



Respect-ing

PROJEKTANTSKI URED:	RESPECT-ING d.o.o. Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
LOKACIJA GRAĐEVINE:	na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	036/2024
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA GLAVNOG PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ MAPE:	MAPA 5
OZNAKA MAPE:	036-06E/2024
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:	Osijek, listopad 2024.

GLAVNI PROJEKTANT:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva, G 574

PROJEKTANT:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva, G 574

**ODGOVORNA OSOBA U
PROJEKTANTSKOM UREDU:**

Darko Ojvan



POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA:

Emilija Krstanović, dipl.ing.građ.

Vlado Tokić, mag.ing.aedif.

Goran Čičić, dipl.ing.arh.

Andrea Čagalj Tomac, dipl.ing.arh.

Petra Olić, mag.ing.aedif.

Dalibor Čupić, dipl.ing.građ.

Zoran Kalember, dipl.ing.građ.

Dr.sc. Sanja Tokić, mag.ing.aedif.

Filip Glavaš, mag.ing.aedif.

Matko Anić, mag.ing.aedif..

Barbara Bakai, mag.ing.arch.

Marin Pirić, mag.ing.aedif.

Maja Kuna Mandić, bacc.ing.aedif.

Dinko Kurtović, ing.građ.

Krešimir Anetić, bacc.ing.aedif.

Nikola Hrnjak, el.teh.

Petra Ojvan, mag.ing.arch.

Ivan Ojvan, arh.teh.



POPIS SVIH MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

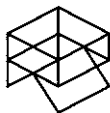
Glavni projekt sastoji se iz sljedećih mapa:

MAPA 1 036-06A/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: ovlaštena arhitektica ANDREA ČAGALJ TOMAC, dipl.ing.arh.
MAPA 2 036-06B/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: ovlašten inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 3 036-06C/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I HIDRANTSKE MREŽE Projektant: ovlašten inženjer građevinarstva MARIN PIRIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 4 036-06D/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA I POVRŠINSKE ODVODNJE Projektant: ovlašten inženjer građevinarstva MATKO ANIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 5 036-06E/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE Projektant: ovlašten inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 6 122/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA Projektant: ovlašten inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 7 123/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT DIZALA Projektant: ovlašten inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 8 046/24-E Nova-Lux d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Projektant: ovlašten inženjer elektrotehnike ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.
MAPA 9 046/24-V Nova-Lux d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT VATRODOJAVE Projektant: ovlašten inženjer elektrotehnike ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



Popis elaborata koji su prethodili izradi glavnog projekta i poslužili kao podloga za izradu glavnog projekta:

E 1 036-06G/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
E 2 GI-977/24 IDT d.o.o. Osijek	GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva IVAN KUNDAKČIĆ, mag.ing.aedif.



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib
oib
HR74 25000091102184314
72061576990

a
Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

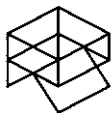
t
+385.31.368.052
f
+385.31.300.211
e
respect-ing@respect-ing.hr
w
www.respect-ing.hr

PROJEKTNII URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO PROJEKTA
	NASLOVNA STRANICA PROJEKTA
	POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA
	POPIS SVIH MAPA PROJEKTA
	SADRŽAJ MAPE
	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA
2.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – TEKSTUALNI DIO
	TEHNIČKI OPIS
	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA
	TEHNIČKI PRORAČUN ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE
	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
3.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE
	MJERE ZAŠTITE OD BUKE
4.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – GRAFIČKI PRILOZI – SHEMATSKI PRIKAZ
01	TLORIS PRIZEMLJA
02	TLORIS 1. KATA
03	TLORIS 2. KATA
04	PRESJECI
05	PROČELJA
5.	STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA OD STRANE SLUŽBENIH OSOBA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

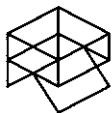
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNII URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO PROJEKTA
	NASLOVNA STRANICA PROJEKTA
	POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA
	POPIS SVIH MAPA PROJEKTA
	SADRŽAJ MAPE
	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib
oib
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

SUKLADNO ZAKONU O GRADNJI (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) DAJEM

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

MAPA 5 - GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)

INVESTITOR: GRAD POŽEGA
Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- **Generalnim urbanističkim planom Grada Požege** (Službene novine Grada Požege broj 8/06, 8/07, 19/13, 9/16, 12/19, 2/22, 13/22-pročišćeni tekst i 1/24)
- **Prostorni plan uređenja Grada Požege** (Službene novine Grada Požege, broj: 16/05., 27/08., 19/13., 11/17.)

ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada, te sljedeće zakone i propise:

GRAĐEVINE

Zakon o gradnji
Zakon o prostornom uređenju

Zakon o građevinskoj inspekciji
Tehnički propis o građevnim proizvodima
Zakon o građevnim proizvodima

Pravilnik o energetskim pregledu zgrade i energetskom certificiranju
Zakon o energetskoj učinkovitosti

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji
Zakon o normizaciji
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima

Pravilnik o tehničkom pregledu građevine
Zakon o upravnim pristojbama
Tehnički propis za građevinske konstrukcije
Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina
Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu
Pravilnik o održavanju građevina
Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru

ZAŠTITA OD BUKE

Zakon o zaštiti od buke

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka

ZAŠTITA OD POŽARA

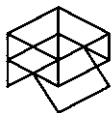
Zakon o zaštiti od požara

NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
NN 153/13, 65/17, 39/19,
98/19, 67/23
NN 153/13
NN 35/19, 104/19
NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19,
118/20
NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21
NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21
127/14, 116/18, 25/20, 32/21,
41/21
NN 138/21, 83/23
NN 80/13
NN 78/15, 114/18, 110/19
NN 78/15, 118/18, 110/19
NN 116/19
NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19,
31/20, 074/2022, 155/2023
NN 46/18, 98/19
NN 115/16
NN 17/17, 75/20, 7/22
NN 23/83, 29/83, 36/85, 42/86
NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15,
36/16, 58/16, 104/16, 28/17,
88/17, 29/18, 43/19, 150/22,
142/23
NN 118/19, 65/20
Sl. br. 21/90
NN 122/14, 98/19
NN 18/15, 06/16

NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16,
114/18, 14/21
NN 156/08
NN 148/23
NN 91/07
NN 91/07
NN 75/09, 60/16, 117/18, 146/21
NN 143/21

NN 92/10, 114/22

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib
oib
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

ZAŠTITA NA RADU

Zakon o zaštiti na radu
Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja
Zakon o radu
Pravilnik o sigurnosti strojeva
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti opasnim kemikalijama na radu, graničnim vrijednostima izloženosti i biološkim graničnim vrijednostima
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim štetnostima na radu
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima
Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme
Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme
Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme
Zakon o kemikalijama
Pravilnik o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu
Pravilnik o sigurnosnim znakovima
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša

NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18
NN 91/10, 114/18
NN 93/14, 127/17, 98/19, 151/22
NN 28/11
NN 91/18, 01/21, 148/2023
NN 148/23
NN 129/20
NN 48/18
NN 18/17
NN 89/10
NN 05/21
NN 18/13, 15/18, 37/20
NN 73/21
NN 91/15, 102/15, 61/16
NN 16/16

OSTALO

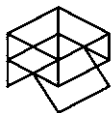
Zakon o zaštiti okoliša
Zakon o zaštiti prirode
Pravilnik o gospodarenju otpadom
Zakon o zaštiti prirode
Zakon o zaštiti zraka
Zakon o gospodarenju otpadom
Zakon o vodama
Zakon o energiji

NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18
NN 83/13, 15/18, 14/19, 127/19
NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15
NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19
NN 127/19, 57/22
NN 84/21
NN 66/19, 84/21, 47/23
NN 120/12, 14/14, 95/15,
102/15, 68/18

U Osijeku, listopad 2024.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

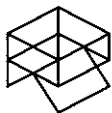
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

2.	TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – TEKSTUALNI DIO
	TEHNIČKI OPIS
	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA
	TEHNIČKI PRORAČUN ZGRADE U ODNOSU NA UŠTEDU TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
	ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE
	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

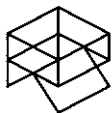
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

TEHNIČKI OPIS

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



1. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- ❑ Za investitora **GRAD POŽEGA, Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega**, kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 036/2024, zgrade javne i društvene namjene- Osnovna škola s dvoranom u Požegi, koja će biti smještena na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega).
- ❑ Namjena ovog projekta je **ishođenje Građevinske dozvole**.
- ❑ Na predmetnoj parceli nema postojećih građevina. Teren je pretežito ravan. Šira okolina lokacije je velike izgrađenosti s objektima visine od četiri do osam nadzemnih etaža, dok se ne južnom dijelu nalaze obiteljske kuće sa dvije nadzemne etaže.
- ❑ Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Generalnog urbanističkog plana Grada Požege i Prostornim planom uređenja Grada Požege, kao i s ostalim važećim zakonima i propisima.

2. OPIS FAZE / ETAPE TE OPIS MEĐUSOBNE OVISNOSTI I USKLAĐENOSTI S OSTALIM FAZAMA / ETAPAMA GRAĐENJA GRAĐEVINE

- ❑ Za predmetnu građevinu nije izdana lokacijska dozvola te nije predviđeno fazno odnosno etapno građenje.

3. OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE / OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU, ODNOSNO UVJETI ZA FORMIRANJE GRAĐEVNE ČESTICE

- ❑ Oblik, veličina i položaj građevne čestice s ucrtanim položajem zgrada prikazan je na situaciji izrađenoj na geodetskoj podlozi (grafički prilog 02 – situacija).
- ❑ Zahvat u prostoru obuhvaća građevnu česticu na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) ukupne površine 20 872 m².

4. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI / OBUHVATU ZAHVATA U PROSTORU

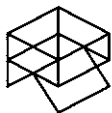
- ❑ **Građevina javne i društvene namjene** projektirana je kao građevina s tri nadzemne etaže – prizemlje, 1. kat i 2. kat.
- ❑ Zgrada je slobodnostojeća, pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 94,95 m x 47,99 m.
- ❑ **Građevina javne i društvene namjene smještena je na građevnoj čestici na način da je:**
 1. Građevina je udaljena od južne granice čestice (regulacijske linije) minimalno 102,16 m, volumen vanjskog evakuacijskog čeličnog stubišta udaljen je minimalno 135,02 m
 2. Građevina je udaljena od zapadne granice čestice (regulacijske linije) minimalno 41,31 m.
 3. Od sjeverne granice čestice (regulacijske linije) udaljena je minimalno 26,69 m.
 4. Od istočne granice čestice (regulacijske linije) udaljena je minimalno 8,85 m, volumen vanjskog evakuacijskog čeličnog stubišta udaljen je minimalno 5,91 m.

5. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- ❑ Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – osnovna škola s dvoranom**. Osnovna škola je predviđena za 560 učenika i 50 zaposlenih.

U prizemlju se nalaze natkriveni ulazni prostori, vjetrobran, prostor više namjena, sanitarije i svlačionice, višenamjenska dvodijelna dvorana, mala sportska dvorana, prostor stubišta i dizala, komunikacijski prostori, spremišta sprava, kabineti, učionice za razrednu nastavu, blagovanoica, kuhinjski pogon, gospodarska spremišta, sanitarije za spremačice i djelatnike kuhinje, radionica sa sanitarijama za domara, prostor s garderobnim ormarićima, sanitarije.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Na 1. katu se nalazi prostor za nastavu na otvorenom, učionice predmetne nastave, komunikacije, stubišta i dizalo, kabineti predmetne nastave/manje radne grupe, sanitarije, administracijski odjel, te specijalizirane učionice za nastavu.

Na 2. katu se nalaze prostori predmetne nastave, komunikacije, sanitarije, stubišta i lift, školska knjižnica i čitaonica, specijalne učionice za nastavu, kabineti/manje radne grupe, senzorna soba, učionice za djecu s posebnim potrebama.

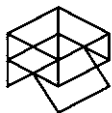
S južnim izlazom u prizemlju je građevina direktno povezana sa vanjskim športskim terenima.

6. OPIS GRAĐEVINE SA SAŽETIM OPISIMA DIJELOVA OD KOJIH SE SASTOJI GRAĐEVINA

□ TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

- Zgrada je katnosti tri nadzemne etaže (prizemlje, 1. kat i 2. kat), pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 94,95 m x 47,99 m. Prema smještaju na građevnoj čestici građevina je predviđena kao samostojeća.
- Svijetla visina prizemlja iznosi 3,00 m do spušenog stropa, u maloj dvorani svijetla visina iznosi 5,00 m do spušenog stropa, a svijetla visina dvodjelne dvorane iznosi 7,5 m. Na 1. i 2. katu svijetla visina do spušenog stropa iznosi 3,00 m.
- Visina građevine iznosi 13,65 m.
- Nosivu konstrukciju građevine čine armirano betonski elementi (temeljna ploča, stupovi, grede, ukrutni zidovi). Zbog obujma, građevina je podijeljena na dilataciju 1 (športske dvorane i školske prostori) i na dilataciju 2 (školski prostori i gospodarski blok).
- Pod na tlu školskih prostora građevine predviđen je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica ili PVC podnih obloga (ovisno o namjeni prostorije) postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad toplinske izolacije i hidroizolacije na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 50,00 cm. Toplinska izolacija poda na tlu je predviđena iz ekspandiranog polistirena, EPS-F debljine 6,00 cm i elastificirani polistiren EPS-T 2,00 cm + 4,20 cm za podno grijanje.
- Pod na tlu športskih dvorana predviđen je kao plivajući pod s podnim oblogama od PVC podnih obloga – sportskog poda postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad toplinske izolacije i hidroizolacije na armiranobetonsku temeljnu ploču debljine 50,00 cm. Toplinska izolacija poda na tlu je predviđena iz ekspandiranog polistirena, EPS-F debljine 6,00 cm i elastificirani polistiren EPS-T 2,00 cm + 4,20 cm za podno grijanje.
- Međukatna konstrukcija između grijanih prostora predviđena je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica ili PVC poda postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad zvučne izolacije na armiranobetonsku stropnu ploču debljine 22,00 cm. Zvučna izolacija poda predviđena je od ekspandiranog polistirena EPS-T debljine 2,00 cm + 4,20 cm za podno grijanje. Podgled stropa bit će ožbukani gips-vapnenom ili cementno-vapnenom žbukom te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom ili obrađen kazetnim spušenim stropom.
- Međukatna konstrukcija stubišnog prostora predviđena je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica ili granitnih ploča s protukliznom obradom postavljenim na armirano betonsku ploču. Podgled stropa bit će ožbukani gips-vapnenom ili cementno-vapnenom žbukom te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom.
- Međukatna konstrukcija između grijanog i ne grijanog prostora predviđena je kao plivajući pod s podnim oblogama od keramičkih pločica ili PVC poda postavljenim na cementni estrih koji se postavlja iznad zvučne izolacije na armiranobetonsku stropnu ploču debljine 22,00 cm. Zvučna izolacija poda predviđena je od ekspandiranog polistirena EPS-T debljine 2,00 cm + 4,20 cm za podno grijanje/ ekspandiranog polistirena EPS-T debljine 5,00 cm, a termoizolacija je predviđena ispod armirano betonske ploče od mineralne vune debljine 10,00 ili 15,00 cm. Podgled stropa bit će ožbukani gips-vapnenom ili cementno-vapnenom žbukom te završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom ili obrađen kazetnim spušenim stropom.
- Na cijeloj građevini je predviđen ravni neprohodni krov sa armirano betonskom nosivom konstrukcijom. Na dijelu krovišta na kojem se nalazi čelično evakuacijsko stubište je predviđen

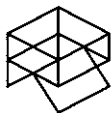
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



ravni prohodni krov sa armirano betonskom nosivom konstrukcijom. Krov građevine predviđen je kao klasični neprohodni ravni krov sa završnim slojem nasipa oblutka na TPO foliju postavljenu na toplinsku izolaciju od mineralne kamene vune debljine 10,00 cm, 15,00 cm i 20,00 cm, koja se postavlja na lagani beton za pad. Između betona za pad i toplinske izolacije postavlja se parna brana. Nosiva konstrukcija krova je armiranobetonska stropna ploča debljine 16,00 i 22,00 cm, s unutarnje strane ožbukana vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom, završno obrađen glet masom i disperzivnom bojom ili postavljenim spušenim kazetnim stropom. Po obodu krova građevine izvodi se zid atike, visine minimalno 15,00 cm, mjereno od završnog sloja krova do vrha atike. Unutarnja strana atike oblaže se toplinskom izolacijom od mineralne kamene vune, debljine 5,00 cm, radi prekida toplinskog mosta te se zatim kao završna obloga dodaje TPO folija. Vanjska strana atike oblaže se mineralnom vunom debljine 10,00 i 15,00 cm sa završnim slojem silikatne žbuke/perforiranim limom.

- Vanjski nosivi zidovi su predviđeni kao armirano betonski zidovi, debljine 30,00 cm, s unutarnje strane ožbukani vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađeni glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije), a s vanjske strane obloženi toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 15,00 cm, sa završnim slojem od perforiranog lima na sve tri etaže. U području podnožja zidova (sokl) s vanjske strane oblažu se hidroizolacijom i toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena XPS, debljine 20,00 cm, sa završnom obradom silikatne žbuke.
- Vanjski pregradni zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke, debljine 25,00 cm i 30,00 cm, s unutarnje strane ožbukani vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom te završno obrađeni glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije), a s vanjske strane obloženi toplinskom izolacijom od mineralne vune debljine 15,00 cm, sa završnim slojem od perforiranog lima na sve tri etaže. U području podnožja zidova (sokl) s vanjske strane oblažu se hidroizolacijom i toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena XPS, debljine 20,00 cm, sa završnom obradom silikatne žbuke.
- Unutarnji pregradni zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke debljine 20,0 ili 30,00 cm, obostrano ožbukani vapneno-cementnom ili gips-vapnenom žbukom, završno obrađeni glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije).
- Unutarnji pregradni zidovi predviđeni su od gipskartona debljine 10 cm, 15 cm i 20 cm, te završno obrađeni žbukom, glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije).
- Sva vanjska bravarija je predviđena iz drvo-aluminijskih profila, ostakljena troslojnim IZO staklom, a kao zaštita od sunca predviđa se ugradnja aluminijskih roleta s ručnim mehanizmom za podizanje i spuštanje.
- Unutarnja bravarija je predviđena iz metalnih dovratnika i metalnih profila krila sa skrivenim okovom.
- Zgrada ima četiri evakuacijska stubišta - tri armirano betonska stubišta unutar zgrade te vanjsko otvoreno čelično stubište.
- Predviđena je vanjska panelna ograda na dijelu čestice ukupne visine od 160 do 500 cm. Ograda se izvodi sa betonskim podnožjem na svaka 2m za stupnu konstrukciju ograde. Ograda je prikazana na grafičkom prilogu 02 – situacija.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



7. OPIS FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

- ❑ Zgrada će se koristiti 5 dana u tjednu sa radom termotehničkog sustava 24 sata, projektirana unutarnja temperatura u sezoni grijanja jest 20°C, a u sezoni hlađenja hladi se na temperaturu 22°C.
- ❑ Energenti koji se koriste u zgradi su: sunčeva energija za fotonapon, aerotermalna energija za grijanje i hlađenje putem dizalica topline zrak-voda, prirodni plin za pripremu tople vode i dogrijavanje putem plinskih kondenzacijskih bojlera, te električna energija za rasvjetu i opremu te mehaničku ventilaciju u sanitanim čvorovima.
- ❑ Projektom je predviđena fotonaponska elektrana koja će biti smještena na krovu nove građevine javne i društvene namjene - osnovne škole s dvoranom.
- ❑ Tehnički proračun fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na toplinsku zaštitu zgrade izrađen je kao za zgradu sa jednom zonom obzirom na namjenu građevine. Prostorije u prizemlju: strojarnice su negrijane. Granicu prema grijanom prostoru čini vanjska ovojnica (zidovi, krov, pod) te unutarnji zidovi prema negrijanim prostorijama.
- ❑ Opis svih slojeva karakterističnih građevnih dijelova vanjske ovojnice i granice prema negrijanim prostorijama, zahtjevi te dokazi ispunjenja istih nalaze se detaljno opisani u proračunu.
- ❑ Predmetna zgrada projektirana je na način da svi građevni elementi vanjske ovojnice zadovoljavaju trenutno važeći **Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštite u zgradama NN (128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)**. Prema članku 6. istog propisa, zgrada koja je projektirana, izgrađena i održavana u skladu i prema uvjetima tehničkog propisa, ispunjava temeljni zahtjev za građevinu u pogledu gospodarenja energijom i očuvanja topline.
- ❑ Zgrada je projektirana kao zgrada gotovo nulte energije »nZEB« koja ima vrlo visoka energetska svojstva. Ta gotovo nulta odnosno vrlo niska količina energije u značajnoj mjeri pokriva se energijom iz obnovljivih izvora u postotnom iznosu od 84,36%, a za koju su zahtjevi utvrđeni **Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštite u zgradama NN (128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)** Novoprojektirana zgrada ispunjava zahtjeve energetske učinkovitosti koji se odnose na zahtijevano energetska svojstvo zgrade u cjelosti te pojedinih građevnih dijelova, udjelom obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji energije, dozvoljenom zrakopropusnosti, transmisijskim i ventilacijskim gubitcima i svim ostalim zahtjevima.

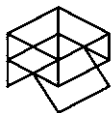
**Tablica 1 NZEB uvjeti – GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM**

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	1.00	1.50	Da
Q ^{''} H,nd	kWh/m ²	10.16	16.03	Da
Q ^{''} C,nd	kWh/m ²	11.91	50.00	Da
E ^{''} prim	kWh/m ²	4.02	55.00	Da
Udio OIE	%	84.36	30.00	Da

Zona zadovoljava NZEB uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

- ❑ Projektom je predviđena ugradnja suvremenih materijala sa visokim termoizolacijskim svojstvima koji će osigurati niske razine potrebne energije za funkcioniranje zgrade u skladu sa njezinom namjenom.
- ❑ Detaljan popis građevnih dijelova kao i dokazi o ispunjenju temeljnih i drugih zahtjeva za građevinu nalaze se u nastavku, dijelu projekta pod nazivom „PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU„

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



□ Geometrijske karakteristike - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE – OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Broj etaža	3.00
Prosječna visina etaže [m]	4.26
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	11116.69
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m ³]	36798.21
Obujam grijanog zraka V [m ³]	29438.57
Brutto podna površina [m ²]	7382.66
Površina zone s vanjskim dimenzijama Af [m ²]	7322.11
Ploština korisne površine zgrade Ak [m ²]	6166.81
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	6390.96
Oplošje otvora [m ²]	1099.83
Oplošje podova [m ²]	3536.88*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	89.02
Faktor oblika zgrade f0 [m ⁻¹]	0.30
Klasa zgrade	Teška: 400 ≤ m' ≤ 550 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (Cm) [J/K]	1903748600.00

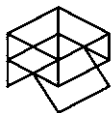
8. USKLAĐENOST PROJEKTA S DNSH NAČELIMA, UŠTEDA ENERGIJE, ZAŠTITA OKOLIŠA I SMANJENJE CO₂, SUSTAVI ZELENE I DIGITALNE INFRASTRUKTURE

- U svrhu usklađenosti projekta s DNHS načelima primijenjene su sljedeće mjere

I. Ublažavanje klimatskih promjena

- Odabirom prikladnih i energetske učinkovitih građevinskih materijala projektom su ispoštovani standardi za javne građevine odnosno zgrade gotovo nulte kategorije (nZEB).
– detaljno obrađeno u PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
- Potrošnja primarne energije (PED), na temelju koje se utvrđuje energetska učinkovitost zgrade od trenutka izgradnje, najmanje je 10% niža od praga utvrđenog za zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije (nZEB) propisanog u nacionalnoj metodologiji izračuna. Energetska učinkovitost potvrđuje se energetske certifikatom za izvedeno stanje.
- – detaljno obrađeno u PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU
- Projektom predviđeno postavljanje dizalica topline doprinosi se povećanju upotrebe obnovljivih izvora energije kroz izgradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske ili toplinske i rashladne energije. – detaljno obrađeno u MAPI 6 – GLAVNI PROJEKT– PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA i MAPI 8 – GLAVNI PROJEKT– ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
- Projektom predviđeno postavljanje fotonaponske elektrane na krovu građevine doprinosi se povećanju upotrebe obnovljivih izvora energije ugradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije. – detaljno obrađeno u MAPI 6 – GLAVNI PROJEKT– PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA i MAPI 8 – GLAVNI PROJEKT– ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



II. Prilagođavanje klimatskim promjenama

- za prilagodbu klimatskim promjenama kao što su toplinski udari, hladni val, olujni vjetrovi, jake oborine i poplave predviđena su sljedeća rješenja:
- odabrana energetska učinkovita oprema – *detaljno obrađeno u MAPI 6 – GLAVNI PROJEKT– PROJEKT STROJARSКИH INSTALACIJA i MAPI 8 – GLAVNI PROJEKT– ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT*
 - Optimizacija tehničkih sustava zgrade (grijanje i hlađenje) – moguće automatsko podešavanje ili ručno ovisno o potrebama korisnika i vanjskih čimbenika
 - Elementi zgrade, kao što su vanjska vrata i prozori, LED rasvjeta su odabranih materijala i energetske učinkovitosti iznad nZEB standarda – *detaljno obrađeno u PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU*
 - Odabrani materijali su otporni na temperature te na sve vremenske uvjete. Vatrootpornost ugrađenih materijala detaljno obrađeno u *dijelu Prakazu svih primijenjenih mjera zaštite od požara sastavnog dijela MAPE 1 – GLAVNI PROJEKT – ARHITEKTSKI PROJEKT*
 - Uvođenje rješenja otpornih na udare vjetrova i oluje su riješeni fasadnim sustavom koji pokriva građevinu – ventilirana fasada od perforiranog lima sa zračnim prostorom od 5 cm koji smanjuje prodor vjetrova.

