboslikarski obrađene 1,25
zvukoupojne gipskartonske ploče u K2' 1,25

NAPOMENA:
-redosljed slojeva vertikalnih elemenata u smjeru toplinskog gubitka
-redosljed horizontalnih slojeva od gornjeg sloja prema donjem

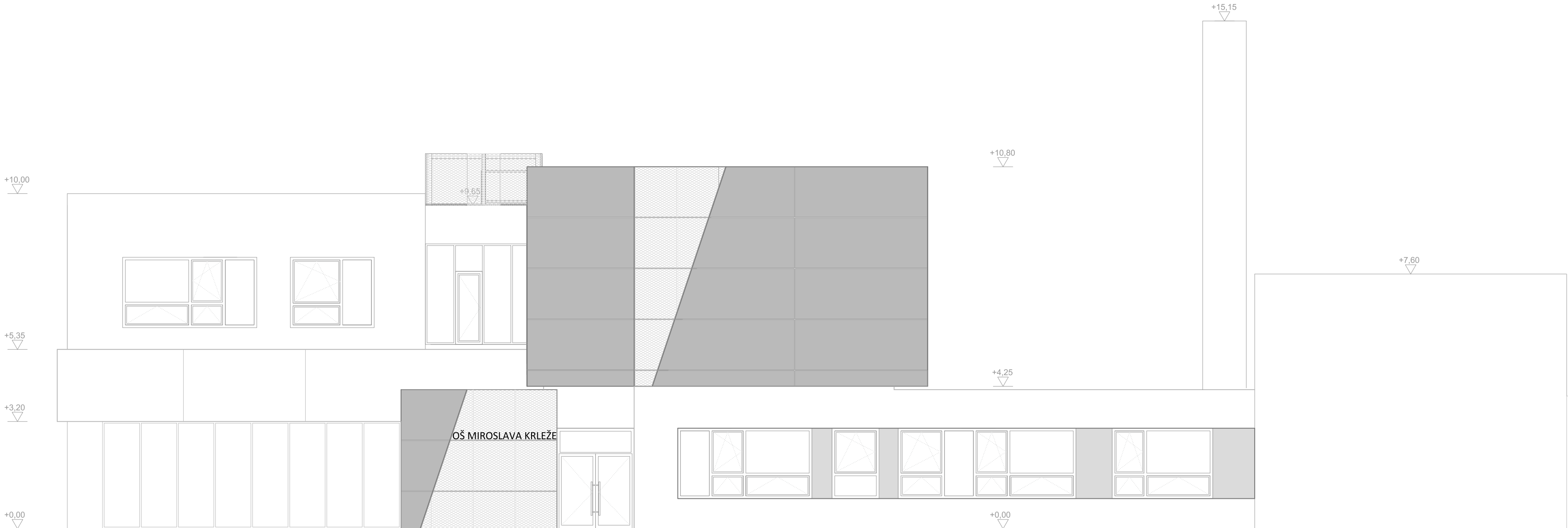
±0,00=91,88 m n.m

NAPOMENA:
Kotu relativne "nule" novog dijela konstrukcije po potrebi prilagoditi aps.visini hodne plohe prizemlja na postojećem dijelu građevine

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin	PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)	SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Presjek F-F	mj 1: 100	rujan, 2025.
		list br.	3.20.



 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleža, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.	
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleža, Kralja Zvonimira 100, Čepin		
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)		
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT		
SADRŽAJ	Pročelja	mj 1: 100	rujan, 2025. list br. 3.21.



ZAPADNO PROČELJE

 SO-RA ing d.o.o. Ante Starčevića 40, HR-44000 Sisak, tel: +385 (99) 2333228, e-mail: so-ra-ing@zg.t-com.hr		br.projekta TD 1409/24		
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Miroslava Krleže, Čepin	GLAVNI PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. PROJEKTANT: Antun Fajs, mag.ing.arh. SURADNIK: Alen Čenanović, mag.ing.aedif.		
NARUČITELJ	Osnovna škola Miroslava Krleže, Kralja Zvonimira 100, Čepin			
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin (k.č.br.2516, k.o.Čepin)			
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT			
SADRŽAJ	Pročelja	mj 1: 100	rujan, 2025.	

INVESTITOR	OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN, Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin	FAZA	GLAVNI PROJEKT	
GRAĐEVINA	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Miroslava Krleže	PROJEKTANT	Antun Fajs mag.ing.arh.	
LOKACIJA	Kralja Zvonimira 100, Čepin; k.č. 2516, k.o. Čepin	Sisak, rujan 2025.	T.D: A- 1409/24	str.233

