



Respect-ing

PROJEKTANTSKI URED:	RESPECT-ING d.o.o. Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
LOKACIJA GRAĐEVINE:	na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	020/2024
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA GLAVNOG PROJEKTA:	GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ MAPE:	MAPA 5
OZNAKA MAPE:	020-06E/2024
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:	Osijek, lipanj 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:

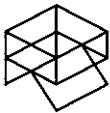
Glavni projekt sastoji se iz sljedećih mapa:

MAPA 1 020-06A/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: ovlaštena arhitektica ANDREA ČAGALJ TOMAC, dipl.ing.arh.
MAPA 2 020-06B/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva ZORAN KALEMBER, dipl.ing.građ.
MAPA 3 020-06C/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I HIDRANTSKE MREŽE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 4 020-06D/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA I POVRŠINSKE ODVODNJE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva MATKO ANIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 5 020-06E/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 6 086/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA Projektant: ovlašteni inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 7 087/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT DIZALA Projektant: ovlašteni inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 8 CE-64/24 Consilium Electra d.o.o. Tenja	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Projektant: ovlašteni inženjer elektrotehnike DAMIR MILJAČKI, dipl. ing. el.
MAPA 9 TD 1268-24 SPRINKLER d.o.o. Zagreb	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STABILNOG SUSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA PLINOM Projektant: ovlašteni inženjer strojarstva BRANIMIR SAMAC, dipl. ing. stroj.



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

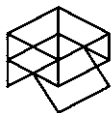
E 1 020-06G/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
E 2 020-06F/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
E 3 GI-913/23 IDT d.o.o., Osijek	GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva IVAN KUNDAKČIĆ, mag.ing.aedif.



PROJEKTNII URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/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	PRESJECI
04	PROČELJA
5.	STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA OD STRANE SLUŽBENIH OSOBA



Respect-ing

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

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

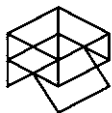
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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

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 020-06E/2024

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje

INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim dokumentima prostornog uređenja: **Prostorni plan uređenja Grada Osijeka** ("Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 8/05., 5/09., 17A/09. - ispr., 12/10., 12/12., 20A/18. i 8A/19 - pročišćeni tekst), 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

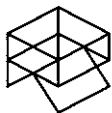
Zakon o zaštiti od požara

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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 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

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

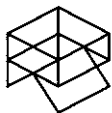
Zakon o zaštiti okoliša
Zakon o zaštiti prirode
Pravilnik o gospodarenju otpadom
Zakon o zaštiti prirode
Zakon o zaštiti zraka
Zakon o gospodarenju otpadom
Zakon o vodama
Zakon o energiji

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, lipanj 2024.

PROJEKTANT:
Darko Ojvan, dipl.ing.građ.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Respect-ing

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

a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

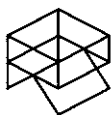
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petöfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---



Respect-ing

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

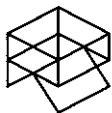
a Ulica Šándora Petőfia 59
31000 Osijek

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 Petőfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

TEHNIČKI OPIS

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---



1. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- ❑ Za investitora **DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU, Ulica Kamila Firingera 1, Osijek**, kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 020/2024, zgrade javne i društvene namjene- Državni arhiv u Osijeku, koje će biti smještene na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica_Podravlje.
- ❑ Namjena ovog projekta je **ishođenje Građevinske dozvole**.
- ❑ Na predmetnoj parceli nema postojećih građevina. Teren je pretežito ravan. Šira okolina lokacije je male izgrađenosti s objektima visine do tri etaže.
- ❑ Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Osijeka, 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 01 – situacija).
- ❑ Zahvat u prostoru obuhvaća građevnu česticu na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica_Podravlje ukupne površine 4070,0 m².

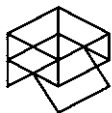
4. OPIS OBLIKA I VELIČINE TE SMJEŠTAJA JEDNE ILI VIŠE GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI / OBUHVATU ZAHVATA U PROSTORU

- ❑ **Građevina javne i društvene namjene** projektirana je kao građevina s dvije nadzemne etaže – prizemlje i 1. kat.
- ❑ Zgrada je slobodnostojeća, pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 54,84 m x 27,84 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 5,37 m, volumen ulaznog stubišta i rampe udaljen je minimalno 4,38 m
 2. Građevina je udaljena od zapadne granice čestice minimalno 14,99 m.
 3. Od sjeverne granice čestice udaljena je minimalno 7,35 m.
 4. Od istočne granice čestice udaljena je minimalno 13,28 m, volumen vanjskog stubišta udaljen je minimalno 12,82m.

5. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- ❑ Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – Državni arhiv**. U prizemlju se nalaze natkriveni ulazni prostor, vjetrobran, prijamni prostor sa sanitarijama za posjetitelje, garderoba, višenamjenska dvorana, prostor stubišta i dizala, hodnik, uredski prostori arhiva, privremeno arhivsko spremište, komora za smrzavanje građe, garaža za pretovar arhivskog gradiva, strojarnica, tehnička prostorija i prostorija vatrodajave. Na 1. katu se nalazi arhivski spremišni prostor – depo s pomičnim reglaima za trajnu pohranu gradiva, sanitarni čvor za djelatnike te spremište potrošnog materijala.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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

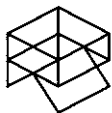
□ TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

- Zgrada je katnosti dvije nadzemne etaže (prizemlje i 1. kat), pravilnog tlocrtnog oblika, maksimalnih dimenzija 54,84 m x 27,84 m. Prema smještaju na građevnoj čestici građevina je predviđena kao samostojeća.
- Svijetla visina prizemlja iznosi 3,99 m, na dijelovima gdje je spušten strop minimalno 3,00 m. Svijetla visina 1. kata iznosi od 5,29 m do 5,70 m.
- Visina građevine iznosi 11,30 m.
- Podovi na tlu se izvode s podnim oblogama od keramičkih pločica i vinila postavljenih na cementni estrih na armirano betonskoj podnoj ploči debljine $d = 14,00$ cm, a u prostoru arhivskog spremišta dijelu zgrade je predviđeno ostaviti zaglađenu armirano betonsku podnu ploču debljine $d = 20,00$ cm na koju dolazi završna obrada samonivelirajućeg lijevanog poda.
- Međukatnu konstrukciju čine montažni AB elementi na katnim gredama sa zaglađenom tlačnom AB pločom iznad sa završnom obradom samonivelirajućeg lijevanog poda..
- Krov iznad cijele zgrade predviđen je kao dvostrestrešni kosi krov nagiba 2° , završno obložen hidroizolacionom folijom koja se postavlja preko mineralne vune debljine 20,00 cm. Ispod mineralne vune postavlja se parna brana. Nosivi dio krova je trapezni čelični lim. Slojevi krova oslanjaju se na nosivu montažnu AB konstrukciju. Po obodu krova predviđena je izvedba atike od AB elemenata.
- Na krovu je predviđena izvedba kupola za odimljavanje.
- Vanjski zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke, debljine 25,00 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 slip opeke (u zoni prizemlja) i obloge falcanim limom na čeličnoj potkonstrukciji (u zoni prvog kata). U području podnožja zidova (sokl) s vanjske strane oblažu se hidroizolacijom i toplinskom izolacijom od ekspaniranog polistirena XPS, debljine 15,00 cm, sa završnim slojem slip opeke.
- Unutarnji razdjelni zidovi su predviđeni kao zidani zidovi od blok opeke debljine 20,0 ili 25,00 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 12 cm, te završno obrađeni žbukom, glet masom i disperzivnom bojom ili keramičkim pločicama (ovisno o namjeni prostorije).
- Sva vanjska bravarija je predviđena iz aluminijskih profila, ostakljena troslojnim IZO staklom, a kao zaštita od sunca predviđa se ugradnja venacijanera s unutrašnje strane.
- Zgrada ima dva evakuacijska stubišta - armirano betonsko stubište unutar zgrade te vanjsko otvoreno stubište predviđeno kao čelično pocinčano.

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 i zrak-zrak, te električna energija za pripremu tople vode putem električnih bojlera, rasvjetu i opremu te mehaničku ventilaciju u sanitanim čvorovima.
- Projektom je predviđena fotonaponska elektrana koja će biti smještena na krovu nove građevine Državnog arhiva u Osijeku.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



- 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: garaža, strojarnica, komora za smrzavanje, vatrododjava, tehnička prostorija i stanica za gašenje su negrijane. Prostorije 1. kata: tehnička prostorija i prostorija klima komore su negrijane. Granicu prema grijanom prostoru čini vanjska ovojnica (zidovi, krov, pod) te unutarnji zidovi prema negrijanim prostorijama i djelomično strop (međukatna konstrukcija) iznad negrijanih prostorija.
- 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 96,95%, 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 zahtjevano energetska svojstvo zgrade u cjelosti te pojedinih građevnih dijelova, udjelom obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji energije, dozvoljenom zrakopropusnosti, transmisijским i ventilacijskim gubitcima i svim ostalim zahtjevima.