9. OPIS ELEKTROTEHNIČKIH SUSTAVA:

Elektrotehnički projekt obuhvaća sljedeće informacije:

- elektroenergetski razvod
- električna instalacija jake struje
- rasvjeta
- EK instalacija
- napajanje sustava grijanja, hlađenja i ventilacije
- instalacija sustava zaštite od djelovanja munje
- instalacija SOS signalizacije sanitarnih prostora za invalide
- uzemljenje i izjednačenje potencijala
- sunčane elektrane

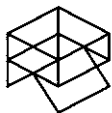
Napajanje električnom energijom zgrade predviđeno je u skladu s uvjetima izdanim od distributera HEP ODS d.o.o. (EOTRP br. **4021-70249675-400000153**, srpanj 2024.; EES br. **4021-70249675-100001145**, kolovoz 2024.). Napajanje mjesta priključenja je iz 1TS35 Požega-35/izvod: IZVOD 1. Mjesto preuzimanja energije će biti postavljeno u SPMO-u. Od SPMO-a će se postaviti PEHD cijevi promjera 110 mm za provlačenje napojnog kabela 2x(NAYY 4 x 150mm²) do glavnog razvodnog ormara GRO koji će biti smješten u tehničkoj prostoriji. Iz GRO-a će se razvesti napajanje do razvodnih ormara te će se iz GRO-a i razvodnih ormara vršiti napajanje potrošača. Spajanje građevine na elektroenergetsku mrežu prikazano je u situacijskom nacrtu na kraju projekta. Novoplanirane kabele potrebno je zaštititi i propisno označiti. Uz parkirna mjesta smjestit će se električna punionica automobila te pripreme za moguće buduće punionice električnih automobila.

Ukupna predviđena vršna snaga građevine je **280,00 kW**.

U GRO-u, koji je smješten u tehničkoj prostoriji građevine nalazi se glavni prekidač objekta. U priključnomjernom ormaru bit će smješteno trofazno dvotarifno brojilo radne energije.

Na ulazima u građevinu predviđena su tipkala za daljinski isključ glavni prekidač u slučaju nužde. Tipkalo za daljinski isključ napajat će se iz GRO-a negorivim kabelom NHXH FE180/E90 3 x 1,5 mm². Tipkalo za daljinsko isključenje napajanja bit će opremljeno zaštitnim staklom i natpisnom pločicom s naznakom funkcije.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Iza mjernog uređaja predviđen je limitator podešen na zadanu struju prorade prema elektroenergetskoj suglasnosti.

Razvodni ormari trebaju biti prilagođeni mjestu postavljanja. Ormare izvesti od dvostruko dekapiranog lima debljine 2mm, u mehaničkoj zaštiti minimalno IP54, zaštićeni poliestersko-epoksidnim slojem, te obojani bojom RAL 7035.

Glavni razvodni ormar ima glavni osigurač, osigurače za strujne krugove, sklopke i sklopnike pojedinih strujnih krugova, strujne zaštitne sklopke te odvode prema ostalim razvodnim ormarima. Vrata su izvedena s bravicom i kvakom. Svu ugrađenu opremu treba označiti pripadajućim oznakama i natpisima.

Tehnički opis sunčane elektrane

1. Uvod:

Sunčana elektrana postavljena na krovu osnovne škole "Babin Vir" u Požegi koristi fotonaponske (PV) panele za proizvodnju električne energije koja se predaje u elektrodistribucijsku mrežu. Elektrana je projektirana s inverterom snage 50 kW, koji omogućava pretvorbu istosmjerne (DC) energije iz panela u naizmjeničnu (AC) energiju pogodnu za distribuciju.

2. Glavne komponente sustava:

- **Fotonaponski paneli:** Instalirani fotonaponski paneli generiraju električnu energiju pretvaranjem sunčeve svjetlosti u električnu energiju. Ukupna instalirana snaga panela projektirana je tako da optimalno koristi raspoloživi prostor na krovu zgrade.
- **Inverter:** Inverter snage 50 kW odgovoran je za pretvorbu istosmjerne energije iz PV panela u naizmjeničnu energiju koja se može koristiti ili predati u elektrodistribucijsku mrežu. Inverter je visokoučinkovit i podešen tako da omogućava stabilnu proizvodnju energije u svim uvjetima.
- **Kontrolno brojilo:** Kontrolno brojilo je instalirano u svrhu praćenja i regulacije količine energije koja se predaje u mrežu. Iako je kapacitet invertera 50 kW, brojilo je postavljeno tako da ograničava izlaznu snagu na 48 kW.

3. Ograničenje predaje u mrežu:

Inverter može generirati do 50 kW, ali je sustav ograničen na predaju maksimalno 48 kW u mrežu. Ograničenje se postiže putem kontrolnog brojila koje regulira i nadzire količinu energije koja izlazi u elektrodistribucijsku mrežu, čime se osigurava da ukupna predaja ne premaši dozvoljeni prag za interakciju s mrežom.

4. Funkcioniranje sustava:

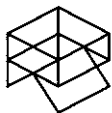
- Sunčani paneli proizvode energiju tijekom dana, a inverter je odgovoran za pretvorbu te energije u oblik pogodan za distribuciju.
- Energija koja nije trenutno iskorištena u zgradi predaje se u mrežu, ali kontrolno brojilo osigurava da količina predane energije ne premaši 48 kW.

5. Zaključak:

Ova sunčana elektrana na krovu škole "Babin Vir" predstavlja održivo rješenje za korištenje obnovljivih izvora energije, smanjujući energetske troškove i doprinosi smanjenju emisije CO₂. Ograničenje predaje u mrežu putem kontrolnog brojila osigurava usklađenost s propisima elektrodistribucije, čime se omogućava sigurna i učinkovita integracija s mrežom.

❑ Sve detaljno obrađeno u MAPI 8 - GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



10. TEHNIČKI OPIS TERMOTEHNIČKIH SUSTAVA U ZGRADI

OPĆENITO

Na osnovu dogovora sa investitorom izrađen je glavni strojarski projekt za potrebe građenja Osnovne škole s dvoranom u Požegi, Slavka Kolara 5, na k.č.br. na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega).

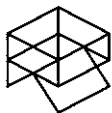
Strojarski projekt obuhvaća:

- Plinsku instalaciju
- Plinski (kućni) priključak, mjerno-redukcionu stanicu i mjereni dio plinske instalacije
- Instalaciju centralnog grijanja i hlađenja dizalicama topline – zrak/voda
- Instalaciju centralnog grijanja – dogrijavanja pomoću plinskih generatora topline
- Instalaciju prisilne (mehaničke) ventilacije prostora učionica i pratećih prostorija pomoću visokoučinkovitih rekuperatorskih ventilacijskih uređaja
- Ventilacija maje i velike sportske dvorane
- Ventilacija kuhinje
- Ventilacija sanitarnih čvorova
- Pripremu tople potrošne vode

- ❑ Za potrebe grijanja i hlađenja predmetne zgrade primarno je predviđeno korištenje aerotermalnih dizalica topline zrak/voda sa podnim grijanjem ili ventilokonvektorskim kazetnim jedinicama kao ogrijevnim/rashladnim tijelima.
Dizalice topline predviđeno je smjestiti na ravnom dijelu krova zgrade kako je prikazano nacrtima koji su sastavni dio projektne dokumentacije.
- ❑ Za grijanje prostora škole pri niskim temperaturama, projektirana su 3 zidna kondenzacijska uređaja nazivnog toplinskog učina od po 120 kW svaki smješteni u kotlovnici 1.
Za grijanje prostora male i velike sportske dvorane sa pratećim prostorijama pri niskim temperaturama, projektirana su 2 zidna kondenzacijska uređaja nazivnog toplinskog učina od po 100 kW svaki smješteni u kotlovnici 2.
Grijanje i hlađenje velike sportske dvorane je toplozračno.
Grijanje i hlađenje male sportske dvorane je pomoću kazetnih ventilokonvektora. Ventilacija iste je predviđena pomoću visokoučinkovitih rekuperatorskih ventilacijskih uređaja.
- ❑ Projektirani sustav ventilacije, toplozračnog grijanja i hlađenja prostora velike sportske dvorane predviđa ugradnju dvije krovne ventilacijske jedinice s dobavom količine svježeg zraka od 5.500 m³/h.
Dodatno, zbog bolje distribucije i grijanja/hlađenja zraka, projektirane su dvije optočne ventilacijske jedinice sa optokom od 6.000 m³/h zraka iz prostora.
- ❑ Grijanje prostora garderoba i sanitarija, te ostalih pratećih sadržaja, projektira se kao podno.
- ❑ Potrošna topla voda (PTV) za prostor sportske dvorane sa pratećim prostorijama priprema se u spremniku zapremine 966 l pomoću zidnog plinskog kondenzacijskog uređaja.
Potrošna topla voda (PTV) za prostor škole i kuhinje priprema se u spremniku zapremine 200 l pomoću zidnog plinskog kondenzacijskog uređaja.
- ❑ Projektirana je i prisilna odsisna ventilacija sanitarija i prostora s tuševima.
Ventilacija sanitarnih čvorova i prostora tuševa predviđena je autonomno za svaku cjelinu pomoću cijevnih odsisnih ventilatora montiranih u spuštenu strop ili vidljivo pod strop, prestrujnih rešetki ugrađenih u vrata i ventilacijskog razvoda preko kojih se zrak izbacuje u vanjski prostor.
- ❑ Sve detaljno obrađeno u MAPI 6 - GLAVNI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

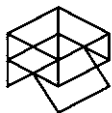
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



- ❑ Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.
- ❑ Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima.

❑ **Temeljni zahtjevi za građevinu su:**

- 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.**

1. Mehanička otpornost i stabilnost

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- 1) rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela
- 2) velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv
- 3) oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacije nosive konstrukcije
- 4) oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

2. Sigurnost u slučaju požara

Građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara:

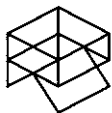
- 1) nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- 2) nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- 3) širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- 4) korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- 5) sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

3. Higijena, zdravlje i okoliš

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od dolje navedenog:

- 1) istjecanja otrovnog plina
- 2) emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni i otvoreni prostor
- 3) emisije opasnog zračenja
- 4) ispuštanja opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo
- 5) ispuštanja opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu
- 6) pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada
- 7) prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana i izgrađena tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su: proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale. U građevini nije predviđen boravak osoba smanjene pokretljivosti.

5. Zaštita od buke

Građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje se nalaze u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovoj zdravlju i koja im omogućuje rad u zadovoljavajućim uvjetima. U prostoru zgrade zaštitne mjere predviđene projektom su sljedeće:

- uređaji su sa nižim stupnjem zvučne snage od propisane za takve prostore
- instalacija je dimenzionirana tako da je buka u dozvoljenim granicama

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Novoprojektirana zgrada i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje projektirane su tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

Građevina je projektirana da bude energetska učinkovita, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja, upotrebe i razgradnje.

Zgrada, obzirom na vrstu i namjenu, projektirana je i izgrađena tako da je moguće bez značajnih troškova osigurati individualno mjerenje potrošnje energije, energenata i vode s mogućnošću daljinskog očitavanja za pojedine posebne dijelove zgrade.

Pri projektiranju zgrade uzeti su u obzir zahtjevi na energetska svojstva koje zgrada mora ispunjavati u skladu sa tehničkom, okolišnom i gospodarskom izvedivošću visokoučinkovitih sustava opskrbe energijom.

Zahtjevi energetske učinkovitosti ispunjeni su i prikazani u daljnjem proračunu sve u skladu sa trenutno važećim **Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama** (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20).

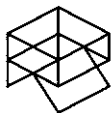
7. Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

1. Ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
2. Trajnost građevine
3. Uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

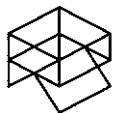
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

PRORAČUN FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

- *Izrađeno u skladu sa Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.) u računskom programu Thorium A+.*

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

prema zahtjevima iz Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20

Projektantska tvrtka: Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu

Investitor: GRAD POŽEGA

Lokacija: Požega, 34000 Požeško-slavonska

Adresa: Slavka Kolara 5

k.č. / k.o.: 4585/Požega

Oznaka projekta: 036-06E/2024

Zajednička oznaka projekta: 036/2024

Glavni projektant: Darko Ojvan dipl.ing.građ.

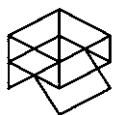
Projektant: Darko Ojvan dipl.ing.građ.

Projektant uštede energije i toplinske zaštite: Darko Ojvan dipl.ing.građ./Respect-ing d.o.o.

Datum izrade: 15/10/2024

Zona GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

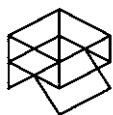
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Sadržaj

Sadržaj	2
Popis tablica	3
Tehnički opis	5
Podaci o lokaciji objekta	5
Zona GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Osnovni parametri zone	6
Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	7
Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	12
Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi	12
Vanjska ovojnica - otvori	13
Definirani podovi	14
Definirani podaci o ventilaciji	14
Definirani podaci o negrijanim prostorijama	15
Definirani podaci o susjednim zonama	16
Proračun toplinskih mostova	16
Definirani podaci za solarne dobitke	17
Definirani podaci za unutarnje dobitke	19
Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	19
Provjera difuzije vodene pare	20
Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	33
Toplinski gubici kroz vanjske otvore	33
Toplinski gubici kroz tlo	33
Toplinski gubici kroz negrijane prostorije	34
Toplinski gubici kroz susjedne zone	34
Koeficijenti transmisijskih gubitaka	34
Ventilacijski gubici	34
Ukupni gubici	34
Solarni dobici	35
Unutarnji dobici topline	35
Potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$	35
Rezultati proračuna	36
Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta	37
Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava	37
Prikaz izračuna strojarskih sustava	37
Uvjeti na primarnu energiju	43

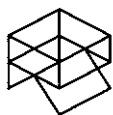
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Popis tablica

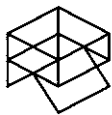
Tablica 1 Temperature zraka [°C]	5
Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]	5
Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]	5
Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]	5
Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [MJ/m2]	5
Tablica 6 NZEB uvjeti - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 7 Energetski razredi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 8 Opći podaci - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 9 Rad sustava - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 10 Unutarnje temperature - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 11 Geometrijske karakteristike - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	6
Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	7
Tablica 13 Otvori - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	11
Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	12
Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	13
Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	14
Tablica 17 Podaci o ventilaciji - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	14
Tablica 18 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	15
Tablica 19 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	15
Tablica 20 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	16
Tablica 21 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	16
Tablica 22 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobittke - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	17
Tablica 23 Podaci o unutarnjim dobicima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	19
Tablica 24 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Prostorija 43. - Učionica razredne nastave	19
Tablica 25 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Prostorija 43. - Učionica razredne nastave	19
Tablica 26 Izračun frsi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	20
Tablica 27 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z2	21
Tablica 28 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z2	21
Tablica 29 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z3	22
Tablica 30 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z3	22
Tablica 31 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z4	23
Tablica 32 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z4	23
Tablica 33 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z5	24
Tablica 34 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z5	24
Tablica 35 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z7	24
Tablica 36 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z7	25
Tablica 37 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z12	26
Tablica 38 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z12	26
Tablica 39 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K1	27
Tablica 40 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K1	27
Tablica 41 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K2	28
Tablica 42 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K2	28
Tablica 43 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K3	29

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tablica 44 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K3.....	29
Tablica 45 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K4.....	30
Tablica 46 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K4.....	30
Tablica 47 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - Mk2	31
Tablica 48 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - Mk2.....	31
Tablica 49 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Strop iznad vanjskog zraka - Mk4.....	32
Tablica 50 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Strop iznad vanjskog zraka - Mk4	32
Tablica 51 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	33
Tablica 52 Toplinski gubici kroz vanjske otvore	33
Tablica 53 Toplinski gubici kroz tlo - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	33
Tablica 54 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM.....	34
Tablica 55 Koeficijent transmisivne izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790	34
Tablica 56 Toplinski gubici - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	34
Tablica 57 Ukupni koeficijent gubitaka topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	34
Tablica 58 Solarni dobici - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM.....	35
Tablica 59 Podaci za unutarnje dobitke topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	35
Tablica 60 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	35
Tablica 61 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	36
Tablica 62 Rezultati proračuna - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	36
Tablica 63 Izračun LENI - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OŠ S DVORANOM	37
Tablica 64 Ulazni podaci za fotonaponski sustav - Fotonaponski sustav	37
Tablica 65 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda).....	37
Tablica 66 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana.....	37
Tablica 67 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana.....	38
Tablica 68 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana	38
Tablica 69 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana.....	38
Tablica 70 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana.....	38
Tablica 71 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (GVik) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana	38
Tablica 72 Ulazni podaci za dizalicu topline - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana	39
Tablica 73 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	39
Tablica 74 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV).....	39
Tablica 75 Ulazni podaci podsustava predaje PTV-a - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	40
Tablica 76 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	40
Tablica 77 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	40
Tablica 78 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	40
Tablica 79 Ulazni podaci podsustava razvoda PTV-a - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	41
Tablica 80 Ulazni podaci za sustav za proizvodnju topline izgaranjem (kotao) (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)....	41
Tablica 81 Prikaz izračuna tehničkih sustava - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	42
Tablica 82 Izračun udjela OIE - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM.....	42
Tablica 83 Udjeli OIE - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM.....	42
Tablica 84 NZEB uvjeti - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	43
Tablica 85 Energetski razredi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM.....	43

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tehnički opis

Podaci o lokaciji objekta

Lokacija: Požega

Tablica 1 Temperature zraka [°C]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	0.30	2.50	6.90	11.60	16.80	20.10	21.60	21.00	16.30	11.60	5.90	1.50	11.40
min	-15.80	-11.40	-7.60	0.00	5.20	9.70	12.00	10.80	7.90	-1.30	-4.80	-11.40	-15.80
max	11.70	13.60	18.50	19.80	24.40	29.60	29.30	29.90	26.10	20.10	20.50	14.00	29.90

Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	540	640	810	1050	1430	1750	1890	1840	1530	1130	820	620	1170

Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	86	81	76	74	72	72	70	73	78	81	84	86	78

Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [MJ/m2]

Orientacija	Nagib [°]	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
S	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4645
	15	183	248	402	516	617	614	662	603	487	344	184	129	4989
	30	215	281	428	520	597	584	635	598	513	385	212	149	5117
	45	236	299	433	500	553	533	583	567	513	407	231	162	5017
	60	246	302	418	458	488	464	509	511	488	408	237	168	4697
	75	242	290	383	396	407	381	419	434	439	388	232	165	4176
	90	225	263	330	320	315	291	319	343	369	348	214	154	3491
SE_SW	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4645
	15	170	235	389	509	616	616	663	598	473	326	173	121	4889
	30	191	256	406	512	602	594	644	595	492	354	191	134	4971
	45	203	265	407	497	569	554	605	572	490	365	201	141	4869
	60	205	263	391	463	517	498	546	528	468	360	201	141	4581
	75	197	248	358	413	450	429	472	466	426	338	192	135	4124
	90	180	222	312	350	374	353	390	392	368	300	174	123	3538
E_W	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4645
	15	142	204	356	485	606	613	656	576	435	286	147	103	4609
	30	142	202	350	473	587	592	635	560	428	284	146	102	4501
	45	140	197	337	452	556	559	600	534	413	277	143	100	4308
	60	133	188	317	421	513	514	554	497	389	263	136	95	4020
	75	123	172	289	380	460	459	496	448	355	242	125	87	3636
	90	110	153	255	332	399	396	430	390	313	215	111	77	3181
NE_NW	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4645
	15	113	170	317	455	589	606	643	547	390	240	121	85	4276
	30	95	143	276	409	544	566	596	495	339	202	102	73	3840
	45	77	123	243	363	488	511	534	440	296	174	84	63	3396
	60	70	95	209	322	433	454	474	390	259	135	74	58	2973
	75	64	84	156	269	379	399	417	334	195	108	67	52	2524
	90	56	75	127	190	294	320	326	242	138	98	59	45	1970
N	0	142	204	357	489	613	621	664	582	437	286	147	103	4645
	15	95	151	297	440	577	595	629	531	367	215	104	73	4074
	30	81	106	225	369	508	533	557	453	281	143	85	67	3408
	45	76	100	170	284	418	446	458	356	192	126	80	63	2769
	60	70	93	155	206	312	344	343	249	161	118	74	58	2183
	75	64	84	142	182	229	237	235	206	149	108	67	52	1755
	90	56	75	127	165	207	213	214	187	136	98	59	45	1582

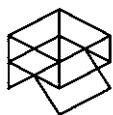
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE:

GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I
TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
036-06E/2024, listopad 2024.

INVESTITOR:

GRAD POŽEGA
Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega



Zona GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Tablica 6 NZEB uvjeti - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	1.00	1.50	Da
Q''H,nd	kWh/m2	10.16	16.03	Da
Q''C,nd	kWh/m2	11.91	50.00	Da
E''prim	kWh/m2	4.02	55.00	Da
Udio OIE	%	84.36	30.00	Da

Zona zadovoljava NZEB uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 7 Energetski razredi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Energetski razred prema QH,nd*	A+
Energetski razred prema Eprim*	A+

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Osnovni parametri zone

Tablica 8 Opći podaci - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Namjena zone	Nestambeni dio
Tip zone	Zgrade za obrazovanje
Status zone	Nova
Vrsta prostora	Školske, fakultetske zgrade i druge odgojne i obrazovne ustanove
Vrsta zgrade	nZEB (Obavezna primjena za sve nove zgrade od 1.1.2020.)

Tablica 9 Rad sustava - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Vrijeme rada sustava	S prekidom
td [h/dan]	14
duse, tj [dan/tj]	5

Tablica 10 Unutarnje temperature - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

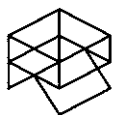
Unutarnja postavna temperatura u sezoni grijanja $\Theta_{int. set. H}$ [°C]	20.0
Unutarnja postavna temperatura u sezoni hlađenja $\Theta_{int. set. C}$ [°C]	22.0

Tablica 11 Geometrijske karakteristike - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Broj etaža	3.00
Prosječna visina etaže [m]	4.26
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m2]	11116.69
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m3]	36798.21
Obujam grijanog zraka V [m3]	29438.57
Brutto podna površina [m2]	7382.66
Površina zone s vanjskim dimenzijama Af [m2]	7322.11
Ploština korisne površine zgrade Ak [m2]	6166.81
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m2]	6390.96
Oplošje otvora [m2]	1099.83
Oplošje podova [m2]	3536.88*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m2]	89.02
Faktor oblika zgrade f0 [m-1]	0.30
Klasa zgrade	Teška: 400 <= m' <= 550 [kg/m2]
Masivnost konstrukcije (Cm) [J/K]	1903748600.00

*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---

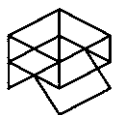


Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

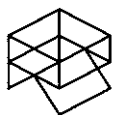
Vanjski zid - Z2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
2	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	0.312	1.00	1.00	0.04
3	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
7	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.21 [W/m ² K] U _{max} = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Vanjski zid - Z3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
2	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
3	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	15.00	0.037	35.00	150.00	22.50
4	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
5	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.23 [W/m ² K] U _{max} = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Vanjski zid - Z4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
2	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	0.312	1.00	1.00	0.04
3	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
7	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.16 [W/m ² K] U _{max} = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Vanjski zid - Z5						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



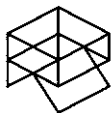
1	5.08 Polimerna hidroizolacijska traka na bazi VAE	1.00	0.140	1300.00	20000.00	200.00
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
3	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
4	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Utot = 0.21 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid - Z7						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
2	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
5	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Utot = 0.17 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Vanjski zid - Z12						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
2	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
5	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Utot = 0.22 [W/m2K] Umax = 0.30 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						
Ravan krov - K1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	0.810	1700.00	3.00	0.24
2	Geotekstil	0.03	0.100	180.00	5.00	0.00
3	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
4	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	0.038	140.00	1.00	0.20
5	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
6	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	0.390	800.00	100.00	8.00
7	2.01 Armirani beton	16.00	2.600	2500.00	130.00	20.80
8	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	125.00	1.875	1.00	1.00	1.25
9	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	0.380	1300.00	15.00	0.30
Utot = 0.15 [W/m2K] Umax = 0.25 [W/m2K] Uvjet Utot <= Umax: Zadovoljen						

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Ravan krov - K2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	0.810	1700.00	3.00	0.24
2	Geotekstil	0.03	0.100	180.00	5.00	0.00
3	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
4	Mineralna kamena vuna - Krov	15.00	0.038	140.00	1.00	0.15
5	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
6	2.16 Beton s laganim agregatom	11.00	0.390	800.00	100.00	11.00
7	2.01 Armirani beton	20.00	2.600	2500.00	130.00	26.00
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.22 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Ravan krov - K3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
2	Mineralna kamena vuna - Krov	15.00	0.038	140.00	1.00	0.15
3	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
4	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	0.390	800.00	100.00	8.00
5	2.01 Armirani beton	20.00	2.600	2500.00	130.00	26.00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.23 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Ravan krov - K4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	0.810	1700.00	3.00	0.24
2	Geotekstil	0.03	0.100	180.00	5.00	0.00
3	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
4	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	0.038	140.00	1.00	0.20
5	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
6	2.16 Beton s laganim agregatom	10.00	0.390	800.00	100.00	10.00
7	2.01 Armirani beton	22.00	2.600	2500.00	130.00	28.60
8	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	78.00	1.875	1.00	1.00	0.78
9	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	0.380	1300.00	15.00	0.30
Ut _{tot} = 0.16 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 31000 Požega
---	---	--



Respect-ing

iban
oib

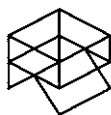
Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

Pod na tlu - P2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	4.03 Keramičke pločice	1.50	1.300	2300.00	200.00	3.00
2	Građevinsko ljepilo	0.50	1.000	1100.00	20.00	0.10
3	3.19 Cementni estrih	7.00	1.600	2000.00	50.00	3.50
4	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	0.190	1000.00	50000.00	15.00
5	EPS - PG	4.20	0.033	30.00	40.00	1.68
6	EPS-T (elastificirani)	2.00	0.042	15.00	0.50	0.01
7	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	6.00	0.039	20.00	40.00	2.40
8	Bitumsenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1.00	0.170	1050.00	5000.00	50.00
9	2.01 Armirani beton	50.00	2.600	2500.00	130.00	65.00
10	2.10 Beton s laganim agregatom	10.00	0.790	1400.00	100.00	10.00
11	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30.00	0.810	1700.00	3.00	0.90
12	Geotekstil	0.03	0.100	180.00	5.00	0.00
Ut _{tot} = 0.23 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Ravan krov - Mk2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	4.03 Keramičke pločice	1.50	1.300	2300.00	200.00	3.00
2	Građevinsko ljepilo	0.50	1.000	1100.00	20.00	0.10
3	3.19 Cementni estrih	6.00	1.600	2000.00	50.00	3.00
4	5.08 Polimerna hidroizolacijska traka na bazi VAE	1.00	0.140	1300.00	20000.00	200.00
5	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	6.00	0.039	20.00	40.00	2.40
6	2.01 Armirani beton	22.00	2.600	2500.00	130.00	28.60
7	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
8	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	0.190	1000.00	50000.00	15.00
9	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	68.00	1.670	1.00	1.00	0.68
10	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlakana	2.00	0.380	1300.00	15.00	0.30
Ut _{tot} = 0.19 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Strop iznad vanjskog zraka - Mk4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	PVC podna obloga	1.00	0.200	1530.00	10000.00	100.00
2	3.19 Cementni estrih	8.00	1.600	2000.00	50.00	4.00
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	0.190	1000.00	50000.00	15.00
4	EPS - PG	4.20	0.033	30.00	40.00	1.68
5	EPS-T (elastificirani)	2.00	0.042	15.00	0.50	0.01
6	2.01 Armirani beton	22.00	2.600	2500.00	130.00	28.60
7	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
8	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
9	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
Ut _{tot} = 0.16 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--

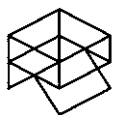


Unutarnji zid - UZ7						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
3	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	10.00	0.039	20.00	40.00	4.00
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.34 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Unutarnji zid - UZ7a						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
3	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	10.00	0.039	20.00	40.00	4.00
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.23 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						

Tablica 13 Otvori - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

U _w [W/m ² K]	Dio negrijane prostorije	Udio ostakljenja [%]	g _L	Vrsta zaslona	U _f [W/m ² K]	U _g [W/m ² K]	Otvor je kupola
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene							
1.30	Ne	80.00	Trostruko izolirajuće staklo s dva stakla niske emisije (dvije Low-E obloge) (g _L =0.50)	Žaluzine, lamele koje se mogu okretati, otraga provjetravano (F _c =0.25)	1.70	0.70	Ne
Ut _{tot} = 1.30 [W/m ² K], U _{max} = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen U _g = 0.70 [W/m ² K], U _{g,max} = 1.10 [W/m ² K], Uvjet U _g <= U _{g,max} : Zadovoljen							
ALU. bravarija - Neprozirna vrata							
1.40	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-
Ut _{tot} = 1.40 [W/m ² K], U _{max} = 2.00 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen							

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



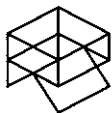
Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi

Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Naziv građevnog dijela	Tip građevnog dijela	Površine po stranama svijeta [m2]	Ukupna površina [m2]	Nagib [°]	U [W/m2K]	ΔU_{TM} [W/m2K]	Hd [W/K]
Strop iznad vanjskog zraka - Mk4	Stropovi iznad vanjskog prostora	-	65.05	0.00	0.16	0.02	11.41
Ravan krov - Mk2	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	65.05	0.00	0.19	0.02	13.79
Ravan krov - K4	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	2454.06	0.00	0.16	0.02	435.27
Ravan krov - K3	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	440.61	0.00	0.23	0.02	108.28
Ravan krov - K2	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	331.04	0.00	0.22	0.02	78.46
Ravan krov - K1	Ravni krovovi iznad grijanog prostora	-	208.31	0.00	0.15	0.02	36.06
Vanjski zid - Z12	Vanjski zidovi	S: 207.70 I: 217.92 Z: 313.72	739.34	90.00	0.22	0.02	175.25
Vanjski zid - Z7	Vanjski zidovi	S: 41.20 I: 30.82 J: 35.59	107.61	90.00	0.17	0.02	20.11
Vanjski zid - Z5	Vanjski zidovi	I: 33.84 Z: 33.84	67.68	90.00	0.21	0.02	15.84
Vanjski zid - Z4	Vanjski zidovi	S: 175.80 I: 20.29 J: 203.93	400.02	90.00	0.16	0.02	73.36
Vanjski zid - Z3	Vanjski zidovi	S: 37.45 I: 17.28	105.05	90.00	0.23	0.02	26.11

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



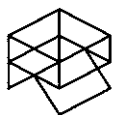
		J: 38.72 Z: 11.60					
Vanjski zid - Z2	Vanjski zidovi	S: 484.46 I: 213.75 J: 633.33 Z: 75.60	1407.14	90.00	0.21	0.02	325.29

Vanjska ovojnica - otvori

Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Naziv	Tip građevnog dijela	Površina [m ²]	Nagib [°]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Hd [W/K]
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom	6.66	90.00	J	1.40	9.32
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom	14.80	90.00	Z	1.40	20.72
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	186.55	90.00	Z	1.30	242.52
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	193.70	90.00	I	1.30	251.81
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	335.34	90.00	S	1.30	435.94
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	362.78	90.00	J	1.30	471.61

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Definirani podovi

Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

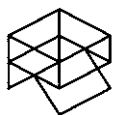
Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Glinasto ili muljevito tlo
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	1.50
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P2
Zid u tlu	Vanjski zid - Z3
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	3380.32
P (Izloženi opseg poda) [m]	322.80
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.48
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-
ϵ (Površina ventilacijskih otvora po opsegu uzdignutog prostora) [m ² /m]	-
v (Prosječna brzina vjetra na visini 10 m) [m ² /m]	-
Lokacija zgrade	-
z (Dubina podruma ispod razine tla) [m]	-
n (Broj izmjena zraka u podrumu) [1/h]	-
Vrsta toplinskog mosta	GF5
Ψ [W/mK]	0.60
B [m]	20.94
H _{pe} [W/K]	49.64
H _{pi} [W/K]	628.64
H _g [W/K]	522.38
H _{g,avg} [W/K]	522.76

Definirani podaci o ventilaciji

Tablica 17 Podaci o ventilaciji - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Tip ventilacije	Mehanička
n ₅₀ [1/h]	1.00
ewind [-]	0.07
n _{req} [1/h]	0.27
Zadovoljava ventilacijski uvjet	Da
Postoji protok zraka između susjednih zona	Da
n _{z,sup} [1/h]	0.00
Θ_a (Temperatura susjedne zone) [°C]	20.00
fwind [-]	0.07
Ima regulaciju protoka	Da
Smještaj AHU jedinice	Unutar zone
A (Referentna površina zone) [m ²]	784.05
Samo odsisni sustav (bez dovoda)	Ne
Cductleak [-]	1.15
Cahuleak [-]	1.06
n _{ue} [1/h]	0.50
Θ_z [°C]	0.00
Shema GVIK sustava	Shema 2

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Faktor povrata topline [-]	0.77
ninf [1/h]	0.07
Hve,inf [W/K]	534.04
nwin [1/h]	0.10
Hve,win [W/K]	762.91
nmech,sup [1/h]	0.32
nreq,H [1/h]	0.27
nreq,C [1/h]	0.27
HH,Ve,mech [W/K]	3217.72
HC,Ve,mech [W/K]	3217.72
HH,Ve,mech,rec [W/K]	740.07
HC,Ve,mech,rec [W/K]	740.07
Va [m3/(m2h)]	10.00

Definirani podaci o negrijanim prostorijama

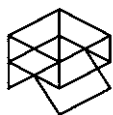
Tablica 18 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Naziv	Vu [m3]	nue [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	b [-]	Hu [W/K]
Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica	190.08	0.50	32.83	105.66	0.76	25.05

Tablica 19 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Građevni dio	Površina [m2]	U [W/m2K]	Nagib [°]
Unutarnji zid - UZ7a	26.98	0.23	90.00
Unutarnji zid - UZ7	58.14	0.34	90.00
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	3.90	1.40	90.00

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Tablica 20 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Građevni dio	Površina [m ²]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Ravan krov - K4	60.55	J	0.16	0.00
Vanjski zid - Z2	15.72	Z	0.21	90.00
Vanjski zid - Z2	15.72	S	0.21	90.00
Vanjski zid - Z2	20.12	J	0.21	90.00
Vanjski zid - Z2	20.12	S	0.21	90.00
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	4.88	Z	1.40	90.00
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	4.88	I	1.40	90.00
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	8.16	S	1.30	90.00

Tablica 21 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Glinasto ili muljevito tlo
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	1.50
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P2
Zid u tlu	Vanjski zid - Z3
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	50.02
P (Izloženi opseg poda) [m]	22.83
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.48
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-
ϵ (Površina ventilacijskih otvora po opsegu uzdignutog prostora) [m ² /m]	-
v (Prosječna brzina vjetra na visini 10 m) [m ² /m]	-
Lokacija zgrade	-
z (Dubina podruma ispod razine tla) [m]	-
n (Broj izmjena zraka u podrumu) [1/h]	-
Vrsta toplinskog mosta	GF5
Ψ [W/mK]	0.60
B [m]	4.38
Hpe [W/K]	3.51
Hpi [W/K]	9.30
Hg [W/K]	22.13

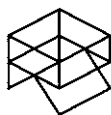
Definirani podaci o susjednim zonama

Nema definiranih susjednih zona

Proračun toplinskih mostova

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao „niskoenergetska“, tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{TM} = 0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

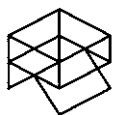
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

Definirani podaci za solarne dobitke

Tablica 22 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobitke - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Građevni dio	Orijentacija	Nagib [°]	Površina [m ²]	Ulazi u proračun	Kut obzora [°]	Orijentacija kuta obzora	Kut nadstrešnice [°]	Orijentacija kuta nadstrešnice	Kut odklona boč. stak. [°]	Orijentacija kuta odklona boč. stak.	Tip površine
Vanjski zid - Z2	S	90.00	484.46	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z2	I	90.00	213.75	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z2	J	90.00	633.33	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z2	Z	90.00	75.60	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z3	S	90.00	37.45	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z3	I	90.00	17.28	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z3	J	90.00	38.72	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z3	Z	90.00	11.60	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z4	S	90.00	175.80	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z4	I	90.00	20.29	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z4	J	90.00	203.93	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z5	I	90.00	33.84	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z5	Z	90.00	33.84	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z7	S	90.00	41.20	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z7	I	90.00	30.82	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z7	J	90.00	35.59	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z12	S	90.00	207.70	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

iban
oib

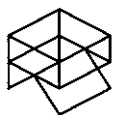
Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

											boje
Vanjski zid - Z12	I	90.00	217.92	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - Z12	Z	90.00	313.72	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravan krov - K1	S	0.00	208.31	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravan krov - K2	S	0.00	331.04	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravan krov - K3	S	0.00	440.61	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravan krov - K4	S	0.00	2454.06	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Ravan krov - Mk2	S	0.00	65.05	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Strop iznad vanjskog zraka - Mk4	S	0.00	65.05	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	J	90.00	362.78	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	S	90.00	335.34	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	I	90.00	193.70	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Z	90.00	186.55	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	Z	90.00	14.80	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	J	90.00	6.66	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Definirani podaci za unutarnje dobittke

Tablica 23 Podaci o unutarnjim dobicima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Dobitak topline [W/m2]	Površina [m2]
6.00	6166.81

Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 17.:

(1) Pregrijavanje prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta potrebno je spriječiti odgovarajućim tehničkim rješenjima.

(2) Kada je tehničko rješenje iz stavka 1. Ovoga članka naprava za zaštitu od sunčeva zračenja prozirnih elemenata u ovojnici zgrade, tada za prostoriju s najvećim udjelom ostakljenja u ploštini pročelja, odnosno krova koji pripadaju toj prostoriji, produkt stupnja propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot}, i udjela ploštine prozirnih elemenata u ploštini pročelja, odnosno krova promatrane prostorije, f, treba ispuniti zahtjev:

- 1. g_{tot}·f < 0,20 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest ≥ 19,5 °C,
- 2. g_{tot}·f < 0,25 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest < 19,5 °C.

(3) Za sve prozirne elemente iz stavka 2. ovoga članka čija ploština po pripadajućoj prostoriji iznosi više od 2 m², stupanj propuštanja ukupne energije, uključivo predviđene naprave za zaštitu od sunčeva zračenja, g_{tot}, treba ispuniti i zahtjev: g_{tot} < 0,40.

I Članku 18.:

Za prozore orijentirane prema sjeveru ili one koji su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti produkta g_{tot}·f i g_{tot} iz članka 18. stavaka 2. i 3. ovoga propisa smiju se povećati za 0,25. Kao sjeverna orijentacija podrazumijeva se područje kuta između smjera sjever i pravca okomitog na površinu fasade, koji odstupa od smjera sjever do 22,5°.

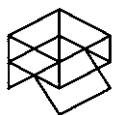
Tablica 24 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Prostorija 43. - Učionica razredne nastave

Ime	Površina pročelja prostorije [m2]
Prostorija 43. - Učionica razredne nastave	67.20

Tablica 25 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Prostorija 43. - Učionica razredne nastave

Ime	Površina otvora [m2]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	g _{tot}	f	Dozvoljeno(g _{tot} * f)	g _{tot} , max	Zadovoljava
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	10.92	J	Ne	0.0900	0.1625	0.20	0.40	Da
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	3.00	Z	Ne	0.0900	0.0446	0.20	0.40	Da

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Provjera difuzije vodene pare

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20), Članku 35.:

(2) Kondenzacija vodene pare unutar građevnog dijela zgrade i njeno isparavanje računaju se u skladu s HRN EN ISO 13788:2002, uzimajući u obzir sljedeće uvjete:

- za stambenu zgradu i nestambenu zgradu javne namjene, u kojima nije uveden sustav klimatizacije, proračun se provodi za temperaturu unutarnjeg zraka $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ i projektnu vlažnost zraka u skladu s intenzitetom korištenja prostora ili prema drugačijoj projektnoj temperaturi i vlažnosti zraka definiranoj Algoritmom, ovisno o pretežitoj namjeni prostora cijele zgrade ili toplinske zone zgrade (npr. dječji vrtići, domovi za starije osobe, bolnički stacionari, bazeni, sportske dvorane i dr. izvedeni kao samostalne zgrade ili toplinske zone zgrade iz članka 49. ovoga propisa),

- za zgradu u kojoj je uveden sustav klimatizacije proračun se provodi za projektom predviđenu vrijednost temperature i projektnu vlažnost zraka.

(4) Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevnog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:

1. građevni proizvod koji dolazi u dodir s kondenzatom ne smije biti oštećen (npr. uslijed korozije i sl.);
2. nastali kondenzat na jednoj ili više graničnih površina, na svakoj od tih površina, mora potpuno ispariti tijekom ljetnih mjeseci;
3. najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od $1,0 \text{ kg/m}^2$, odnosno najveći sadržaj vlage u

proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod. Ovo se ne primjenjuje na slučaj propisan u podstavku 4. ovoga stavka;

4. ako kondenzat nastaje na graničnoj površini sa slojem proizvoda koji kapilarno ne upija vodu, tada najveća ukupna količina kondenzata unutar građevnog dijela ne smije biti veća od $0,5 \text{ kg/m}^2$, odnosno najveći sadržaj vlage u proizvodu sloja u kojem dolazi do kondenzacije vodene pare ne smije biti veći od vrijednosti koja je utvrđena u tehničkoj specifikaciji za taj proizvod;

5. ako se radi o drvu nije dopušteno povećanje njegovog sadržaja vlage u kg/kg za više od $0,05 \text{ kg/kg}$, a kod industrijskih proizvoda koji su na bazi drva povećanje sadržaja vlage ne smije biti više od $0,03 \text{ kg/kg}$. Ovo se ne primjenjuje na jednoslojne i višeslojne ploče od drvene vune.

Nadalje, sukladno Članku 36.:

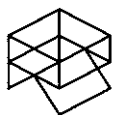
(1) Dijelovi ovojnice grijane zgrade ili hladnjače, koji graniče s vanjskim zrakom ili negrijanim provjetravanim prostorijama (npr. tavan, garaža) moraju se projektirati i izvesti na način da se spriječi nastajanje uvjeta za razvoj gljivica i plijesni, odnosno da se spriječi kondenzacija vodene pare na površinama tih dijelova.