Tablica 1 NZEB uvjeti – DRŽAVNI ARHIV OSIJEK

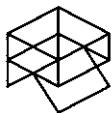
Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	2.00	3.00	Da
Q ^{"H} ,nd	kWh/m ²	27.88	46.19	Da
Q ^{"C} ,nd	kWh/m ²	10.68	50.00	Da
E ^{"prim}	kWh/m ²	1.91	0.00	Da
Udio OIE	%	96.95	30.00	Da

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„

Broj etaža	2.00
Prosječna visina etaže [m]	4.89
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	5072.76
Obujam grijanog dijela zgrade V _e [m ³]	15129.15
Obujam grijanog zraka V [m ³]	11498.16
Brutto podna površina [m ²]	3075.50
Površina zone s vanjskim dimenzijama A _f [m ²]	2753.32
Ploština korisne površine zgrade A _k [m ²]	2551.19
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	2693.40
Oplošje otvora [m ²]	208.88
Oplošje podova [m ²]	1410.65*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	759.83
Faktor oblika zgrade f ₀ [m ⁻¹]	0.34
Klasa zgrade	Srednje teška: 250 ≤ m' ≤ 400 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (C _m) [J/K]	454297800.00

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



8. OPIS ELEKTROTEHNIČKIH SUSTAVA:

• Elektroenergetska instalacija

Elektroenergetski priključak je potrebno izvesti sukladno uvjetima HEP-ODS grada Osijek. Glavni razvodni ormar zgrade GRO postavlja se u sobu tehnička prostorija i namijenjen je za napajanje cjelokupne elektrotehničke instalacije i svih razvodnih ormara R1, R2, R3, RSI i RPPZ. Pozicije svih ormara prikazane su u priloženim tlocrtima ovog projekta. Sva zaštitna i upravljačka oprema ormara prikazana je u priloženim jednopolnim shemama. Način povezivanja energetskih razdjelnica, tip i presjek kabela prikazani su u priloženoj blok shemi elektroenergetskog razvoda. Izvesti izjednačavanje potencijala s vodičem H07V-K 16 mm² zeleno-žute boje i postaviti kutiju za zjednačavanje potencijala u predviđene prostore svih zgrada.

• Instalacija fotonaponske solarne elektrane

Na krovu građevine državnog arhiva u Osijeku predviđena je izgradnja fotonaponske elektrane za pokrivanje vlastitih potreba za električnom energijom. Na kosom krovu s nagibom od 2 stupnja postavlja se 120 ploča. Prema tome ukupna instalirana snaga ploča iznosi oko 54 kWp. Fotonaponska elektrana se izvodi isključivo za vlastitu potrošnju korisnika. U slučaju ispada mreže, izmjenjivač se isključuje tako da mreža ne može doći pod nekontrolirani napon.

• Instalacija opće i sigurnosne rasvjete

Predviđa se ugradnja LED rasvjete što će dati moderni izgled i što je važnije energetsku učinkovitost sukladno Tehničkim propisima. Upravljanje rasvjetom prostora predviđeno je kao klasično preko jednopolnih, serijskih, izmjeničnih sklopki te tipkala. Upravljanje rasvjetom sanitarija je predviđeno pomoću senzora pokreta zidne izvedbe sa kutom detekcije 180 i 360 stupnjeva. Vanjska fasadna rasvjeta namijenjena je za osvjetljavanje ulaza u građevinu, kolničkih traka, parkinga i vatrogasnih pristupa. Način upravljanja tom rasvjetom se predviđa automatski. Sigurnosna rasvjeta se planira izvesti kao lokalna sigurnosna rasvjeta koja se uključuje u slučaju nestanka napajanja pojedinih razdjelnica zgrada.

• Elektronička komunikacijska instalacija

Potrebna je ugradnja dva montažna zdenca tipa MZ D1-E dimenzija 780x1080x1560 mm (ŠxDxV) sa poklopcima od 125 kN. U cijevima je potrebno položiti poteznu žicu za naknadno provlačenje priključnog kabela prema zahtjevima investitora. Za potrebe građevine ugrađuje se glavni komunikacijski ormar GKO u prostoru ureda. Komunikacijski ormar potrebno je napojiti pomoću kabela tipa NYM-J 3x2,5 mm² iz GRO. Također je komunikacijski ormar potrebno povezati na PE sabirnicu pripadajuće razdjelnice pomoću kabela tipa H07V-K 16 mm².