(2) Računski dokaz ispunjenja zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka provodi se prema HRN EN ISO 13788:2002

Tablica 26 Izračun frsi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Mjesec	θ_e [$^\circ\text{C}$]	θ_i [$^\circ\text{C}$]	ϕ_i	p_i [Pa]	$p_{\text{sat}}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si, \text{min}}$ [$^\circ\text{C}$]	fRsi
1.00	0.30	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.63
2.00	2.50	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.58
3.00	6.90	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.44
4.00	11.60	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.12
5.00	16.80	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
6.00	20.10	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
7.00	21.60	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
8.00	21.00	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
9.00	16.30	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
10.00	11.60	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.12
11.00	5.90	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.48
12.00	1.50	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.60

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Vanjski zid - Z2 - Vanjski zidovi

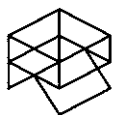
Tablica 27 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z2

Vanjski zid - Z2					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.21 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		818.69 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.21 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z2					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	Čelični lim	0.05	7800.00	58.500	0.00
1	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	1.00	0.312	0.13
2	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
3	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
5	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
6	2.01 Armirani beton	30.00	2500.00	2.600	0.12
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 4.74

Tablica 28 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z2

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Vanjski zid - Z3 - Vanjski zidovi

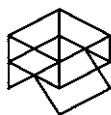
Tablica 29 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z3

Vanjski zid - Z3					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.23 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		809.50 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.23 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z3					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
1	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
2	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	15.00	35.00	0.037	4.05
3	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
4	2.01 Armirani beton	30.00	2500.00	2.600	0.12
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 4.38

Tablica 30 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z3

Mjesec	2.01 Armirani beton - 30.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
11	0.00308	0.00308
12	0.00394	0.00702
1	0.00399	0.01101
2	0.00305	0.01407
3	0.00189	0.01595
4	-0.00049	0.01547
5	-0.00368	0.01178
6	-0.00711	0.00468
7	-0.01009	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00078
Mjesec	Građevinsko ljepilo - 1.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
11	-0.00061	0.00000
12	0.00000	0.00517
1	0.00657	0.01174
2	0.00356	0.01530
3	-0.00210	0.01320
4	-0.00953	0.00367
5	-0.01824	0.00000
6	0.00000	0.00000

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



7	0.00000	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000

Vanjski zid - Z4 - Vanjski zidovi

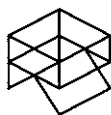
Tablica 31 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z4

Vanjski zid - Z4					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.16 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		272.69 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.16 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z4					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	Čelični lim	0.05	7800.00	58.500	0.00
1	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	1.00	0.312	0.13
2	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
3	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
5	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
6	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	680.00	0.200	1.50
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 6.12

Tablica 32 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z4

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Vanjski zid - Z5 - Vanjski zidovi

Tablica 33 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z5

Vanjski zid - Z5					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.21 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		820.50 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.21 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z5					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	5.08 Polimerna hidroizolacijska traka na bazi VAE	1.00	1300.00	0.140	0.07
1	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
2	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
3	2.01 Armirani beton	30.00	2500.00	2.600	0.12
4	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 4.67

Tablica 34 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z5

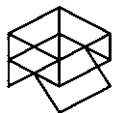
Na slojevima nema pojave kondenzacije

Vanjski zid - Z7 - Vanjski zidovi

Tablica 35 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z7

Vanjski zid - Z7					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.17 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		268.75 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.17 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z7					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
1	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
3	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
4	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	680.00	0.200	1.50
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 5.99

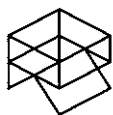
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Tablica 36 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z7

Mjesec	1.12 Šuplji blokovi od gline - 30.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
12	-0.08424	0.00000
1	0.00000	0.00000
2	0.00000	0.00000
3	0.00000	0.00000
4	0.00000	0.00000
5	0.00000	0.00000
6	0.00000	0.00000
7	0.00000	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000
11	0.00000	0.00000
Mjesec	Građevinsko ljepilo - 1.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
12	0.30893	0.30893
1	0.39038	0.69931
2	0.21461	0.91392
3	-0.11689	0.79702
4	-0.56004	0.23698
5	-1.08556	0.00000
6	0.00000	0.00000
7	0.00000	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000
11	0.00000	0.00000

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Vanjski zid - Z12 - Vanjski zidovi

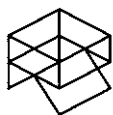
Tablica 37 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - Z12

Vanjski zid - Z12					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.22 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		814.75 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.22 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - Z12					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
1	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
3	Građevinsko ljepilo	1.00	1100.00	1.000	0.01
4	2.01 Armirani beton	30.00	2500.00	2.600	0.12
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 4.61

Tablica 38 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - Z12

Mjesec	2.01 Armirani beton - 30.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
11	0.00283	0.00283
12	0.00368	0.00650
1	0.00373	0.01023
2	0.00281	0.01304
3	0.00163	0.01467
4	-0.00070	0.01398
5	-0.00386	0.01012
6	-0.00718	0.00294
7	-0.01010	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00057
Mjesec	Građevinsko ljepilo - 1.0 cm	
	gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
11	0.28691	0.28691
12	0.65020	0.93711
1	0.73147	1.66858
2	0.52188	2.19046
3	0.20240	2.39286
4	-0.30967	2.08319
5	-0.87652	1.20667
6	-1.43784	0.00000
7	0.00000	0.00000
8	0.00000	0.00000
9	0.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Ravan krov - K1 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

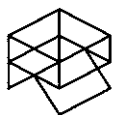
Tablica 39 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K1

Ravan krov - K1					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.15 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		671.60 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.15 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravan krov - K1					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	1700.00	0.810	0.10
1	Geotekstil	0.03	180.00	0.100	0.00
2	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	1600.00	0.260	0.04
3	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	140.00	0.038	5.26
4	Parna brana	0.03	1000.00	0.190	0.00
5	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	800.00	0.390	0.21
6	2.01 Armirani beton	16.00	2500.00	2.600	0.06
7	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	125.00	1.00	1.875	0.67
8	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	1300.00	0.380	0.05
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 6.53

Tablica 40 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K1

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Ravan krov - K2 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

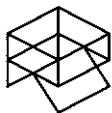
Tablica 41 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K2

Ravan krov - K2					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.22 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		797.35 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.22 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravan krov - K2					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	1700.00	0.810	0.10
1	Geotekstil	0.03	180.00	0.100	0.00
2	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	1600.00	0.260	0.04
3	Mineralna kamena vuna - Krov	15.00	140.00	0.038	3.95
4	Parna brana	0.03	1000.00	0.190	0.00
5	2.16 Beton s laganim agregatom	11.00	800.00	0.390	0.28
6	2.01 Armirani beton	20.00	2500.00	2.600	0.08
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 4.61

Tablica 42 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K2

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Ravan krov - K3 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

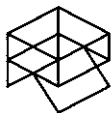
Tablica 43 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K3

Ravan krov - K3					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.23 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		637.30 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.23 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravan krov - K3					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	1600.00	0.260	0.04
1	Mineralna kamena vuna - Krov	15.00	140.00	0.038	3.95
2	Parna brana	0.03	1000.00	0.190	0.00
3	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	800.00	0.390	0.21
4	2.01 Armirani beton	20.00	2500.00	2.600	0.08
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 4.43

Tablica 44 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K3

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Ravan krov - K4 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

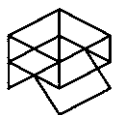
Tablica 45 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - K4

Ravan krov - K4					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.16 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		837.13 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.16 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravan krov - K4					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	1700.00	0.810	0.10
1	Geotekstil	0.03	180.00	0.100	0.00
2	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	1600.00	0.260	0.04
3	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	140.00	0.038	5.26
4	Parna brana	0.03	1000.00	0.190	0.00
5	2.16 Beton s laganim agregatom	10.00	800.00	0.390	0.26
6	2.01 Armirani beton	22.00	2500.00	2.600	0.08
7	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	78.00	1.00	1.875	0.42
8	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	1300.00	0.380	0.05
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 6.35

Tablica 46 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - K4

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Ravan krov - Mk2 - Ravni krovovi iznad grijanog prostora

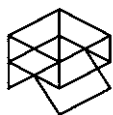
Tablica 47 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Ravan krov - Mk2

Ravan krov - Mk2					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.19 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		758.18 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.19 <= 0.25		Zadovoljava	
Ravan krov - Mk2					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	4.03 Keramičke pločice	1.50	2300.00	1.300	0.01
1	Građevinsko ljepilo	0.50	1100.00	1.000	0.01
2	3.19 Cementni estrih	6.00	2000.00	1.600	0.04
3	5.08 Polimerna hidroizolacijska traka na bazi VAE	1.00	1300.00	0.140	0.07
4	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	6.00	20.00	0.039	1.54
5	2.01 Armirani beton	22.00	2500.00	2.600	0.08
6	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	70.00	0.035	2.86
7	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	1000.00	0.190	0.00
8	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	68.00	1.00	1.670	0.41
9	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	1300.00	0.380	0.05
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 5.21

Tablica 48 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Ravan krov - Mk2

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Strop iznad vanjskog zraka - Mk4 - Stropovi iznad vanjskog prostora

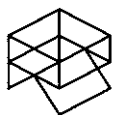
Tablica 49 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Strop iznad vanjskog zraka - Mk4

Strop iznad vanjskog zraka - Mk4					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.16 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		---		---	
Strop iznad vanjskog zraka - Mk4					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	PVC podna obloga	1.00	1530.00	0.200	0.05
1	3.19 Cementni estrih	8.00	2000.00	1.600	0.05
2	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	1000.00	0.190	0.00
3	EPS - PG	4.20	30.00	0.033	1.27
4	EPS-T (elastificirani)	2.00	15.00	0.042	0.48
5	2.01 Armirani beton	22.00	2500.00	2.600	0.08
6	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
7	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	1100.00	0.700	0.00
8	3.16 Silikatna žbuka	0.25	1800.00	0.900	0.00
					RSi = 0.17
					RSe = 0.04
					RT = 6.44

Tablica 50 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Strop iznad vanjskog zraka - Mk4

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Tablica 51 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
Strop iznad vanjskog zraka - Mk4	65.05	0.18	11.41
Ravan krov - Mk2	65.05	0.21	13.79
Ravan krov - K4	2454.06	0.18	435.27
Ravan krov - K3	440.61	0.25	108.28
Ravan krov - K2	331.04	0.24	78.46
Ravan krov - K1	208.31	0.17	36.06
Vanjski zid - Z12	739.34	0.24	175.25
Vanjski zid - Z7	107.61	0.19	20.11
Vanjski zid - Z5	67.68	0.23	15.84
Vanjski zid - Z4	400.02	0.18	73.36
Vanjski zid - Z3	105.05	0.25	26.11
Vanjski zid - Z2	1407.14	0.23	325.29
Ukupno			1319.24

Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Tablica 52 Toplinski gubici kroz vanjske otvore

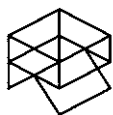
Naziv građevnog dijela	Orijentacija	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	J	6.66	1.40	9.32
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	Z	14.80	1.40	20.72
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Z	186.55	1.30	242.52
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	I	193.70	1.30	251.81
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	S	335.34	1.30	435.94
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	J	362.78	1.30	471.61
Ukupno				1431.92

Toplinski gubici kroz tlo

Tablica 53 Toplinski gubici kroz tlo - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

	Naziv i tip građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	Hg,avg [W/K]
1	Pod na tlu	3380.32	0.23	522.76
Ukupno				522.76

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Toplinski gubici kroz negrijane prostorije

Tablica 54 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Negrijana prostorija	HT, iu [W/K]	HT, ue [W/K]	HV, ue [W/K]	n [1/h]	H _{iu} [W/K]	H _{ue} [W/K]	bu	H _u [W/K]
Prostorija 14 i 65. - Kotlovnica	32.83	73.72	31.94	0.50	32.83	105.66	0.76	25.05
Ukupno								25.05

Toplinski gubici kroz susjedne zone

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zone.

Koeficijenti transmisijских gubitaka

Tablica 55 Koeficijent transmisijске izmjene topline H_{Tr} prema HRN EN ISO 13790

H _{Tr,avg} = H _D + H _{g,avg} + H _U + H _A [W/K]	
HD - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	2751.16
H _{g,avg} - Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu [W/K]	522.76
HU - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	25.05
HA - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednim zonama [W/K]	0.00
H_{Tr} [W/K]	3298.97

Ventilacijski gubici

Tablica 56 Toplinski gubici - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

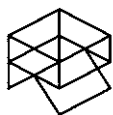
Vrsta ventilacije	Mehanička
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije n _{inf} [1/h]	0.07
Broj izmjena zraka n _{win} [1/h]	0.10
Broj izmjena zraka prema susjednoj zoni n _{z, sup} [1/h]	0.00
Broj izmjena zraka prema negrijanom prostoru n _{ue} [1/h]	0.50
Volumen prostora [m ³]	22438.57
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem, H _v [W/K]	5111.51
n _{mech, sup} [1/h]	0.32
n _{req, H} [1/h]	0.27
n _{req, C} [1/h]	0.27
Koeficijent gubitaka topline mehaničke ventilacije (sezona grijanja), H _{H,Ve,mech} [W/K]	3217.72
Koeficijent gubitaka topline mehaničke ventilacije (sezona hlađenja), H _{C,Ve,mech} [W/K]	3217.72
Faktor povrata topline [-]	0.77
Koeficijent gubitaka topline mehaničke ventilacije s rekuperacijom (sezona grijanja), H _{H,Ve,mech,rec} [W/K]	740.07
Koeficijent gubitaka topline mehaničke ventilacije s rekuperacijom (sezona hlađenja), H _{C,Ve,mech,rec} [W/K]	740.07
V _a [m ³ /(m ² h)]	10.00

Ukupni gubici

Tablica 57 Ukupni koeficijent gubitaka topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci) [W/K]	9150.55
--	---------

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Solarni dobici

Tablica 58 Solarni dobici - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [kWh]
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	J	0.00
ALU. bravarija - Neprozirna vrata	Z	0.00
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	Z	26223.63
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	I	28569.09
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	S	28982.20
ALU. bravarija - prozori i staklene stijene	J	49966.53

Unutarnji dobici topline

Tablica 59 Podaci za unutarnje dobitke topline - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Ak [m2]	Specifični unutarnji dobitak - qspec [W/m2]	Qint,uk [kWh]
6166.81	6.00	324127.53

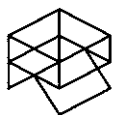
Potrebna energija za grijanje Qh,nd

Tablica 60 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	QHeater [kWh]	QSteam [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	996.26	44419.86	66707.95	0.00	0.00	27528.64	9569.22	37097.86
2	656.65	35912.33	53479.84	0.00	0.00	24864.58	11737.98	36602.56
3	106.07	30500.77	44312.23	0.00	0.00	27528.64	16746.21	44274.85
4	0.00	19937.54	27470.09	0.00	0.00	26640.62	18343.92	44984.54
5	0.00	10604.88	10796.17	0.00	0.00	27528.64	8385.14	35913.78
6	0.00	3556.89	-340.99	0.00	0.00	26640.62	8189.35	34829.96
7	0.00	530.41	-5412.18	0.00	0.00	27528.64	8774.89	36303.53
8	0.00	1783.27	-3396.71	0.00	0.00	27528.64	8385.90	35914.54
9	0.00	11305.08	12125.58	0.00	0.00	26640.62	7462.48	34103.10
10	0.00	20610.73	28399.86	0.00	0.00	27528.64	14265.78	41794.42
11	324.89	31551.49	46156.30	0.00	0.00	26640.62	11857.08	38497.70
12	859.59	41836.70	62550.15	0.00	0.00	27528.64	10023.49	37552.13

Mjesec	aH [-]	yH [-]	yH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [d/mj]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	5.51	0.33	1.18	1.00	31.00	1.00	22059.99
2	5.51	0.41	1.18	1.00	28.00	1.00	13133.09
3	5.51	0.59	1.18	1.00	31.00	0.98	2348.78
4	5.51	0.95	1.18	0.82	25.00	0.87	0.00
5	5.51	1.68	1.18	0.00	0.00	0.58	0.00
6	5.51	10.83	1.18	0.00	0.00	0.09	0.00
7	5.51	1000.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00
8	5.51	1000.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00
9	5.51	1.46	1.18	0.05	1.00	0.66	0.00
10	5.51	0.85	1.18	1.00	31.00	0.91	0.00
11	5.51	0.50	1.18	1.00	30.00	0.99	6961.86
12	5.51	0.36	1.18	1.00	31.00	1.00	19033.83
							63537.56

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Tablica 61 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qcool [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0.00	48550.86	73473.18	0.00	27528.64	9569.22	37097.86
2	0.00	39643.56	59590.37	0.00	24864.58	11737.98	36602.56
3	0.00	34631.77	51077.46	0.00	27528.64	16746.21	44274.85
4	75.34	23935.28	34017.08	0.00	26640.62	18343.92	44984.54
5	408.25	14735.88	17561.40	0.00	27528.64	8385.14	35913.78
6	807.43	7554.64	6206.00	0.00	26640.62	8189.35	34829.96
7	974.79	4661.41	1353.05	0.00	27528.64	8774.89	36303.53
8	894.72	5914.27	3368.52	0.00	27528.64	8385.90	35914.54
9	318.23	15302.82	18672.57	0.00	26640.62	7462.48	34103.10
10	13.97	24741.73	35165.08	0.00	27528.64	14265.78	41794.42
11	0.00	35549.23	52703.29	0.00	26640.62	11857.08	38497.70
12	0.00	45967.70	69315.38	0.00	27528.64	10023.49	37552.13

Mjesec	aC [-]	yC [-]	yC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [d/mj]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	5.51	3.29	1.18	0.00	0.00	0.30	0.00
2	5.51	2.71	1.18	0.00	0.00	0.37	0.00
3	5.51	1.94	1.18	0.00	0.00	0.51	0.00
4	5.51	1.29	1.18	0.23	7.00	0.72	376.71
5	5.51	0.90	1.18	1.00	31.00	0.89	9039.75
6	5.51	0.40	1.18	1.00	30.00	1.00	17302.02
7	5.51	0.17	1.18	1.00	31.00	1.00	21584.67
8	5.51	0.26	1.18	1.00	31.00	1.00	19811.58
9	5.51	1.00	1.18	0.92	28.00	0.85	6364.52
10	5.51	1.43	1.18	0.00	0.00	0.67	0.00
11	5.51	2.29	1.18	0.00	0.00	0.43	0.00
12	5.51	3.07	1.18	0.00	0.00	0.33	0.00
							74479.25

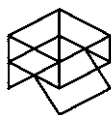
Rezultati proračuna

Tablica 62 Rezultati proračuna - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Godišnja potrebna toplina za grijanje QH,nd [kWh/a]	63537.56
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine Q"H,nd [kWh/m2a]	10.16 (max=16.03)
Godišnja potrebna toplina za hlađenje QC,nd [kWh/a]	74479.25
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q"C,nd [kWh/m2a]	11.91 (max=50.00)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H'tr,adj [W/m2K]	0.30 (max=0.80)
Energetski razred (prema QH,nd)*	A+

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta

Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava

Tablica 63 Izračun LENI - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OŠ S DVORANOM

Prostorija	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OŠ S DVORANOM
Ak - korisna površina [m ²]	6166.81
Tip prostora	Obrazovna ustanova
Opremljenost	***
PN [W/m ²]	5.43
Pem [W/m ²]	0.15
Ppc [W/m ²]	0.00
tn [h]	200.00
td [h]	1800.00
CTE	Bez CTE
Fc [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fo [-]	1.00
Upravljanje	Ručno
Fd [-]	1.00
LENI [kWh/m ²]	10.86
Potrošnja [kWh/god] (referetni uvjeti)	66971.56

Tablica 64 Ulazni podaci za fotonaponski sustav - Fotonaponski sustav

Karakteristike PV sustava	
Ppk [kW]	72.00
Tip klime	Kontinentalna
ftilt [-]	1.08
Iref [kW/m ²]	1.00
fperf [-]	0.75
Eel,pv,out [kWh/a]	73074.96

Prikaz izračuna strojarških sustava

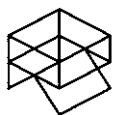
Tablica 65 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda)

SCOP [-]	3.20
SEER [-]	4.58

Tablica 66 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	9.50
Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1.00
ηctr [-]	0.97
ηstr [-]	0.87
ηemb [-]	1.00
ηem [-]	0.00

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tablica 67 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

Pomoćna energija	
Φ_{em} [kW]	156.00
n_{fan} [-]	2.00
n_{pmp} [-]	0.00
P_{ctr} [W]	1.00
P_{pmp} [W]	0.00
P_{fan} [W]	920.00

Tablica 68 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

Φ_{em} [kW]	156.00
Sustav grijanja	Jednocijevni
LL [m]	33.05
Lw [m]	23.49
h_{lev} [m]	9.50
n_{lev} [-]	3.00

Tablica 69 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

$\Theta_{s,des}$ [°C]	20.00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	1.0
Θ_i [°C]	20.00
Tip ogrjevnog tijela	Ventilokonvektor
Tip regulacije	Regulacija prema unutrašnjoj temperaturi uz pomoć termostatskih ventila, sa sobnim temostatom
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s konstantnom temperaturom ogrjevnog medija

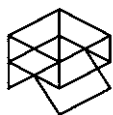
Tablica 70 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0
Balansiranost mreže	Balansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode $\leq 0,3$ Lit/kW, $PH_{lem,out,max} \geq 35$ kW
$P_{el,pmp}$ [W]	0.00
Regulacija pumpe	Promjenjiv p
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni

Tablica 71 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (GViK) - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

AAHU [m ²]	0.00
UAHU [W/m ² K]	2.00
Izolirano	Da
Θ_{int} [°C]	0.00
$\Theta_{int,AHU}$ [°C]	0.00
L_p [m]	0.00
k_i [-]	1.00
k_j [-]	1.00
k_k [-]	1.00

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tablica 72 Ulazni podaci za dizalicu topline - Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana

Karakteristike dizalice topline	
Naziv	KROVNA VENTILACIJSKA JEDINICA
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada
Vrsta dizalice topline	Zrak - voda
Učinak u radnoj točki	50.60
Postoji dodatni električni grijač	Da
tco [h]	16.00
Θgr [°C]	20.00
Pgen,aux,HW [kW]	0.00
Pgen,aux,H [kW]	0.00
Pgen,aux,W [kW]	0.00
Pgen,aux,stand-by [kW]	0.00
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru
Θhp,opr [°C]	60.00
Θw,out [°C]	45.00
Θw,in [°C]	13.50
Θbal [°C]	0.00
Θe,des [°C]	0.00
Θs,des [°C]	0.00
Θr,des [°C]	0.00
Smještaj spremnika za grijanje	U grijanom prostoru
Smještaj spremnika za PTV	U grijanom prostoru
Cjevovodi grijanja izolirani	Da
Cjevovodi PTV-a izolirani	Da
Vh,st [l]	0.00
Vw,st [l]	0.00
Lh,p [m]	0.00
Lw,p [m]	0.00

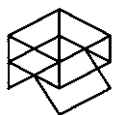
Tablica 73 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4.26
Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1.01
ηctr [-]	0.99
ηstr [-]	0.95
ηemb [-]	1.00
ηem [-]	0.00

Tablica 74 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Pomoćna energija	
Φem [kW]	298.16
nfan [-]	169.00
npmp [-]	0.00
Pctr [W]	1.00
Ppmp [W]	0.00
Pfan [W]	60.00

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tablica 75 Ulazni podaci podsustava predaje PTV-a - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Tip zgrade	Nestambene
Naziv prostora	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OŠ S DVORANOM
Ploština korisne površine zone - Ak [m2]	6166.81
Broj dana u promatranom periodu	365.00
Vrsta aktivnosti	Izobrazba
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	40.00
Temperatura PTV-a [°C]	60.00
Temperatura svježe vode [°C]	13.50
Broj jedinica	68
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - QW [kWh]	53628.57

Tablica 76 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Φ_{em} [kW]	298.16
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	91.75
Lw [m]	47.94
hlev [m]	4.26
nlev [-]	2.00

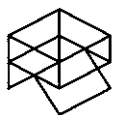
Tablica 77 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

$\Theta_{s,des}$ [°C]	55.00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	45.0
Θ_i [°C]	20.00
Tip ogrjevnog tijela	Radijator
Tip regulacije	Regulacija u ovisnosti o vanjskoj temperaturi i konstantnoj unutrašnjoj temperaturi
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija

Tablica 78 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0
Balansiranost mreže	Balansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Zidni generator, regulacija prema unutarnjoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode $\leq 0,3$ Lit/kW, $PH_{lem,out,max} \geq 35$ kW
$P_{el,pmp}$ [W]	1725.00
Regulacija pumpe	Konstantan p
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



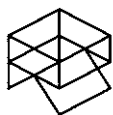
Tablica 79 Ulazni podaci podsustava razvoda PTV-a - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Opći podaci	
LL [m]	91.75
Lw [m]	47.94
hlev [m]	4.26
nlev [-]	2.00
Lhs,avg [m]	462.51
Lnhs,avg [m]	0.00
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni
Faktor regulacije pumpe	Konstantan p
β_d [-]	1.00
Tip zgrade	Nova
Ppmp [W]	1725.00
$\Delta p_{w,gen}$ [kPa]	1.00
Cirkulacijska petlja	Ne
Cirkulacijska petlja izolirana	Da
Decentralizirani sustav bez cirkulacijske petlje	Ne
$\Delta p_{fittings}$ [kPa]	645.00

Tablica 80 Ulazni podaci za sustav za proizvodnju topline izgaranjem (kotao) (sobni sustav) - Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)

Karakteristike kotla	
Naziv kotla	Kondenzacijski kotao
Prioritetnost kotla	Ne
Φ_{pn} [kW]	560.00
Smještaj kotla	U kotlovnici
Tip kotla	Plinski kondenzacijski kotao
Vrsta plamenika	Atmosferski plamenik
frvd, aux [-]	0.75
c1 [°C]	94.00
c2 [°C]	1.00
c3 [°C]	103.00
c4 [°C]	1.00
$\Theta_{gnr,w,min}$ [°C]	20.00
c5 [%]	2.40
c6 [%]	0.00
$\Delta\Theta_{gnr,test,P0}$ [°C]	50.00
c7,Pn [W]	0.00
c7,Pint [W]	0.00
c7,P0 [W]	15.00
c8,Pn [W]	45.00
c8,Pint [W]	15.00
c8,P0 [W]	0.00
nPn [-]	0.48
nPint [-]	0.48
nP0 [-]	0.00
Spojenost na izvor električne struje tijekom mirovanja	Spojen
Vw,gen,st [Lit]	200.00
Smještaj spremnika (PTV)	U negrijanom prostoru unutar zgrade
Lw,p [m] (PTV)	0.00
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (PTV)	Da

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Smještaj primarne cirkulacije (PTV)	U negrijanom prostoru
Ppmp [W] (PTV)	35.00
Regulacija pumpe (PTV)	Konstantan p
Vh,gen,st [Lit]	966.00
Smještaj spremnika (grijanje)	U negrijanom prostoru unutar zgrade
Øm [°C]	55.00
Lw,p [m] (grijanje)	0.00
Cjevovod primarne cirkulacije izoliran (grijanje)	Da
Smještaj primarne cirkulacije (grijanje)	U negrijanom prostoru
Ppmp [W] (grijanje)	35.00
Regulacija pumpe (grijanje)	Konstantan p

Tablica 81 Prikaz izračuna tehničkih sustava - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Ime sustava	Energent	Razred SAUZ (GVik i PTV)	Razred SAUZ (električna energija)	Qgen, in, uk/Ehp, gen, in [kWh]	Waux, uk [kWh]	Edel [kWh]	Eprim [kWh]	CO2 [kg]
Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda)	Aerotermaalna energija	A (0.80)	A (0.86)	0.00	10373.50	10373.50	16421.25	2904.58
Krovna ventilacijska jedinica - Sportska dvorana	Aerotermaalna energija/Električna energija	A (0.80)	A (0.86)	1613.49	0.00	1613.49	2554.15	451.78
Kondenzacijski kotao (grijanje + PTV)	Fosilno gorivo – plinovito	A (0.80)	A (0.86)	13704.00	61.73	13765.73	15843.61	3210.32
Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	-	-	66971.56	0.00	66971.56	106015.97	18752.04
Fotonapon	Sunčeva energija	-	-	-73074.96	0.00	-73074.96	-115677.66	-20460.99
Ukupno		-	-	9214.08	10435.23	19649.31	25157.33	4857.72

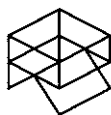
Tablica 82 Izračun udjela OIE - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	105988.27
Esol,renew [kWh]	0.00
EPV [kWh]	73074.96
EHW,hp,renew,in [kWh]	32913.31
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0.00
EL [kWh]	66971.56
Edel [kWh]	-47322.24
rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100 [%]	84.36
rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100 [%]	180.66

Tablica 83 Udjeli OIE - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
105988.27	0.00	-47322.24	66971.56	84.36	180.66

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Tablica 84 NZEB uvjeti - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	1.00	1.50	Da
Q ^{''} H,nd	kWh/m ²	10.16	16.03	Da
Q ^{''} C,nd	kWh/m ²	11.91	50.00	Da
E ^{''} prim	kWh/m ²	4.02	55.00	Da
Udio OIE	%	84.36	30.00	Da

Zona zadovoljava NZEB uvjete za potrebe izrade projekta racionalne uporabe energije i očuvanja topline.

Tablica 85 Energetski razredi - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM

Energetski razred prema QH,nd*	A+
Energetski razred prema Eprim*	A+

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

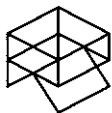
Uvjeti na primarnu energiju

Tablica 8. – Najveće dopuštene vrijednosti za nove zgrade (nZEB) grijane i/ili hladene na temperaturu 18 °C ili više

ZAHTEJEVI ZA NOVE ZGRADE	Q ^{''} _{H,nd} [kWh/(m ² ·a)]						E _{prim} [kWh/(m ² ·a)]	
	nZEB						nZEB	
	kontinent, θ _{mm} ≤ 3 °C			primorje, θ _{mm} > 3 °C			kont θ _{mm} ≤ 3 °C	prim θ _{mm} > 3 °C
VRSTA ZGRADE	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05		
Višestambena	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	19,86 + 24,89·f ₀	45,99	80	50
Obiteljska kuća	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	17,16 + 38,42·f ₀	57,50	45	35
Uredska	16,94	8,82 + 40,58·f ₀	51,43	16,19	11,21 + 24,89·f ₀	37,34	35	25
Obrazovna	11,98	3,86 + 40,58·f ₀	46,48	9,95	4,97 + 24,91·f ₀	31,13	55	55
Bolnica	18,72	10,61 + 40,58·f ₀	53,21	46,44	41,46 + 24,89·f ₀	67,60	250	250
Hotel i restoran	35,48	27,37 + 40,58·f ₀	69,98	11,50	6,52 + 24,89·f ₀	32,65	90	70
Sportska dvorana	96,39	88,28 + 40,58·f ₀	130,89	37,64	32,66 + 24,91·f ₀	58,82	210	150
Trgovina	48,91	40,79 + 40,58·f ₀	83,40	13,90	8,92 + 24,91·f ₀	35,08	170	150
Ostale nestambene	40,50	32,39 + 40,58·f ₀	75,00	24,84	19,86 + 24,89·f ₀	45,99	/	/

Sukladno Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama obavezno je provođenje testa zrakopropusnosti.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---

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	GRAD POŽEGA
2. OZNAKA PROJEKTA	036-06E/2024
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada - nZEB
Naziv zgrade ili dijela zgrade	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM - 036/2024 - GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE - OŠ S DVORANOM - POŽEGA - GVIK
Vrsta zgrade	Školske, fakultetske zgrade i druge odgojne i obrazovne ustanove
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br. / k.o.	K.č.br.: 4585, K.o.: Požega
Adresa / lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Mjesto: Požega, Adresa: Slavka Kolara 5, N.v.: 152.00
Mjesec i godina izrade projekta	10.2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	11116.69
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	36798.21
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0.30
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	6166.81
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	Požega (152.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0.30
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21.60

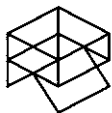
4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	63537.56	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	16.03	10.16
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	74479.25	
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	11.91
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0.80	0.30
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade – za podatke iz poglavlja 4.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA I SAUZ	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	66971.56
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{EL, RES}$ [kWh/a]	73074.96
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektrotehničkog sustava – <i>za podatke iz poglavlja 5.</i>	ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	Razred A (energija za grijanje, hlađenje i PTV), Razred A (električna energija)
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – <i>za podatke iz poglavlja 5A.</i>	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	25752.72	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	34819.01	
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	84.36	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]	32913.31	
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.	IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.	

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	19649.31	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	25157.33	
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	4.02
Upisati "nZEB" ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 1., 2., 3. i 8.	Darko Ojvan dipl.ing.građ./Respect-ing d.o.o.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Darko Ojvan dipl.ing.građ.	
Datum i mjesto	15.10.2024, Osijek	



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

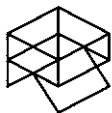
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNII URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, NN 30/14, NN 130/17, NN 39/19 i NN 118/20) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

5. zaštita od buke

6. gospodarenje energijom i očuvanje topline

7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je 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 popisom.

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 (DOP) za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

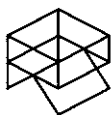
Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5.

(Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(m \cdot K)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--

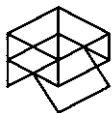


POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE I ISPITIVANJA GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

A.1 NORME ZA PRORAČUN NA KOJE UPUĆUJE OVAJ PROPIS

- **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 6946:2017**
Građevni dijelovi i građevni elementi -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metode proračuna (ISO 6946:2017, ispravljena verzija 2021-12; EN ISO 6946:2017)
- **HRN ISO 9836:2017**
Standardi za svojstva zgrada -- Definicija i proračun pokazatelja ploštine i prostora (ISO 9836:2017)
- **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 10211:2017**
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2017; EN ISO 10211:2017)
- **HRN EN 12464-1:2012**
Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- **HRN EN ISO 10456:2008/Ispr.1:2013**
Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti -- Tehnički ispravak 1 (ISO 10456:2007/Cor 1:2009; EN ISO 10456:2007/AC:2009)
- **HRN EN 12170:2004**
Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak pripreme dokumenata za rad, održavanje i uporabu -- Sustavi grijanja koji zahtijevaju obučenog rukovatelja (EN 12170:2002)
- **HRN EN ISO 13370:2017**
Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2017; EN ISO 13370:2017)
- **HRN EN 16798-3:2017**
Energijska svojstva zgrada -- Ventilacija u zgradama -- 3. dio: Nestambene zgrade -- Izvedbeni zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (Moduli M5-1, M5-4) (EN 16798-3:2017)
- **HRN EN ISO 13788:2013**
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 13788:2012; EN ISO 13788:2012)
- **HRN EN ISO 13789:2008**
Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)
- **HRI CEN/TR 15378-4:2017**
Energijska svojstva zgrada -- Izmjerena svojstva zgrada -- Objašnjenje i obrazloženje norme EN 15378-3, Moduli M3-10, M8-10 (CEN/TR 15378-4:2017)
- **HRN EN ISO 52022-1:2017**
Energijska svojstva zgrada -- Toplinska i sunčana svojstva te svojstva dnevnog svjetla građevnih dijelova i elemenata -- 1. dio: Pojednostavljena metoda proračuna sunčanih značajka i značajka dnevnog svjetla naprava za zaštitu od sunca u kombinaciji s ostakljenjem (ISO 52022-1:2017; EN ISO 52022-1:2017)
- **HRI CEN ISO/TR 52022-2:2017**
Energijska svojstva zgrada -- Toplinska i sunčana svojstva te svojstva dnevnog svjetla građevnih dijelova i elemenata -- 2. dio: Objašnjenje i obrazloženje (ISO/TR 52022-2:2017; CEN ISO/TR 52022-2:2017)
- **HRN EN ISO 52022-3:2017**
Energijska svojstva zgrada -- Toplinska i sunčana svojstva te svojstva dnevnog svjetla građevnih dijelova i elemenata -- 3. dio: Detaljna metoda proračuna sunčanih značajka i značajka dnevnog svjetla naprava za zaštitu od sunca u kombinaciji s ostakljenjem (ISO 52022-3:2017; EN ISO 52022-3:2017)
- **HRN EN ISO 14683:2017**
Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2017; EN ISO 14683:2017)
- **HRN EN 15193-1:2021**
Energetska svojstva zgrade -- Energetski zahtjevi za rasvjetu -- 1. dio: Specifikacije, Modul M9 (EN 15193-1:2017+A1:2021)
- **HRI CEN/TR 15193-2:2017**
Energetska svojstva zgrade -- Energetski zahtjevi za rasvjetu -- 2. dio: Objašnjenje i obrazloženje norme EN 15193-1, Modul M9 (CEN/TR 15193-2:2017)
- **HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011**
Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)
- **HRN EN ISO 52120-1:2022**
Energetska svojstva zgrada -- Doprinosi automatizacije, nadzora i upravljanja u zgradama -- 1. dio: Opći okvir i postupci (ISO 52120-1:2021, ispravljena verzija 2022-09; EN ISO 52120-1:2022)
- **HRN EN 16946-1:2017**
Energijska svojstva zgrade -- Pregled automatizacije zgrada, nadzora i tehničkog upravljanja zgradama -- 1. dio: Modul M10-11 (EN 16946-1:2017)

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA SKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



- **HRI CEN/TR 16946-2:2016**
Energijska svojstva zgrada -- Pregled automatizacije u zgradama, regulacije i tehničkog upravljanja zgradama -- 2. dio: Prateći TR uz prEN 16946-1:2015 -- Modul M10-11 (CEN/TR 16946-2:2016)
- **HRN EN 16798-1:2019**
Energijska svojstva zgrada -- Ventilacija u zgradama -- 1. dio: Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i procjenu energijske učinkovitosti zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsko okruženje, rasvjetu i akustiku -- Modul M1-6 (EN 16798-1:2019)
- **HRI CEN/TR 16798-2:2019**
Energijska svojstva zgrada -- Ventilacija u zgradama -- 2. dio: Tumačenje zahtjeva u normi EN 16798-1 -- Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i procjenu energijske učinkovitosti zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsko okruženje, rasvjetu i akustiku (Modul M1-6) (CEN/TR 16798-2:2019)

A.2 NORME ZA ISPITIVANJE NA KOJE UPUĆUJE OVAJ PROPIS

- **HRN EN 674:2012**
Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)
- **HRN EN 1026:2016**
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)
- **HRN EN 12207:2017**
Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)
- **HRN EN ISO 12412-2:2004**
Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)
- **HRN EN ISO 12567-1:2011**
Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)
- **HR EN ISO 9972:2015 en pr**
Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

□ TEHNIČKA SVOJSTVA I DRUGI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

(1) Građevni proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite (u daljnjem tekstu: građevni proizvodi) moraju imati svojstva bitnih značajki propisanih posebnim propisom kojim su uređeni građevni proizvodi.

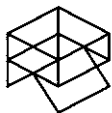
(2) Građevni proizvod može se ugraditi ako:

- je namijenjen za ugradnju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
 - je za njega izdana izjava o svojstvima bitnih značajki građevnih proizvoda (dalje u tekstu: izjava o svojstvima) u skladu s posebnim propisom
 - je propisno označen,
 - ispunjava druge zahtjeve propisane posebnim propisima kojima se uređuje stavljanje na tržište odnosno stavljanje na raspolaganje na tržište građevnih proizvoda.
- (3) Vrste građevnih proizvoda jesu:
- toplinsko-izolacijski građevni proizvodi,
 - povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS),
 - zide i proizvodi za zidanje

(4) Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u zgradu u svrhu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, te moraju biti međusobno usklađeni na način da nakon izvedbe osiguravaju ispunjavanje zahtjeva određenih važećim propisima.

(5) Ocjenjivanje sukladnosti toplinsko-izolacijskih građevnih proizvoda za zgrade provodi se na način uređen u skladu s posebnim zakonom kojim se uređuje područje građevnih proizvoda.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

(1) Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu 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 o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama** (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.), te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji.

(2) Održavanje zgrade koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i propisima u skladu s kojima je zgrada izvedena.

(1) Održavanje zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

– pregled zgrade u odnosu na racionalnu uporabu 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 prostornom uređenju i gradnji,
– izvođenje radova kojima se zgrada zadržava u stanju određenom projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i **Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama** (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.) odnosno propisom u skladu s kojim je zgrada izvedena.

(2) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zgrade dokumentira se u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, te:

– izvješćima o pregledima i ispitivanjima zgrade i pojedinih njezinih dijelova,
– zapisima o radovima održavanja,
– na drugi prikladan način ako Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ili posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji nije što drugo određeno. Za održavanje zgrade dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili je uporabljivost dokazana u skladu s projektom zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu i Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama

OGRANIČENJA ZRAKOPROPUSNOSTI OMOTAČA ZGRADE, VENTILIRANJE PROSTORA ZGRADE

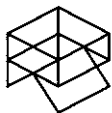
- Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da dijelovi zgrade koji čine ovojnici grijanog prostora zgrade, uključivo spojnice između pojedinih građevnih dijelova i otvora ili prozirnih elemenata koji nemaju mogućnost otvaranja, budu minimalne zrakopropusnosti u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.
- Zrakopropusnost prozora, balkonskih vrata i krovni prozora mora ispuniti zahtjeve iz tablice 4. iz Priloga B o propisa .
Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5$ h⁻¹ ako propisom donesenim u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji kojim se uređuje to područje nije drukčije propisano.
- Kod nestambenih zgrada broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom utvrđuje se prema Algoritmu, ako propisom donesenim u skladu sa zakonom kojim se uređuje gradnja to područje nije drukčije propisano.
- U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2$ h⁻¹.
- Za izračun ventilacijskih gubitaka za potrebe izračuna QH,nd prilikom projektiranja novih zgrada i rekonstrukcije postojećih zgrada, koriste se metode proračuna navedene u Algoritmu.

Najmanji broj izmjena zraka iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti veći u pojedinim dijelovima zgrade ako je to potrebno:

– da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti, i/ili
– zbog uporabe uređaja za grijanje i/ili kuhanje s otvorenim plamenom.

- Ako nije moguće izvesti prirodnu ventilaciju za ispunjavanje kvalitete zraka u prostoru u skladu s propisima koji uređuju ventilaciju i klimatizaciju zgrada, može se projektirati i izvesti sistem hibridne ili mehaničke ventilacije.
- Energetska učinkovitost ventilacijskog sustava ispunjava se izborom energetske učinkovitih uređaja i pripadajućih elemenata, energetske učinkovitom razvodom, najmanjom potrebnom količinom zraka, uravnoteženom regulacijom kvalitete zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA SKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Ugrađeni mehanički ili hibridni sustavi ventilacije zgrada moraju ispuniti povrat topline iz istrošenog zraka sa sljedećim minimalnim stupnjevima korisnosti η : – kružni cirkulacijski sustav povrata topline: ukupni $\eta \geq 0,55$ (primjena samo u slučaju razdvojene montaže tlačne i odsisne ventilacijske jedinice)

- Ako se za ventiliranje zgrade osim prozora ili umjesto njih koriste i posebni uređaji s otvorima za ventiliranje, tada mora postojati mogućnost njihova jednostavnog ugađanja sukladno potrebama korisnika zgrade.
(2) Odredba iz stavka 1. ovoga članka ne primjenjuje se kod ugradnje uređaja za ventiliranje s automatskom regulacijom propusnosti vanjskog zraka.
- Uređaji za ventiliranje u zatvorenom stanju moraju ispuniti zahtjeve utvrđene u tablici 3. iz Priloga »C« Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18., 73/18., 86/18., 102/20.)
- Ispunjavanje zahtjeva o zrakopropusnosti dokazuje se ispitivanjem na izgrađenoj novoj ili rekonstruiranoj postojećoj zgradi prema HRN EN ISO 9972:2015, metoda određivanja 1, prije tehničkog pregleda zgrade.

PROZORI I VRATA

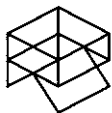
- (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve.
Prozori i vrata smiju se ugraditi u građevinu ako ispunjavaju zahtjeve propisane Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06) i ako su za prozor odnosno vrata izdane izjave o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.
- Dokumentacija s kojom se isporučuju prozori i/ili vrata mora sadržavati:
 - podatke koji povezuju radnje i dokumentaciju o sukladnosti prozora odnosno vrata i izjave o sukupnom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
 - podatke u vezi s označavanjem prozora odnosno vrata propisane u Prilogu iz članka 7. stavka 1.) Tehničkog propisa za prozore i vrata (NN 69/06)
 - druge podatke značajne za rukovanje, prijevoz, pretovar, skladištenje, ugradnju, uporabu i održavanje prozora i/ili vrata te za njihov utjecaj na bitna svojstva i trajnost građevine.U slučaju nesukladnosti prozora odnosno vrata s tehničkim specifikacijama ili projektom za taj građevni proizvod, proizvođač prozora i/ili vrata mora odmah prekinuti njihovu proizvodnju i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale.
Ako dođe do isporuke nesukladnog prozora i/ili vrata proizvođač odnosno uvoznik mora, bez odgodeladnosti, odnosno potvrde o sukladnosti prema Tehničkom, o nesukladnosti toga građevnog proizvoda obavijestiti sve kupce, distributere, ovlaštenu pravnu osobu koja je sudjelovala u potvrđivanju sukladnosti i Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.
Proizvođač odnosno uvoznik i distributer prozora i/ili vrata, te izvođač građevine, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava prozora odnosno vrata tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i njihove ugradnje u građevinu.

ODRŽAVANJE ZGRADE U ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU ZAŠTITU

Održavanje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i ovim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

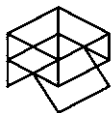
SADRŽAJ

3.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE

MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

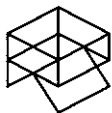
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---

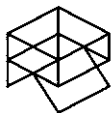


1. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

Izrada prikaza mjera zaštite od buke temelji se na:

- Zakonu o gradnji ("Narodne novine" broj NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/2023)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/2023)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 117/2018)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Tehnički propis za prozore i vrata ("Narodne novine" broj 69/06)
- HRN EN ISO 354:2004
Akustika -- Mjerenje zvučne apsorpcije u odječnoj prostoriji (ISO 354:2003; EN ISO 354:2003)
- HRN EN ISO 717-1:2021
Akustika -- Određivanje jednobrojne vrijednosti zvučne izolacije zgrada i građevnih dijelova zgrade -- 1. dio: Zračna zvučna izolacija (ISO 717-1:2020; EN ISO 717-1:2020)
- HRN EN ISO 717-2:2021
Akustika -- Određivanje jednobrojne vrijednosti zvučne izolacije zgrada i građevnih dijelova zgrade -- 2. dio: Udarne zvučne izolacije (ISO 717-2:2020; EN ISO 717-2:2020)
- HRN ISO 1996-1:2016
Akustika -- Opis, mjerenje i ocjenjivanje buke okoliša -- 1. dio: Osnovne veličine i postupci ocjenjivanja (ISO 1996-1:2016)
- HRN ISO 1996-2:2017
Akustika -- Opis, mjerenje i ocjenjivanje buke okoliša -- 2. dio: Određivanje razina zvučnog tlaka (ISO 1996-2:2017)
- HRN EN ISO 3382-1:2010
Akustika -- Mjerenje akustičkih parametara prostorija -- 1. dio: Prostori izvođenja (ISO 3382-1:2009; EN ISO 3382-1:2009)
- HRN EN ISO 3382-2:2010
Akustika -- Mjerenje akustičkih parametara prostorija -- 2. dio: Vrijeme odjeka u običnim prostorijama (ISO 3382-2:2008+Cor 1:2009; EN ISO 3382-2:2008+AC:2009)
- HRN EN ISO 3382-3:2022
Akustika -- Mjerenje akustičkih parametara prostorija -- 3. dio: Prostori bez pregrada (ISO 3382-3:2022; EN ISO 3382-3:2022)
- HRN EN ISO 12354-1:2017
Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 1. dio: Zračna zvučna izolacija između prostorija (ISO 12354-1:2017; EN ISO 12354-1:2017)
- HRN EN ISO 12354-2:2017
Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 2. dio: Udarne zvučne izolacije između prostorija (ISO 12354-2:2017; EN ISO 12354-2:2017)
- HRN EN ISO 7235:2010
Akustika -- Laboratorijski mjerni postupci za zvučne prigušivače u kanalima i završnim jedinicama kanala -- Uneseno prigušenje, šum strujanja i ukupni pad tlaka (ISO 7235:2003; EN ISO 7235:2009)
- HRN EN ISO 7779:2018
Akustika -- Mjerenje buke informatičke i telekomunikacijske opreme (ISO 7779:2018; EN ISO 7779:2018)
- HRN ISO 9296:2018
Akustika -- Iskazane vrijednosti buke informatičke i telekomunikacijske opreme (ISO 9296:2017)
- HRN EN ISO 10052:2021
Akustika -- Terenska mjerenja zračne i udarne zvučne izolacije i zvuka servisne opreme -- Metoda pregleda (ISO 10052:2021; EN ISO 10052:2021)
- HRN ISO 10053:2001
Akustika -- Mjerenje prigušenja zvuka uredskih zaslona pod posebnim laboratorijskim uvjetima (ISO 10053:1991)
- HRN EN ISO 12354-1:2017
Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 1. dio: Zračna zvučna izolacija između prostorija (ISO 12354-1:2017; EN ISO 12354-1:2017)
- HRN EN ISO 12354-2:2017
Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 2. dio: Udarne zvučne izolacije između prostorija (ISO 12354-2:2017; EN ISO 12354-2:2017)
- HRN EN ISO 12354-3:2017

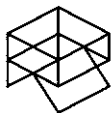
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



- Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 3. dio: Zračna zvučna izolacija od vanjskog zvuka (ISO 12354-3:2017; EN ISO 12354-3:2017)
- HRN EN ISO 12354-4:2017
 - Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava građevnih dijelova zgrade -- 4. dio: Prijenos unutarnjeg zvuka prema van (ISO 12354-4:2017; EN ISO 12354-4:2017)
 - HRN EN ISO 12354-5:2023
 - Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstva zgrada iz svojstava elemenata -- 5. dio: Razine zvuka servisne opreme (EN 12354-5:2023)
 - HRN EN ISO 12354-6:2005
 - Akustika u zgradarstvu -- Procjena akustičkih svojstava zgrada iz svojstava elemenata -- 6. dio: Zvučna apsorpcija u zatvorenim prostorima (EN 12354-6:2003)
 - HRN EN ISO 11202:2010/A1:2021
 - Akustika -- Buka koju emitiraju strojevi i oprema -- Određivanje razina zvučnoga tlaka emisije na radnome mjestu i drugim specificiranim mjestima primjenom približnih korekcija utjecaja okoliša (ISO 11202:2010/Amd 1:2020; EN ISO 11202:2010/A1:2021)
 - HRN EN ISO 11654:1998
 - Akustika -- Apsorberi zvuka za upotrebu u zgradama -- Vrednovanje zvučne apsorpcije (ISO 11654:1997; EN ISO 11654:1997)
 - HRN EN ISO 11691:2020
 - Akustika -- Mjerenje unesenog prigušenja zvučnih prigušivača u kanalima bez protoka -- Laboratorijska pregledna metoda (ISO 11691:2020; EN ISO 11691:2020)
 - HRN EN ISO 11820:1998
 - Akustika -- Mjerenje prigušivača u naravi (ISO 11820:1996; EN ISO 11820:1996)
 - HRN EN ISO 15186-1:2005
 - Akustika -- Mjerenje zvučne izolacije zgrada i elemenata zgrada uporabom jakosti zvuka -- 1. dio: Laboratorijska mjerenja (ISO 15186-1:2000; EN ISO 15186-1:2003)
 - HRN EN ISO 15186-2:2010
 - Akustika -- Mjerenje zvučne izolacije zgrada i elemenata zgrada uporabom jakosti zvuka -- 2. dio: Terenska mjerenja (ISO 15186-2:2003; EN ISO 15186-2:2010)
 - HRN EN ISO 15186-3:2010
 - Akustika -- Mjerenje zvučne izolacije zgrada i elemenata zgrada uporabom jakosti zvuka -- 3. dio: Laboratorijska mjerenja na niskim frekvencijama (ISO 15186-3:2002; EN ISO 15186-3:2010)
 - HRN EN ISO 16283-1:2014/A1:2018
 - Akustika -- Terensko mjerenje zvučne izolacije u zgradama i građevnih dijelova zgrade -- 1. dio: Zračna zvučna izolacija (ISO 16283-1:2014/Amd 1:2017; EN ISO 16283-1:2014/A1:2017)
 - HRN EN ISO 16283-2:2020
 - Akustika -- Terensko mjerenje zvučne izolacije u zgradama i građevnih dijelova zgrade -- 2. dio: Udarne zvučne izolacije (ISO 16283-2:2020; EN ISO 16283-2:2020)
 - HRN EN ISO 16283-3:2016
 - Akustika -- Terensko mjerenje zvučne izolacije u zgradama i građevnih dijelova zgrade -- 3. dio: Zvučna izolacija fasada (ISO 16283-3:2016; EN ISO 16283-3:2016)
 - HRN EN ISO 16283-1:2014
 - Akustika -- Terensko mjerenje zvučne izolacije u zgradama i građevnih dijelova zgrade -- 1. dio: Zračna zvučna izolacija (ISO 16283-1:2014; EN ISO 16283-1:2014)
 - HRN EN ISO 10140-2:2021
 - Akustika -- Laboratorijska mjerenja zvučne izolacije građevnih dijelova zgrade -- 2. dio: Mjerenje zračne zvučne izolacije (ISO 10140-2:2021; EN ISO 10140-2:2021)
 - HRN EN ISO 10140-3:2021
 - Akustika -- Laboratorijska mjerenja zvučne izolacije građevnih dijelova zgrade -- 3. dio: Mjerenje udarne zvučne izolacije (ISO 10140-3:2021; EN ISO 10140-3:2021)
 - HRN EN ISO 17497-1:2005/A1:2018
 - Akustika -- Svojstva površina u pogledu raspršenja zvuka -- 1. dio: Mjerenje koeficijenta raspršenja zvuka pri slučajnom upadu u odječnoj komori (ISO 17497-1:2004/Amd 1:2014)
 - HRN EN ISO 18233:2008
 - Akustika -- Primjena novih metoda mjerenja u građevnoj i prostornoj akustici (ISO 18233:2006; EN ISO 18233:2006)
 - EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevnih elemenata i konstrukcija predmetne građevine izvršena je prema zahtjevima iz navedenih zakona, propisa i normi. Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim propisima za građevinu minimalne zvučne zaštite.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA SKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



1. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- ❑ Za investitora **GRAD POŽEGA, Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega**, kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 036/2024, zgrade javne i društvene namjene- Osnovna škola s dvoranom u Požegi, koja će biti smještena na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega).
- ❑ Namjena ovog projekta je **ishođenje Građevinske dozvole**.
- ❑ Na predmetnoj parceli nema postojećih građevina. Teren je pretežito ravan. Šira okolina lokacije je velike izgrađenosti s objektima visine od četiri do osam nadzemnih etaža, dok se ne južnom dijelu nalaze obiteljske kuće sa dvije nadzemne etaže.
- ❑ Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Generalnog urbanističkog plana Grada Požega i Prostornim planom uređenja Grada Požega, kao i s ostalim važećim zakonima i propisima.

2. OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE / OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU, ODNOSNO UVJETI ZA FORMIRANJE GRAĐEVNE ČESTICE

- ❑ Oblik, veličina i položaj građevne čestice s ucrtanom položajem zgrada prikazan je na situaciji izrađenoj na geodetskoj podlozi (grafički prilog 02 – situacija).
- ❑ Zahvat u prostoru obuhvaća građevnu česticu na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) ukupne površine 20 872 m².

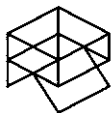
3. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI / OBUHVATU ZAHVATA U PROSTORU

- ❑ **Građevina javne i društvene namjene** projektirana je kao građevina s tri nadzemne etaže – prizemlje, 1. kat i 2. kat.
- ❑ Zgrada je slobodnostojeća, pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 94,95 m x 47,99 m.
- ❑ **Građevina javne i društvene namjene smještena je na građevnoj čestici na način da je:**
 1. Građevina je udaljena od južne granice čestice (regulacijske linije) minimalno 102,16 m, volumen vanjskog evakuacijskog čeličnog stubišta udaljen je minimalno 135,02 m
 2. Građevina je udaljena od zapadne granice čestice (regulacijske linije) minimalno 41,31 m.
 3. Od sjeverne granice čestice (regulacijske linije) udaljena je minimalno 26,69 m.
 4. Od istočne granice čestice (regulacijske linije) udaljena je minimalno 8,85 m, volumen vanjskog evakuacijskog čeličnog stubišta udaljen je minimalno 5,91 m.

4. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- ❑ Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – osnovna škola s dvoranom**. Osnovna škola je predviđena za 560 učenika i 50 zaposlenih.
U prizemlju se nalaze natkriveni ulazni prostori, vjetrobran, prostor više namjena, sanitarije i svlačionice, višenamjenska dvodijelna dvorana, mala sportska dvorana, prostor stubišta i dizala, komunikacijski prostori, spremišta sprava, kabineti, učionice za razrednu nastavu, blagovanoica, kuhinjski pogon, gospodarska spremišta, sanitarije za spremačice i djelatnike kuhinje, radionica sa sanitarijama za domara, prostor s garderobnim ormarićima, sanitarije.
Na 1. katu se nalazi prostor za nastavu na otvorenom, učionice predmetne nastave, komunikacije, stubišta i dizalo, kabineti predmetne nastave/manje radne grupe, sanitarije, administracijski odjel, te specijalizirane učionice za nastavu.
Na 2. katu se nalaze prostori predmetne nastave, komunikacije, sanitarije, stubišta i lift, školska knjižnica i čitaonica, specijalne učionice za nastavu, kabineti/manje radne grupe, senzorna soba, učionice za djecu s posebnim potrebama.
S južnim izlazom u prizemlju je građevina direktno povezana sa vanjskim športskim terenima.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

iban
oib

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

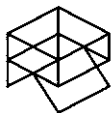
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr



NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE:
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I
TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
036-06E/2024, listopad 2024.

INVESTITOR:
GRAD POŽEGA
Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega



5. KONCEPT ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA

Koncept zaštite od buke i vibracija je sljedeći:

- ❑ Projektiranje pregradnih i obodnih građevinskih konstrukcija s dovoljno velikom vrijednošću zvučne izolacije.
- ❑ Izbor uređaja i opreme tehničkih sustava zgrade s poznatim akustičkim karakteristikama, sa što nižom zvučnom snagom, koliko je to uz zadovoljenje funkcionalnih uvjeta moguće.
- ❑ Prenosnje udarnog zvuka preko podnih i zidnih konstrukcija se sprječava ugradbom akustičkih prigušnih slojeva i to slojem elastificiranog ekspaniranog polistirena ispod estriha i između zida i slojeva plivajućeg poda.
- ❑ Primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom će biti predviđene sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.
- ❑ Unutar građevine postoje uređaji u funkciji zgrade koji potječu od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, termotehnički sustavi za grijanje i hlađenje i sl.) i pri svome radu stvaraju buku ili vibracije. Izvan građevine postoje uređaji u funkciji zgrade koji potječu od neproizvodnih izvora, koji pri radu stvaraju buku i vibracije. Za potrebe cjelogodišnjeg tehničkog grijanja i hlađenja predviđena je ugradnja tehničkih sustava s unutarnjim jedinicama i vanjskim jedinicama koje će se ugraditi na krovu građevine.

6. NAJVIŠE DOPUŠTENE RAZINE BUKE

- ❑ Prema važećem dokumentu prostornog uređenja, a uvažavajući Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021) (nastavno:Pravilnik), građevina je smještena u:
Zonu buke 2. Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja.

6.1. BUKA U VANJSKOM PROSTORU

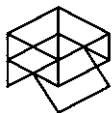
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka za zonu utvrđenu kao, Zona buke 2. u Tablici 1. članka 4. propisane su najviše dopuštene ocjenske razine imisije buke u okoliš:

Najviše dopuštene ocjenske razine buke imisije u otvorenom prostoru dane su u Tablici 1. ovoga Pravilnika.

Tablica 1. PRAVILNIK O NAJVIŠIM DOPUŠTENIM RAZINAMA BUKE S OBZIROM NA VRSTU IZVORA BUKE, VRIJEME I MJESTO NASTANKA

Zona buke	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq} / dB(A)$			
		L_{day}	$L_{evening}$	L_{night}	L_{den}
1.	Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja	50	45	40	50
2.	Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja	55	55	40	56
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	55	45	57
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva	65	65	50	66
5.	Zona gospodarske namjene pretežito zanatske. Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno-servisne namjene.	65	65	55	67

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



	Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti s pratećim sadržajima. Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta. Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove. Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovniha objekata, suha marina, marina.				
6.	Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja. Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.	Razina buke koja potječe od izvora buke unutar ove zone, a na granici s najbližom zonom 1, 2, 3 ili 4 u kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke, buka ne smije prelaziti dopuštene razine buke na granici zone 1, 2, 3 ili 4.			

Najviša dopuštena razina buke imisije u otvorenom vanjskom prostoru iznosi:

LAeq=55 dB danju

LAeq=40 dB noću.

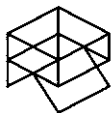
LAeq=55 dB večer.

LAeq=56 dB dan-večer-noć.

6.2. ODREĐIVANJE OCJENSKIH RAZINA BUKE IMISIJE U OTVORENOM PROSTORU

- ❑ Zona u kojoj će se nalaziti građevina prema namjeni prostora utvrđuje se kao Zona buke 2. (Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja s najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke $L_{Aeq}(L_{day}) = 55 \text{ dB(A)}$ - danju, $L_{Aeq}(L_{night}) = 40 \text{ dB(A)}$ - noću, $L_{Aeq}(L_{evening}) = 55 \text{ dB(A)}$ - večer, $L_{Aeq}(L_{den}) = 56 \text{ dB}$ dan-večer-noć.
- ❑ Južnim, zapadnim, sjevernim i istočnim pročeljem građevina graniči sa površinama infrastrukturnih namjena, javne prometne površine (ulice Slavka Kolara, Vladimira Nazora, Tina Ujevića i Vanje Raduša), te stambenim naseljem.
- ❑ Prema strateškoj karti grada Požege u neposrednoj blizini projektirane zgrade procjenjuje se rezidualna buka od 55 dB. Ova razina buke potječe od vanjskog i cestovnog prometa tijekom dana. Buka od cestovnog prometa tijekom večeri niže je razine.
Ova se razina buke odnosi na period dana i večeri tj. u periodu od 07 sati do 22 sata, u noćnom periodu u objektu nije predviđena djelatnost.
- ❑ Sve vezano za utjecaj razine buke nastale od uređaja za grijanje i hlađenje, mehaničke ventilacije detaljnije obrađeno u MAPI 6 - GLAVNI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA.
- ❑ Razina vanjske buke na parceli u zoni izgradnje u granicama je dopuštene „zonske“ buke. Dopusštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja 'dan' i vremenskog razdoblja 'večer' iznosi 55 dB.
- ❑ U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja 'noć' ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. **Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka.**

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



7. BUKA NA RADNOM MJESTU

Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 148/2023)
Dopuštene razine buke u odnosu na zahtjeve pojedinih poslova:

Red. br.	Opis poslova	Najviša dopuštena razina buke LA_{eq} u dB(A)	
		(a)*	(b)*
1	Najzahtjevniji umni rad, vrlo velika usredotočenost, rad vezan za veliku odgovornost, najsloženiji poslovi upravljanja i rukovođenja	45	40
2	Pretežno umni rad koji zahtijeva usredotočenost, kreativno razmišljanje, dugoročne odluke, istraživanje, projektiranje, komuniciranje sa skupinom ljudi	50	40
3	Zahtjevniji uredski poslovi, liječničke ordinacije, dvorane za sastanke, školska nastava, neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje	55	45
4	Manje zahtjevni uredski poslovi, pretežno rutinski umni rad koji zahtijeva usredotočenje ili neposredno govorno i/ili telefonsko komuniciranje, komunikacijske centrale	60	50
5	Manje zahtjevni i uglavnom mehanizirani uredski poslovi, prodaja, vrlo zahtjevno upravljanje sustavima, fizički rad koji zahtijeva veliku pozornost i usredotočenost, zahtjevni poslovi montaže	65	55
6	Pretežno mehanizirani uredski poslovi, zahtjevno upravljanje sustavima, upravljačke kabine, fizički rad koji zahtijeva stalnu usredotočenost, rad koji zahtijeva nadzor sluhom, rad koji se obavlja na temelju zvučnih signala	70	60
7	Manje zahtjevni fizički poslovi koji zahtijevaju usredotočenost i oprez, manje zahtjevno upravljanje sustavima	75	65
8	Pretežno rutinski fizički rad sa zahtjevom na točnost, praćenje okoline slušanjem	80	65

* Kazalo:

(a) razina buke na mjestu rada koja potječe od proizvodnih izvora

(b) razina buke na mjestu rada koja potječe od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet i dr.).

Najviša dopuštena razina buke na radnom mjestu iznosi:

$LA_{eq(a)} = 55 \text{ dB(A)}$

$LA_{eq(b)} = 45 \text{ dB(A)}$

8. BUKA U ZATVORENIM BORAVIŠNIM PROSTORIMA

- (1) Najviše dopuštene ocjenske razine buke LRA_{eq} u zatvorenim boravišnim prostorijama po zonama buke utvrđene su u Tablici 2. ovoga članka. One vrijede kod zatvorenih prozora i vrata prostorija.
- (2) Vrijednosti najviših dopuštenih razina buke LRA_{eq} u zatvorenim boravišnim prostorijama po zonama buke iz Tablice 2. ovoga članka koriste se za projektiranje zaštite od buke građevine s boravišnim prostorima.

Vremensko razdoblje	Najviše dopuštene ocjenske razine buke $LReq$ / dB(A) po zonama Tablice 1. iz članka 4. ovoga Pravilnika				
	1	2	3	4	5
dan	30	35	35	40	40
večer	27	30	30	35	35
noć	25	25	25	30	30

Najviša dopuštena razina buke u zatvorenom boravišnom prostoru zgrade iznosi:

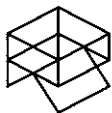
$LReq = 35 \text{ dB(A)}$ danju

$LReq = 25 \text{ dB(A)}$ noću.

$LReq = 30 \text{ dB(A)}$ večer.

Na navedeni način projektirane pojedinačne konstrukcije trebale bi skupno osigurati da u unutrašnjim prostorima nivo buke bude u granicama propisanim Pravilnikom.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



U članku 9. istog Pravilnika, u Tablici 3. propisane su najviše dopuštene ocjenske standardizirane razine buke $L_{AFmax,nT}$ koje se u zatvorenim boravišnim prostorijama javljaju kao posljedica rada na zgradu vezanih servisnih uređaja (uređaji za dovod i odvod vode, uređaji za snabdijevanje energijom, grijanje, prozračivanje i klimatizaciju, dizala, uređaji za pranje, bazeni i sportski uređaji, uređaji za sakupljanje i uklanjanje otpada, vrata na motorni pogon itd.) utvrđene su u Tablici 3. ovoga članka.:

Vremenska značajka buke	Dopuštena razina buke $L_{AFmax,nT}$ u dB(A)
Stalna ili isprekidana buka (npr. grijanje, pumpe)	30
Kratkotrajna ili kolebajuća buka (npr. dizala, ispiranje WC)	35

$L_{RAFmax,nT}=30$ dB (A) stalna ili isprekidana buka koja nastaje od sustava grijanja, te
 $L_{RAFmax,nT}=35$ dB (A) kratkotrajna ili kolebajuća buka koja se javlja usljed ispiranja wc-a i sl.

Članak 10.

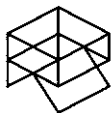
(1) Najviše dopuštene razine buke LA_{eq} mjerene u zatvorenim prostorijama posebne namjene utvrđene su u Tablici 4. ovoga članka.

(2) Najviše dopuštene razine buke LA_{eq} u zatvorenim boravišnim prostorijama iz Tablice 4. ovoga članka koriste se za projektiranje zaštite od buke građevine u kojoj su smještene prostorije opisane namjene.

Tablica 4.

Namjena prostora	Najviša dopuštena ekvivalentna razina buke LA_{eq} u dB(A)
Koncertne dvorane, kazališta i slične prostorije	25
Kina, čitaonice, izložbene prostorije, predavaonice, učionice i slične prostorije	35

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



9. PRORAČUN ZVUČNIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

9.1. Vanjski zid

Vanjski zid - Z2						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
2	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	0.312	1.00	1.00	0.04
3	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
7	2.01 Armirani beton	30.00	2.600	2500.00	130.00	39.00
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Vanjski zid

$$M_1 \text{ Čelični lim} = 0,005 \times 7800 = 39 \text{ kg/m}^2$$

$$M_5 \text{ Mineralna vuna} = 0,15 \times 70 = 10,50 \text{ kg/m}^2 \text{ (Zvučna izolacija } R'w - 26 \text{ dB)}$$

$$M_7 \text{ Armirani beton} = 0,30 \times 2500 = 750 \text{ kg/m}^2$$

$$M_8 \text{ Vapneno-cementna žbuka} = 0,02 \times 1800 = 36 \text{ kg/m}^2$$

$$\underline{M_{\text{ukupno}} = 835,50 \text{ kg/m}^2}$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 810 kg/m²) iznosi:

$$\underline{R'w, R = 61 \text{ dB}}$$

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama (Članak 7.) iznosi:

$$L_{Req} = 35 \text{ dB} - \text{za dan}$$

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L_{Req} = 61 + 35 - 5 = 91 \text{ dB} - \text{za dan}$$

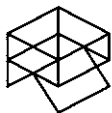
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće dopuštene vrijednosti. Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

$$\text{Kontrolni proračun: } L_{RAeq} = 61 - 35 + 5 = 31 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}$$

Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Vanjski zid - Z4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
2	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=50 mm)	4.00	0.312	1.00	1.00	0.04
3	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
7	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
8	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Vanjski zid

$$M_1 \text{ Čelični lim} = 0,005 \times 7800 = 39 \text{ kg/m}^2$$

$$M_5 \text{ Mineralna vuna} = 0,15 \times 70 = 10,50 \text{ kg/m}^2 \text{ (Zvučna izolacija } R'w - 26 \text{ dB)}$$

$$M_7 \text{ Šuplji blokovi od gline} = 0,30 \times 680 = 204 \text{ kg/m}^2$$

$$M_8 \text{ Vapneno-cementna žbuka} = 0,02 \times 1800 = 36 \text{ kg/m}^2$$

$$\underline{M_{\text{kupno}} = 289,50 \text{ kg/m}^2}$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 270 kg/m²) iznosi:

$$\underline{R'w, R = 48 \text{ dB}}$$

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama (Članak 7.) iznosi:

$$L_{Req} = 35 \text{ dB} - \text{za dan}$$

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L_{Req} = 48 + 35 - 5 = 78 \text{ dB} - \text{za dan}$$

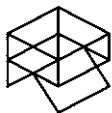
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće dopuštene vrijednosti. Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

$$\text{Kontrolni proračun: } L_{RAeq} = 48 - 35 + 5 = 18 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}$$

Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



9.2. Ravan krov

Ravan krov - K1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	8.00	0.810	1700.00	3.00	0.24
2	Geotekstil	0.03	0.100	180.00	5.00	0.00
3	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
4	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	0.038	140.00	1.00	0.20
5	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
6	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	0.390	800.00	100.00	8.00
7	2.01 Armirani beton	16.00	2.600	2500.00	130.00	20.80
8	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	125.00	1.875	1.00	1.00	1.25
9	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca	2.00	0.380	1300.00	15.00	0.30

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Ravan krov

M₁ Pijesak, šljunak, tucanik = $0,08 \times 1700 = 136 \text{ kg/m}^2$

M₂ polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO = $0,01 \times 1600 = 16 \text{ kg/m}^2$

M₄ Mineralna kamena vuna = $0,20 \times 140 = 28 \text{ kg/m}^2$ (Zvučna izolacija R'w- 32 dB)

M₆ Beton s laganim agregatom = $0,08 \times 800 = 64 \text{ kg/m}^2$

M₇ Armirani beton = $0,16 \times 2500 = 400 \text{ kg/m}^2$

M₉ Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlaknaca = $0,02 \times 1300 = 26 \text{ kg/m}^2$

Mukupno = 670 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 630 kg/m²) iznosi:

R'w, R = 58 dB

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi:

L_{Req} = 35 dB - za dan

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

L_{Req} = 58 + 35 - 5 = 88 dB - za dan

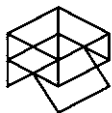
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

Kontrolni proračun: L_{RAeq} = 58 - 35 + 5 = 28 dB(A) < 35 dB(A)

Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Ravan krov – K3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
2	Mineralna kamena vuna - Krov	15.00	0.038	140.00	1.00	0.15
3	Parna brana	0.03	0.190	1000.00	5000.00	1.50
4	2.16 Beton s laganim agregatom	8.00	0.390	800.00	100.00	8.00
5	2.01 Armirani beton	20.00	2.600	2500.00	130.00	26.00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Ravan krov

M₁ polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO = 0,01x1600= 16 kg/m²

M₂ Mineralna kamena vuna = 0,15x140 = 21 kg/m² (Zvučna izolacija R'w- 26 dB)

M₄ Beton s laganim agregatom = 0,08x800 = 64 kg/m²

M₅ Armirani beton = 0,20x2500 = 500 kg/m²

M₆ Vapneno-cementna žbuka = 0,02x1800 = 36 kg/m²

M_{ukupno} = 637 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 630 kg/m²) iznosi:

R'w, R = 58 dB

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi: LReq = 35 dB - za dan

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

LReq = 58 + 35 – 5 = 88 dB - za dan

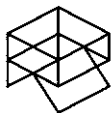
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke LRAeq u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

Kontrolni proračun: LRAeq = 58 - 35 + 5 = 28 dB(A) < 35 dB(A)

Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



9.3. Strop iznad vanjskog zraka

Strop iznad vanjskog zraka – Mk4						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	PVC podna obloga	1.00	0.200	1530.00	10000.00	100.00
2	3.19 Cementni estrih	8.00	1.600	2000.00	50.00	4.00
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	0.190	1000.00	50000.00	15.00
4	EPS - PG	4.20	0.033	30.00	40.00	1.68
5	EPS-T (elastificirani)	2.00	0.042	15.00	0.50	0.01
6	2.01 Armirani beton	22.00	2.600	2500.00	130.00	28.60
7	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
8	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
9	3.16 Silikatna žbuka	0.25	0.900	1800.00	70.00	0.18

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Proračun će se izvršiti prema EN DIN 4109-2 zvučna zaštita u visokogradnji, sa Prilozima (Bbl.1, Bbl.2, Bbl.1/A).

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Kosi krov

M_1 PVC podna obloga = $0,01 \times 1530 = 15,30 \text{ kg/m}^2$
 M_2 Cementni estrih = $0,08 \times 2000 = 160,0 \text{ kg/m}^2$
 M_4 EPS - PG = $0,042 \times 30 = 1,26 \text{ kg/m}^2$
 M_5 EPS-T (elastificirani) = $0,02 \times 15 = 0,30 \text{ kg/m}^2$
 M_6 Armirani beton = $0,22 \times 2500 = 550,0 \text{ kg/m}^2$
 M_7 Mineralna vuna (MW) = $0,15 \times 70 = 10,50 \text{ kg/m}^2$
 $M_{8,9}$ PC i Silikatna žbuka = $0,050 \times 1100 = 55,0 \text{ kg/m}^2$
M_{ukupno} = 792,36 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 740 kg/m²) iznosi:

R'w, R = 60 dB

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/2004) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke u zatvorenim boravišnim prostorijama iznosi:

$L_{Req} = 35 \text{ dB}$ - za dan

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$L_{Req} = 60 + 35 - 5 = 90 \text{ dB}$ - za dan

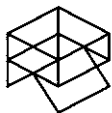
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Najviše dopuštene ocjenske ekvivalentne razine buke L_{RAeq} u zatvorenim boravišnim prostorijama za zonu buke 3. iznosi 35 dB(A).

Kontrolni proračun: $L_{RAeq} = 60 - 35 + 5 = 30 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}$

Stoga slijedi da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka i za smjer širenja zvuka iz zgrade u okoliš.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--

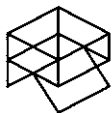


10. ZAHTEJEVANE VRIJEDNOSTI ZRAČNE ZVUČNE IZOLACIJE I UDARNOG ZVUKA UNUTRAŠNJIH PREGRADNIH ZIDOVA KONSTRUKCIJA PREMA HRN U.J6.201 /1989 AKUSTIKA U GRAĐEVINARSTVU.

Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada

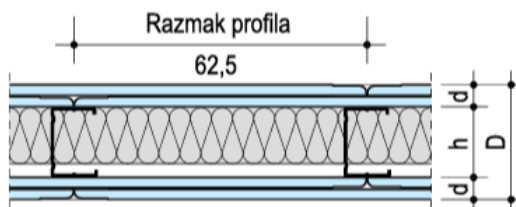
	Funkcija pregrade	$R_{w,min}$ (dB)	$L_{w,max}$ (dB)
	Stambene i stambeno poslovne zgrade		
A.1.	Zid između dva stana Zid bez vrata između sobe stana i zajedničkog hodnika Zid između stana i dizala	52	-
A.2.	Zid s vratima između boravišnih prostora stana i zajedničkog hodnika (stubišta) D_{min}	52	-
A.3.	Zid između stana i garaže	57	-
A.4.	Zid između stana i prostorije druge namjene (poslovne prostorije, prodavaonice i sl.)	55	-
A.5.	Zid između susjednih stanova u dvojnog objektu	52	-
A.6.	Zid između stana i bučnih prostorija (tehnička, pogonska i sl. prostorija)	57	-
A.7.	Zid između stana i vrlo bučnih prostorija	točka 4.7.	
A.8.	Međukatna konstrukcija između bilo kojih prostorija dva stana Međukatna konstrukcija ispod stana, a iznad podruma, spremišta, ulaznih prostora i sl.	52	68
A.9.	Međukatna konstrukcija ispod stana, prema prostoru druge namjene (poslovni prostor, prodavaonica, zajedničkim prostorima i sl.)	57	68
A.10.	Međukatna konstrukcija iznad stana, prema prostoru druge namjene (poslovni prostor, prodavaonica, zajedničkim prostorima i sl.)	57	58
A.11.	Međukatna konstrukcija ispod stana prema garaži	57	68
A.12.	Međukatna konstrukcija iznad stana prema lođi ili terasi drugog stana Međukatna konstrukcija – podesti i stepenice stubišta odnosno hodnika	-	68
A.13.	Međukatna konstrukcija iznad stana prema zajedničkoj terasi	-	68
A.14.	Međukatna konstrukcija između stana i bučnih (pogonskih ili poslovnih) prostorija ispod stana	57	68
A.15.	Pod bučne prostorije prema stanu iznad ili pored	-	48
A.16.	Međukatna konstrukcija između stana i bučnih (pogonskih ili poslovnih) prostorija iznad stana	57	48
A.17.	Međukatna konstrukcija između stana i vrlo bučnih prostorija	točka 4.7.	

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



10.1. UNUTRAŠNJI ZIDOVI - ZIDOVI IZMEĐU PROSTORIJA (proračunato za nepovoljniji zid)

Sastav građevinske konstrukcije:



Gipskartonski zidovi

Sloj	Materijal	Debljina [cm]
1.	Gipskartonske ploče	2,50
2.	Mineralna vuna	5,00
3.	Gipskartonske ploče	2,50

Potrebna vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada (zahtjevane vrijednosti zračne zvučne izolacije i udarnog zvuka unutrašnjih pregradnih zidova konstrukcija prema HRN U.J6.201 /1989 akustika u građevinarstvu) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke A.1. iznosi:

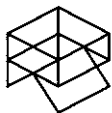
$$R_{w,min} = 52 \text{ dB}$$

Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije pregradnog zida, promatranog kao akustički jednostrukog - dvostruka obloga (prema tehničkom listu proizvođača - W112 Pregradni zid) iznosi: $R'_{w,R} = 54 \text{ dB}$.

Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: $R_{w,min} = 52 \text{ dB}$

$$R'_{w,R} = 54 \text{ dB} > R'_{w,min} = 52 \text{ dB}$$

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog veća u odnosu na potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.



Unutarnji zid – UZ7a						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
3	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	10.00	0.039	20.00	40.00	4.00
4	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.25	0.700	1100.00	20.00	0.05
5	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Potrebna vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada (zahtjevane vrijednosti zračne zvučne izolacije i udarnog zvuka unutrašnjih pregradnih zidova konstrukcija prema HRN U.J6.201 /1989 akustika u građevinarstvu) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke A.1. iznosi:

$R_{w,min} = 52$ dB

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Unutarnji zid

M_1 VC žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

M_2 šuplji blokovi od gline = $0,30 \times 680 = 204$ kg/m² (zvučna izolacija prema tehničkom listu, $R_w = 50$ dB)

M_3 EPS = $0,10 \times 20 = 2,0$ kg/m²

M_5 VC žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

Mukupno = 278 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 270 kg/m²) iznosi:

$R'_{w,R} = 50$ dB (blok opeka) + 32dB (slojevi M_1, M_3, M_5) = 82dB

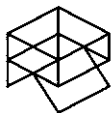
Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zidanog zida, promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 82$ dB.

Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: $R_{w,min} = 52$ dB

$R'_{w,R} = 82$ dB > $R'_{w,min} = 52$ dB

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog veća u odnosu na potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Unutarnji zid – UZ1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m3]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	1.12 Šuplji blokovi od gline	30.00	0.200	680.00	5.00	1.50
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Potrebna vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada (zahtjevane vrijednosti zračne zvučne izolacije i udarnog zvuka unutrašnjih pregradnih zidova konstrukcija prema HRN U.J6.201 /1989 akustika u građevinarstvu) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke A.1. iznosi:

$R_{w,min} = 52$ dB

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Unutarnji zid

M_1 VC žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

M_2 šuplji blokovi od gline = $0,30 \times 680 = 204$ kg/m² (zvučna izolacija prema tehničkom listu, $R_w = 50$ dB)

M_3 vc žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

Mukupno = 276 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 270 kg/m²) iznosi:

$R'_{w,R} = 50$ dB (blok opeka) + 30dB (slojevi M_1, M_3) = 80dB

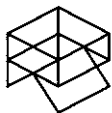
Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zidanog zida, promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 80$ dB.

Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: $R_{w,min} = 52$ dB

$R'_{w,R} = 80$ dB > $R'_{w,min} = 52$ dB

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog veća u odnosu na potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Međukatna konstrukcija – Mk1						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	PVC podna obloga	1.00	0.200	1530.00	10000.00	100.00
2	3.19 Cementni estrih	8.00	1.600	2000.00	50.00	4.00
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.03	0.190	1000.00	50000.00	15.00
4	EPS - PG	4.20	0.033	30.00	40.00	1.68
5	EPS-T (elastificirani)	2.00	0.042	15.00	0.50	0.01
6	2.01 Armirani beton	22.00	2.600	2500.00	130.00	28.60
7	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	78.00	1.875	1.00	1.00	1.25
8	4.02 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlakana	2.00	0.380	1300.00	15.00	0.30

Proračun i ocjena zvučne izolacije

Potrebna vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada (zahtjevano vrijednosti zračne zvučne izolacije i udarnog zvuka međukatnih konstrukcija prema HRN U.J6.201 /1989 akustika u građevinarstvu) dopuštena ocjenska ekvivalentna razina buke A.1. iznosi:

$R_{w,min} = 52$ dB

Površinska masa građevinske konstrukcije promatrane kao akustički jednostruke je:

Međukatna konstrukcija

M_1 PVC podna obloga = $0,01 \times 1530 = 15,30$ kg/m²

M_2 Cementni estrih = $0,08 \times 2000 = 160,0$ kg/m²

M_4 EPS - PG = $0,042 \times 30 = 1,26$ kg/m²

M_5 EPS-T (elastificirani) = $0,02 \times 15 = 0,30$ kg/m²

M_6 Armirani beton = $0,22 \times 2500 = 550,0$ kg/m²

M_8 Gipsane ploče s dodatkom celuloznih vlakana = $0,020 \times 1300 = 26,0$ kg/m²

Mukupno = 752,86 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 740 kg/m²) iznosi:

$R'_{w,R} = 60$ dB

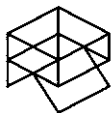
Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zidanog zida, promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 60$ dB.

Minimalna vrijednost ponderirane zvučne izolacije iznosi: $R_{w,min} = 52$ dB

$R'_{w,R} = 60$ dB > $R'_{w,min} = 52$ dB

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog veća u odnosu na potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



11. PRORAČUN ZVUČNIH KARAKTERISTIKA UREĐAJA I OPREME

Unutar i izvan građevine postoje uređaji u funkciji zgrade koji potječu od neproizvodnih izvora, koji pri radu stvaraju buku i vibracije. Projektom je predviđen smještaj aerotermalnih i visokotemperaturnih dizalica topline na krovu građevine te unutar zgrade u prostorijama strojarne te krovne ventilacijske jedinice za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka u sportskoj dvorani.

Obzirom da je za zgradu nije predviđen rad u večernjim satima i noću u proračunu se primjenjuje kriterij za „dan“.

Najveći izvor buke na vanjskom prostoru smješteni su na krovu građevine i to su:

- aerotermalne dizalice topline (DIZALICA TOPLINE VRF SUSTAVA) – 2 uređaja
- krovne ventilacijske jedinice za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka – 2 uređaja

Tablica s podacima o zvučnoj snazi (SWL) navedenih uređaja:

Br.	TIP	dB(A)
1.	MITSUBISHI ELECTRIC TIP: EAHV-P1800YBL(-N)	84 dB(A)
2.	Krovna ventilacijska jedinica HOVAL TIP: ROOFVENT RC-6-C	78 dB(A)

Napomena: Zvučna snaga dizalice topline deklarirana je na maksimalni učin uređaja.

Odabrani su uređaji s mogućnošću regulacije učina, te nisu predviđeni za rad pri maksimalnom učinku (predviđen je rad na cca. 70% kapaciteta).

Proračun je rađen za ravnu plohu bez prepreka – otvoreni prostor.

Formula za izračun: $L_d = L_w - 20\log(r) - 11\text{dB}$

L_w - razina snage zvučnog izvora (dB)

L_d - razina zvučnog tlaka direktnog zvuka

11 dB - korekcija obzirom na referentnu udaljenost od 1m

Od granice čestice do granice susjedne zone – stambenih građevina na južnoj strani od građevne čestice (zona mješovite, pretežito stambene namjene) ($L_w=84\text{dB(A)}$, $r=16\text{m}$); $L_d = 48\text{ dB(A)}$)

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

(nepovoljniji uvjet – neposredno uz uređaj)

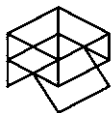
$L_{\text{Req}} = 84 - 55 + 5 = 34\text{ dB(A)}$ - tijekom vremenskog razdoblja „dan“ **što je manje od dozvoljenih 55 dB(A).**

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog veća u odnosu na potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

Detaljni nacrti izvedbe ovih uređaja s načinom pričvršćenja istih sastavni su dio strojarne tehničke dokumentacije i svi elementi koji predstavljaju potencijalnu opasnost ugrožavanja bukom, trebaju se detaljno obraditi u strojarnoj tehničkoj dokumentaciji, a u smislu postavljene koncepcije rješenja.

Nakon izvedbe građevine potrebno je mjerenjem na terenu dokazati da nivo buke ne prelazi dozvoljene veličine kako u građevini tako i izvan nje.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJIMA SE U PROJEKTU OSIGURAVA PRIMJENA ZA ZAŠTITU OD BUKE

- Buka koja nastaje upotrebom ugrađene opreme je u granicama dozvoljenih vrijednosti za tu vrstu instalacija i za to mjesto ugradnje. Potencijalni izvori buke koja se prenosi na okolinu i u prostor građevine je pogonska oprema smještena na vanjskim prostorima, te unutarnji elementi instalacije:
- Najveći izvor buke u vanjskom prostoru su:
 - aerotermalne dizalice topline – 2 uređaja
 - krovne ventilacijske jedinice za dovod svježeg i odvod otpadnog zraka – 2 uređaja

Montaža opreme se vrši na antivibracijske podloške i preko gumenih kompenzatora (za smanjenje prijenosa vibracija). Pri odabiru pojedine opreme strojarskih instalacija i njenom smještaju, vođeno je računa da nivo buke bude u dozvoljenim granicama.

Pri izboru opreme i kontroli prigušenja uzeti su u obzir:

- podaci za razinu zvučne snage i zvučnog tlaka ventilatora po oktavama (na ulaznoj i izlaznoj strani ventilatora)
- tehnički podaci o prigušivačima zvuka
- najkritičniji slučaj prema prostoriji u sustavu dovoda zraka (najbliži element ispuha zraka u prostoru u odnosu na udaljenost od ventilatora), odnosno odsisa zraka (najbliži element odsisa zraka u prostoru u odnosu na udaljenost od ventilatora)

Kontrola prigušenja buke vrši se u skladnosti sa:

DIN EN 60804: „Integrierende, mittelwertbildende Schallpegelmesser“

ILI JEDNAKOVRIJEDNO _____.

DIN 45635 : „Geräuschmessung an Maschinen“

ILI JEDNAKOVRIJEDNO _____.

VDI 2081 „Akustischen Berechnung“

ILI JEDNAKOVRIJEDNO _____.

Nakon instaliranja i puštanja u rad svih sustava strojarskih instalacija, potrebno je izmjeriti nivoe buke kako u objektu tako i izvan objekta. Najviše dopuštene ocjenke razine imisije buke na na otvorenom (vanjskom) prostoru za dan ne smiju prijeći $LRA_{eq} = 55 \text{ dB(A)}$, a za noć $LRA_{eq} = 40 \text{ dB(A)}$

12. ZAKLJUČAK

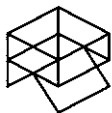
Obzirom na predviđene tehničke mjere zaštite od buke procjenjuje se da nema opasnosti od ometanja okoliša bukom iz predmetne građevine. Također su svojstva građevnih elemenata koji predstavljaju granicu između različitih korisnika u skladu sa propisanim zahtjevima.

Provedenom računskom kontrolom građevinskih konstrukcija dokazano je da će buka u prostorijama građevina biti ispod dozvoljene razine, odnosno da projektirana konstrukcija građevine zadovoljava u pogledu zvučne izolacije. Predloženim rješenjima vođenja i oslanjanja instalacija, strukturni prijenos buke sveden je na minimum.

Objekt u cjelini kao i pojedine građevinske konstrukcije zadovoljavaju propisima postavljene uvjete.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
---	---	--



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
ib
oib
HR74 25000091102184314
72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

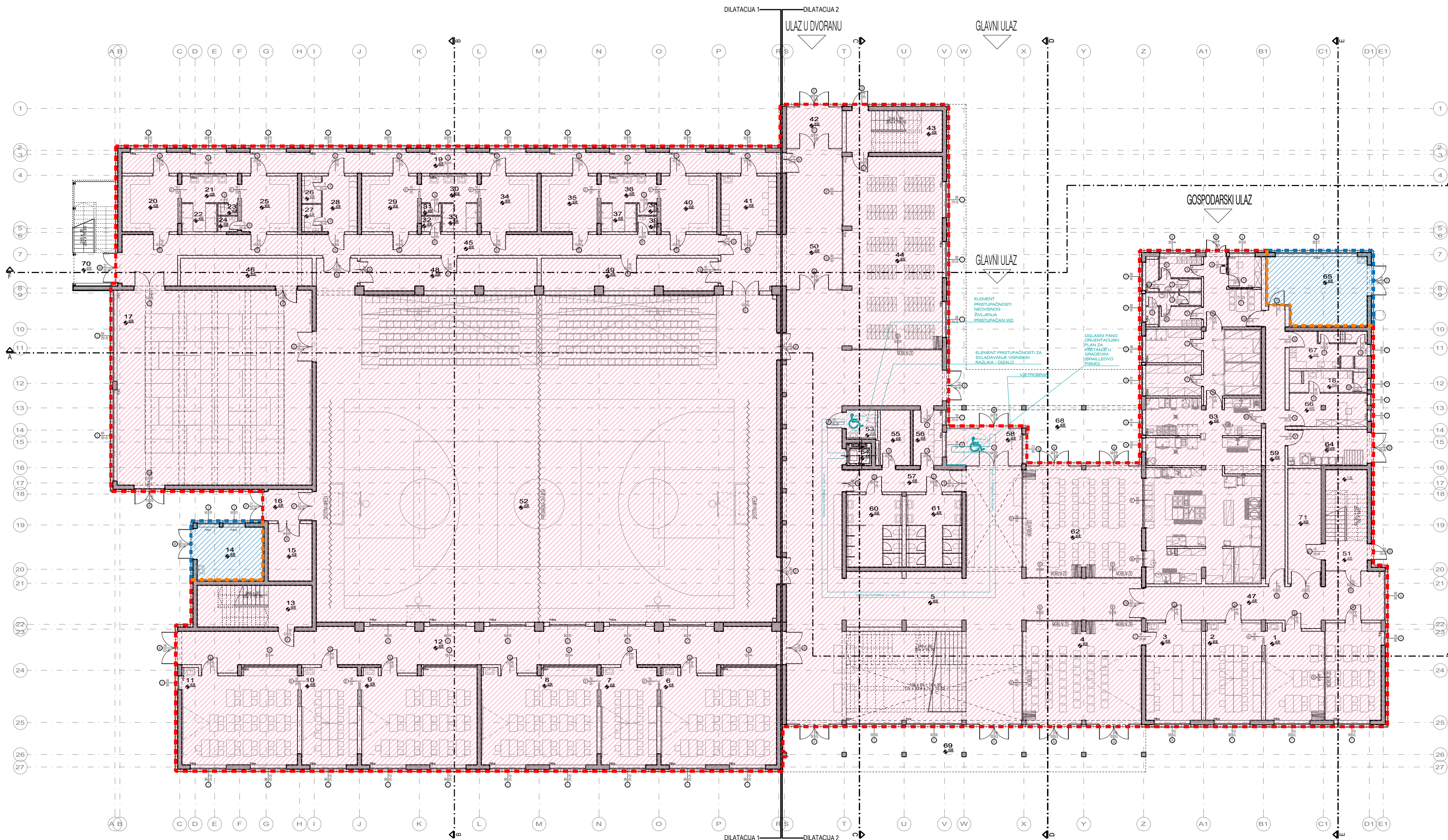
PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

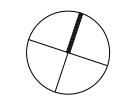
4. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA – GRAFIČKI PRILOZI – SHEMATSKI PRIKAZ

01	TLORIS PRIZEMLJA
02	TLORIS 1. KATA
03	TLORIS 2. KATA
04	PRESJECI
05	PROČELJA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---



GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i
k.č.br. 4567, k.o. Požega)
TLORIS PRIZEMLJA, mj 1:200



LEGENDA ZONA:	
---	GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRUJANA ZONA
---	GRANICA VANJSKE OVOJNICE - NEGRUJANI PROSTOR
---	GRANICA GRUJANO / NEGRUJANO
	GRUJANI PROSTOR +20°c
	NEGRUJANI PROSTOR ≤10°c

±0,00=+148,10 m.n.m.



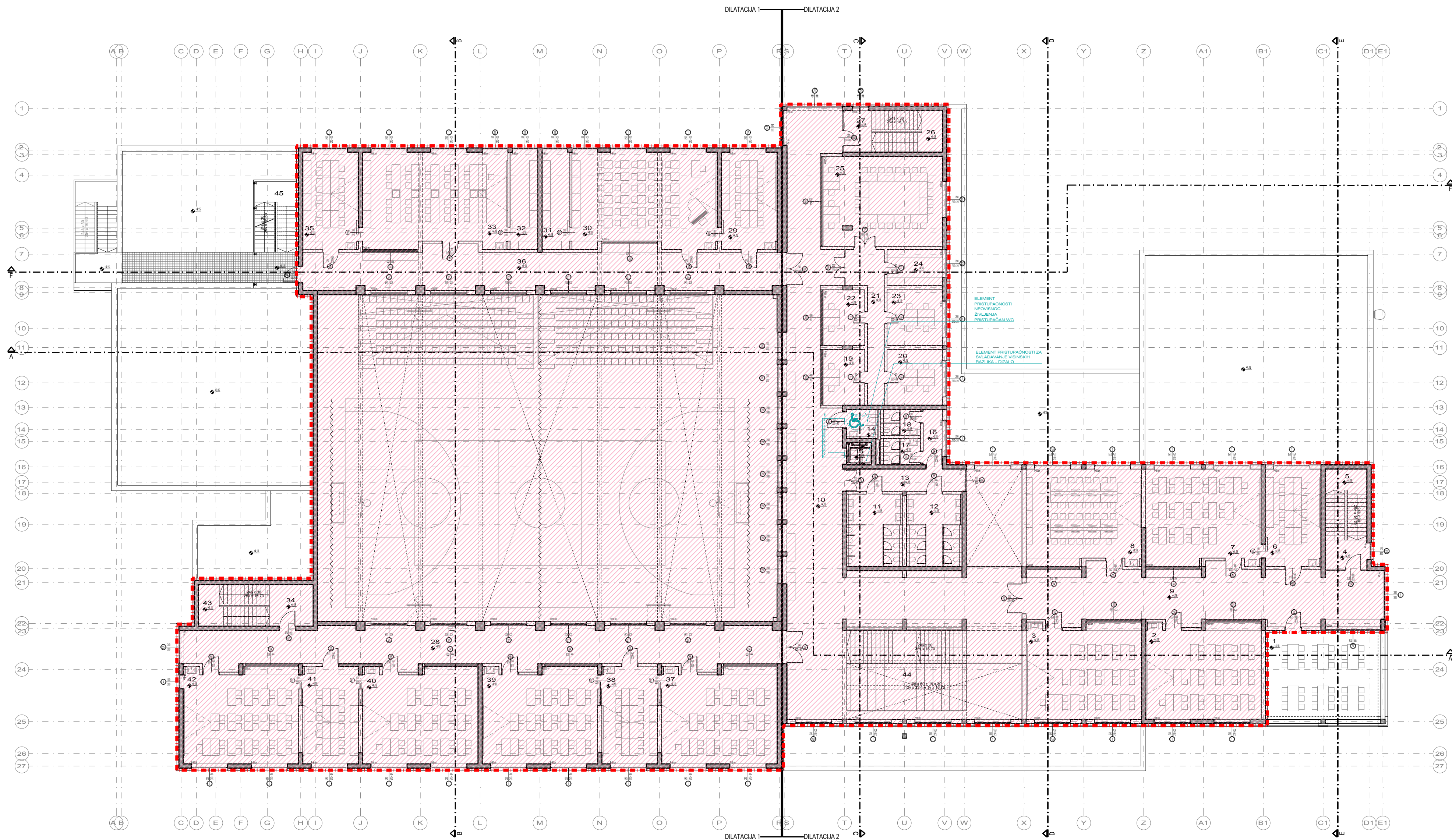
Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

Ulica Šandora Petöfia 59
31 000 Osijek

www.respect-ing.hr
respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1 34000 Požega	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	TLORIS PRIZEMLJA
Gradovina :	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE -OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	Mjerilo :			1:200
Lokacija :	na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	Oznaka projekta :			036-06E/2024
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ	Datum :			listopad 2024.
Zajednička oznaka :	036/2024	List :			01



GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i
k.č.br. 4567, k.o. Požega)
TLORIS 1. KATA, mj 1:200



- LEGENDA ZONA:**
- GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRUJANA ZONA
 - GRANICA VANJSKE OVOJNICE - NEGRIJANI PROSTOR
 - GRANICA GRUJANO / NEGRIJANO
 - GRUJANI PROSTOR +20°C
 - NEGRIJANI PROSTOR ≤10°C



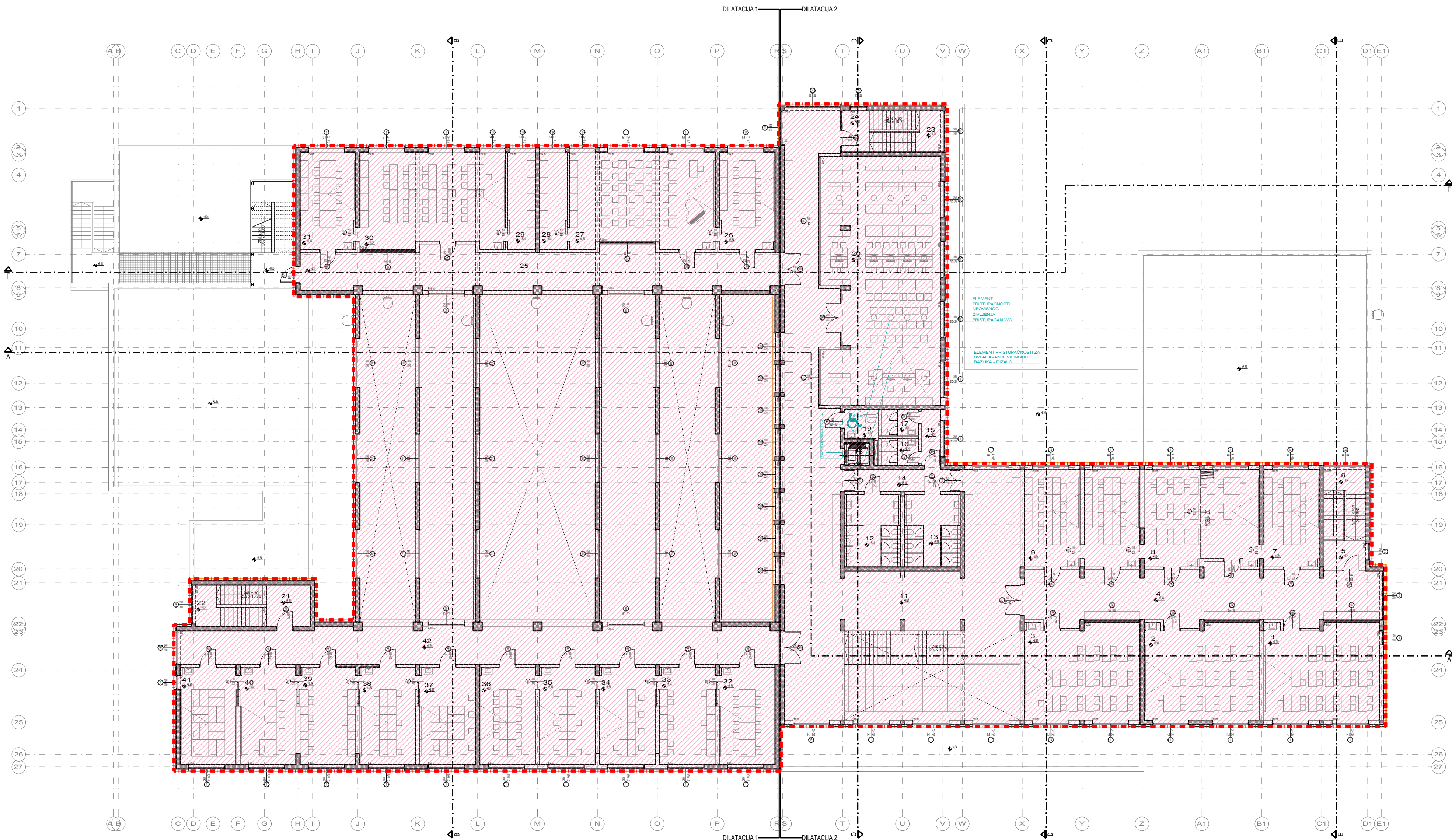
Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

Ulica Šandora Petöfia 59
31 000 Osijek

www.respect-ing.hr
respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1 34000 Požega	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	TLORIS 1. KATA
Gradovina :	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE -OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM	Mjerilo :	1:200	Oznaka projekta :	036-06E/2024
Lokacija :	na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	Datum :	listopad 2024.	List :	02
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ				
Zajednička oznaka :	036/2024				

±0,00=+148,10 m.n.m.



GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i
k.č.br. 4567, k.o. Požega)
TLORIS 2. KATA, mj 1:200

- LEGENDA ZONA:**
- GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRUJANA ZONA
 - GRANICA VANJSKE OVOJNICE - NEGRUJANI PROSTOR
 - GRANICA GRUJANO / NEGRUJANO
 - GRUJANI PROSTOR +20°C
 - NEGRUJANI PROSTOR ≤10°C



Investitor :
Grad Požega
Trg Sv. Trojstva 1
34000 Požega
Gradjevina :
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
Lokacija :
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)
Projekt :
Glavni projekt
Gradjevinski projekt RUEITZZ
Zajednička oznaka :
036/2024

Projektant :
Darko Ojvan, dipl.ing.grad.

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
a Ulica Šandora Petőfia 59
31 000 Osijek

Sadržaj :
TLORIS 2. KATA

Mjerilo :
1:200

Oznaka projekta :
036-06E/2024

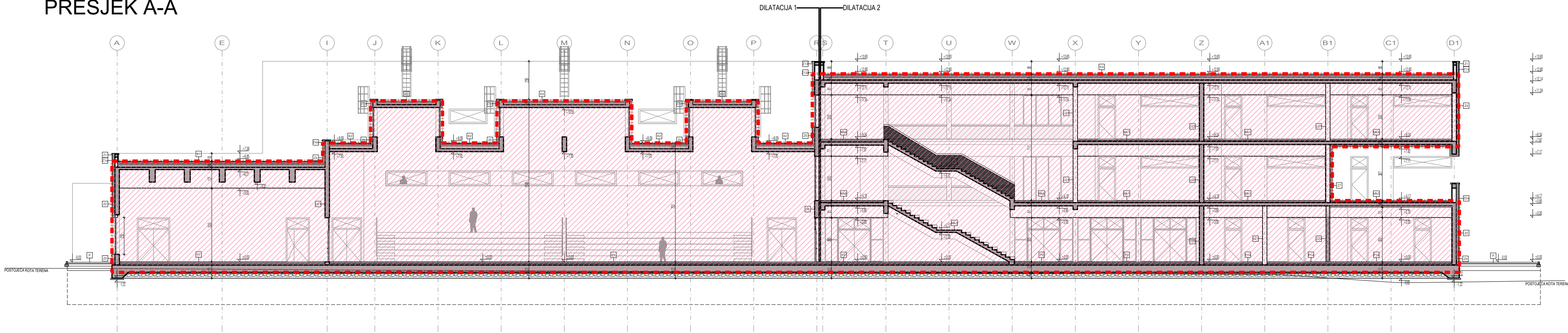
Datum :
listopad 2024.

List :
03

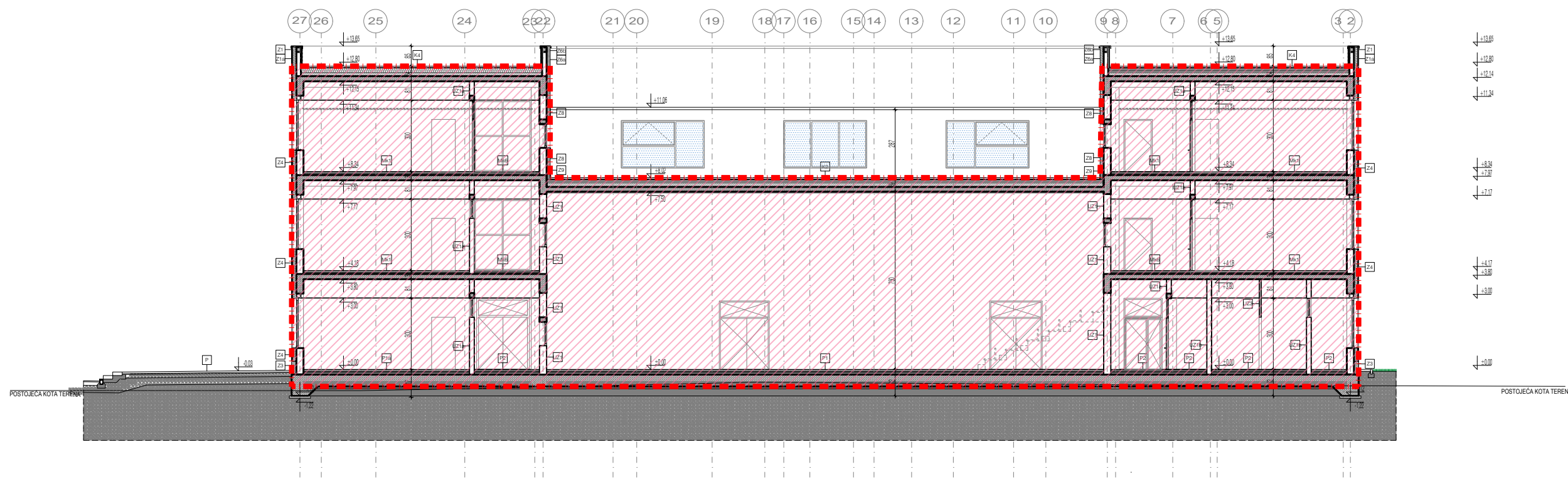
±0,00=+148,10 m.n.m.

www.respect-ing.hr
respect-ing@respect-ing.hr

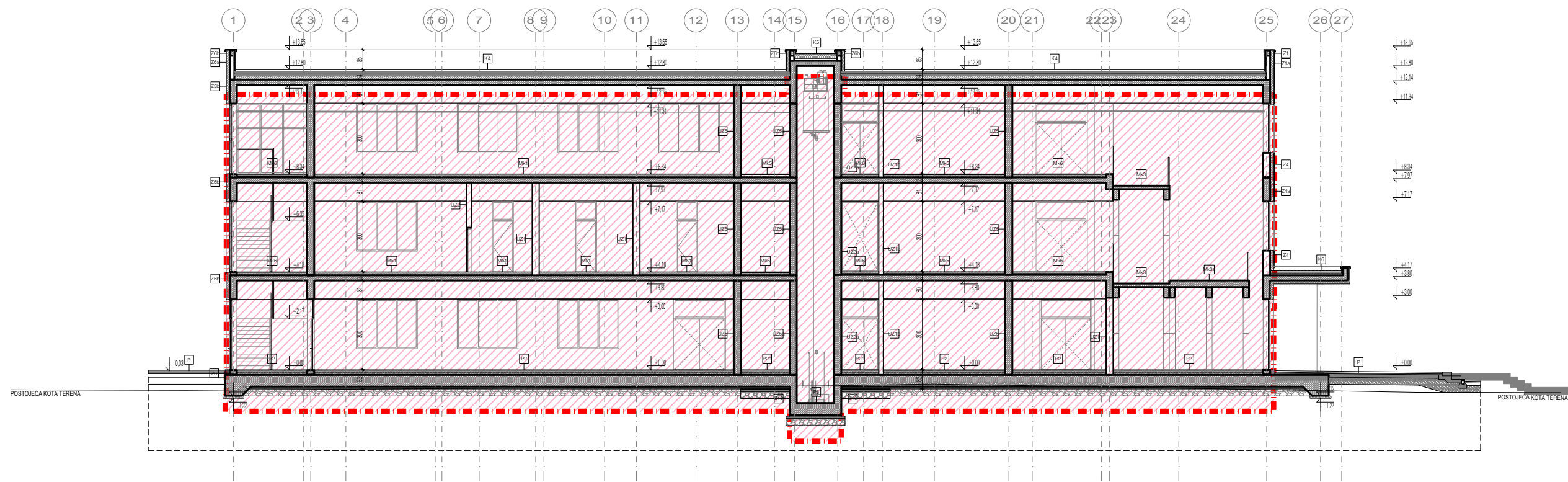
PRESJEK A-A



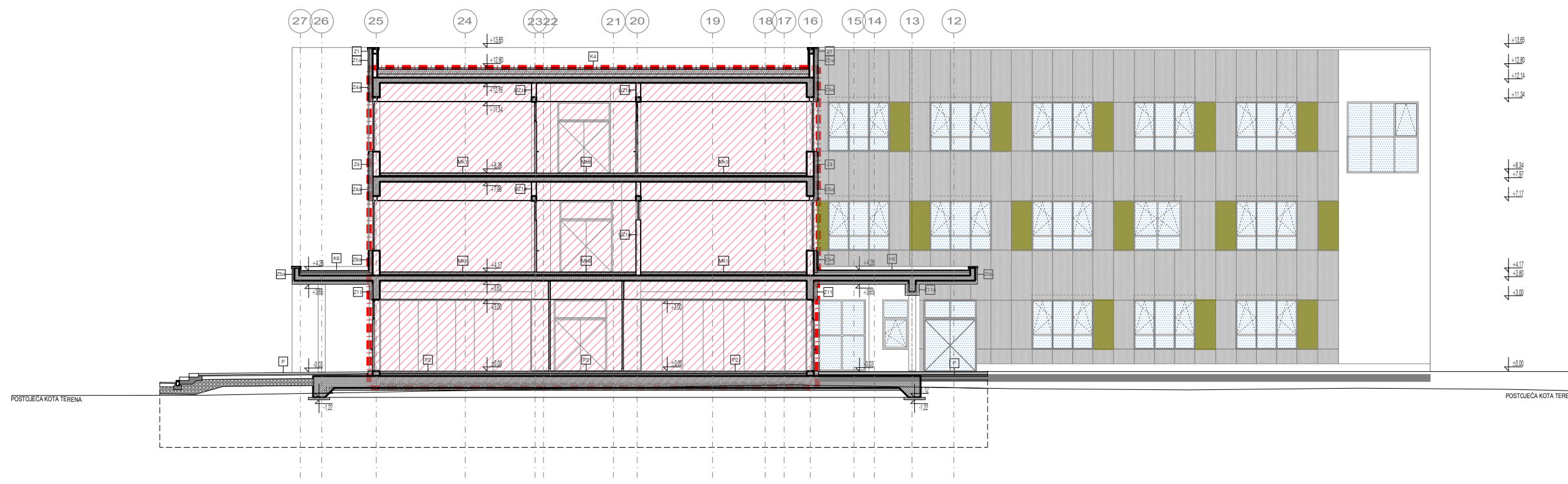
PRESJEK B-B



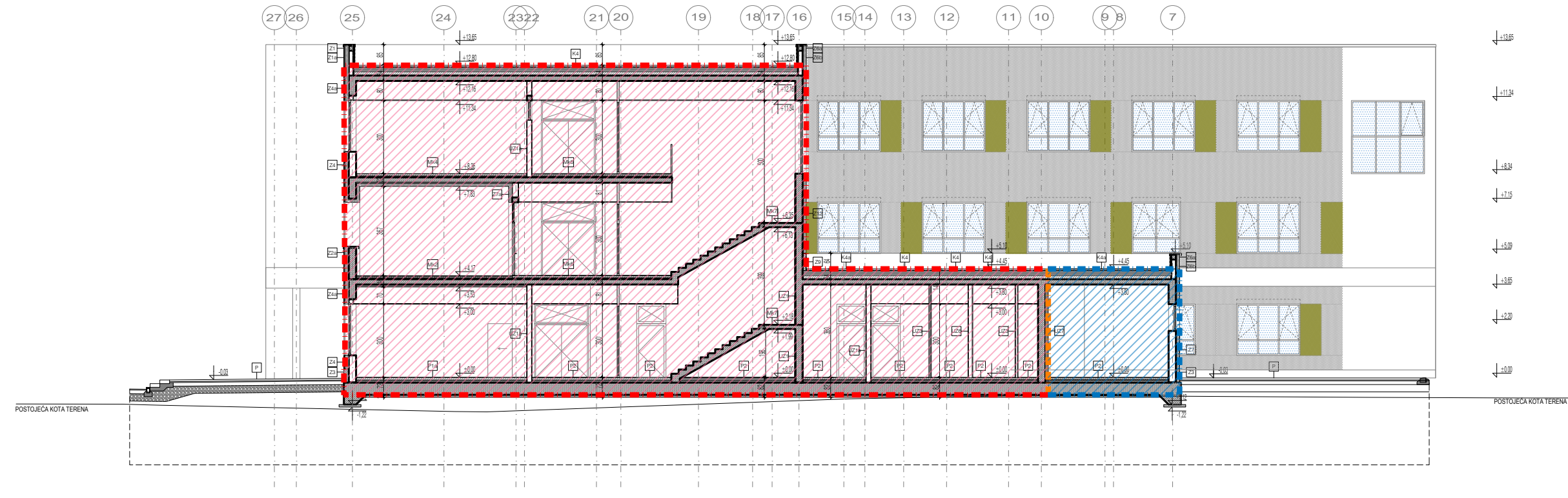
PRESJEK C-C



PRESJEK D-D



PRESJEK E-E



GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i
k.č.br. 4567, k.o. Požega)
PRESJECI, mj 1:200

- LEGENDA ZONA:**
- GRANICA VANJSKE OVOJNICE - GRIJANA ZONA
 - GRANICA VANJSKE OVOJNICE - NEGRIJANI PROSTOR
 - GRANICA GRIJANO / NEGRIJANO
 - GRIJANI PROSTOR +20°C
 - NEGRIJANI PROSTOR ≤10°C

ZAŠTITA OD PREGRIJAVANJA I SUNČEVOG ZRAČENJA NA SVIM OSTAKLJENIM POZICIJAMA
POSTIŽE SE UGRADNJOM ZAVJESA SVIJETLE BOJE I MALENE TRANSPARENTNOSTI S UNUTARNJE STRANE I
ROLETAMA SA VANJSKE STRANE NA PROSTORIJAMA UČIONICA

Respect-ing

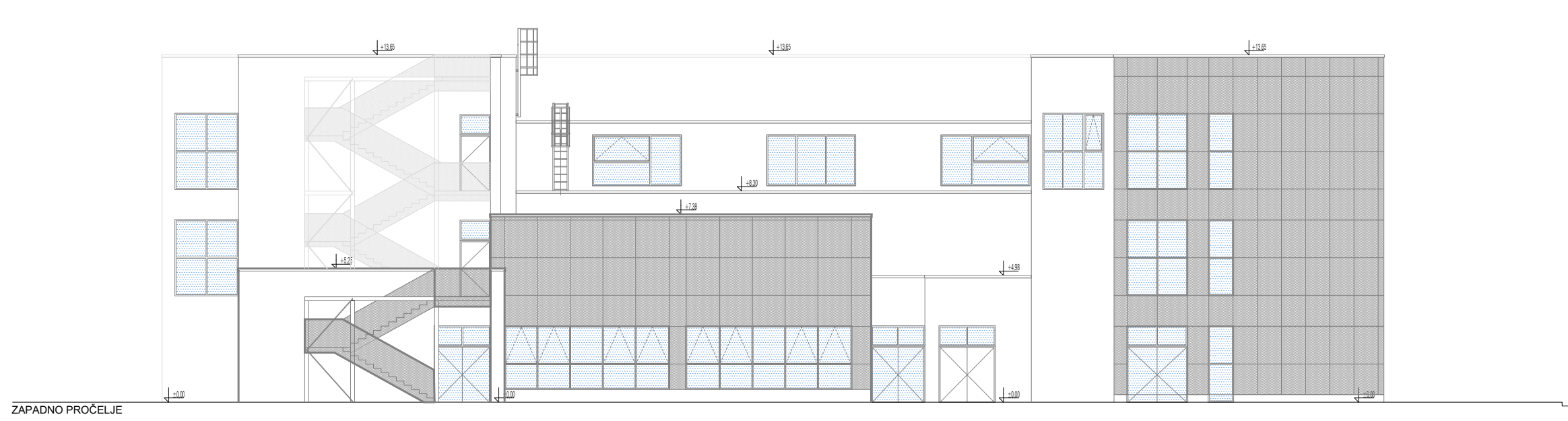
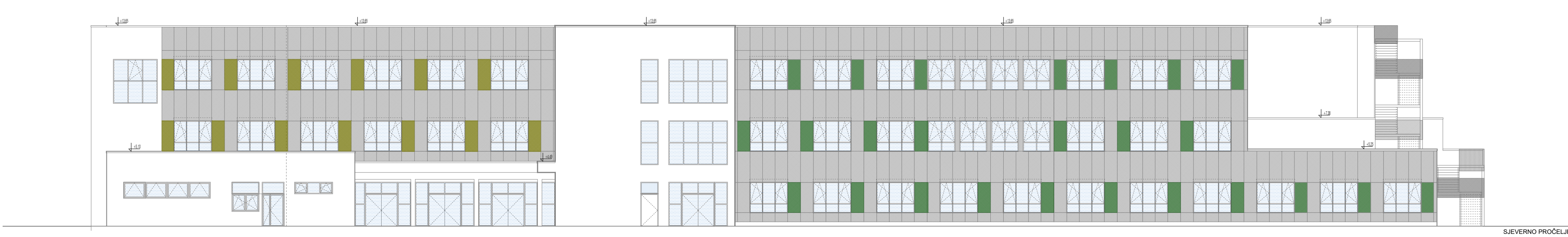
Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

Ulica Šandora Petőfia 59
31 000 Osijek

www.respect-ing.hr
respect-ing@respect-ing.hr

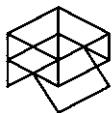
Investitor :	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1 31000 Požega	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	PRESJECI
Gradovina :	GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE -OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM			Mjerilo :	1:200
Lokacija :	na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)			Oznaka projekta :	036-06E/2024
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ			Datum :	listopad 2024.
Zajednička oznaka :	036/2024			List :	04

±0,00=+148,10 m.n.m.



GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA DRUŠTVENE NAMJENE
-OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM
na novoformiranoj k.č.br. 4585 , k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i
k.č.br. 4567, k.o. Požega)
PROČELJA, mj 1:200

ZAŠTITA OD PREGRIJAVANJA I SUNČEVOG ZRAČENJA NA SVIM OSTAKLJENIM POZICIJAMA
POSTIŽE SE UGRADNJOM ZAVJESA SVIJETLE BOJE I MALENE TRANSPARENTNOSTI S UNUTARNE STRANE I
ROLETAMA SA VANJSKE STRANE NA PROSTORIJAMA UČIONICA



Respect-ing

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu
iban HR74 25000091102184314
oib 72061576990

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	036-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

5. **STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA OD STRANE SLUŽBENIH OSOBA**

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 036-06E/2024, listopad 2024.	INVESTITOR: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
--	--	---