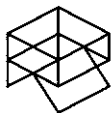
• Instalacija sustava tehničke zaštite

Štićeni objekt je objekt u kojem rade zaposlenici. Zbog konfiguracije objekta i zahtjeva investitora na objektu je predviđena priprema ožičenja potrebnih sustava sustava tehničke zaštite. Potrebno je ožičiti aktivne elemente na odabranim prostorijama i mjestima skladno tlocrtima. Potrebnu opremu nabavlja investitor prema vlastitim zahtjevima.

• Spajanje strojarske opreme

Unutar građevine nalazi se energetski ormar RSI koji će služiti za napajanje kompletne strojarske opreme građevine.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



- **Sustav ozvučenja**

Sustav ozvučenja višenamjenske dvorane (dvorana br. 8) u zgradi Državnog arhiva u Osijeku se napaja pojačalom snage.

Sustavom se može upravljati posebnom aplikacijom ili digitalnim kontrolerom koji se nalazi na predloženoj poziciji unutar dvorane. Promjena pozicije kontrolera unutar dvorane moguća je uz dogovor s investitorom. Zvučnici se s pojačalom snage spajaju visokokvalitetnim zvučničkim kablom 2 x 2,5 mm².

- **Sustav vatrodojave**

Sustavom za dojavu požara biti će nadzirani svi prostori građevine. U prostorima u kojima može doći do pojave manjih količina dima pri normalnom korištenju predviđena je ugradnja višekriterijskih javljača, dok su u ostalim prostorima predviđeni optički javljači. U prostorima arhiva predviđena je ugradnja aspiracijskih javljača i cijevi.

Centrala za dojavu požara omogućuje nadzor linija sustava za dojavu požara (alarm), a dodatno kvarna stanja sustava alarmira zvučno i svjetlosno. Sustavom za dojavu požara biti će ostvarena potpuna zaštita objekta.

- **Sustav odvođenja dima i topline**

Na predmetnoj građevini predviđen je sustav odimljavanja. Sustav se sastoji od centrale odimljavanja s rezervnim baterijskim napajanjem koja se nalazi u glavnom stubištu na katu, uređaja za ručnu aktivaciju odimljavanja, uređaja za ručnu aktivaciju provjetravanja te izvršnog elementa koji otvara prozor/kupolu. Centrala odimljavanja treba biti spojena izravno u adresabilnu petlju sustava dojave požara, te po proradi požarnog alarma uključiti odimljavanje stubišta

- **Instalacija gašenja plinom**

U skladu i zahtjevima elaborata zaštite od požara projektirana je zaštita od požara sa plinom IG-55 za 2 prostora na prizemlju i 1. katu građevine. Svaki prostor je zona gašenja za sebe. Štićeni prostori su podjeljeni u 2 zone gašenja.

- **SOS sustav**

U invalidskom toaletu predviđeno je pozivno potežno tipkalo s razrješenjem BIS-TPR SOS T. Okidanjem tipkala aktiviraju se signalizacijski zvučni i svjetlosni signal iznad vrata toaleta na vidljivom mjestu djelatnika recepcije na SOS centrali BIS – SOS C1T NG.

- **Instalacija sustava zaštite od munje**

Ovim projektom obrađen je sustav zaštite od munje na građevini u Podravlju. Sustav zaštite od munje je potrebno izvoditi prema provedenoj procjeni rizika za zaštitu od munje (vidjeti proračune). Prema proračunu rizika je potrebno izvesti sustav zaštite od munje.

UZEMLJENJE

Za potrebe izjednačavanja potencijala i zbog sustava zaštite TN-S, potrebno je postaviti temeljni uzemljivač izveden pomoću Fe/Zn trake 25x4 mm sukladno tlocrtu. Spoj izvesti unutar razdjelnice i spoj mora biti rastavljiv. Prilikom postavljanja izvoda nužno je zaobići hidroizolaciju kako ne bi došlo do narušavanja namijene hidroizolacije.

HVATALJKE I ODVODI

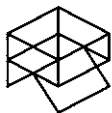
Za zaštitu građevine od atmosferskih pražnjenja projektirana je instalacija za zaštitu od djelovanja munje na građevini metodom zaštitne mreže.

PRENAPONSKA ZAŠTITA

Za potrebe prenaponske zaštite objekta, potrebno je postaviti u razdjelnicu GRO odvodnik prenapona klase I+II 25 kA te u ostale razdjelnice odvodnik prenapona klase II 20 kA.

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



9. TEHNIČKI OPIS TERMOTEHNIČKIH SUSTAVA U ZGRADI

OPĆENITO

Na osnovu dogovora sa investitorom izrađen je glavni strojarski projekt za potrebe građenja DRŽAVNOG ARHIVA u Osijeku.

Strojarski projekt obuhvaća:

- Plinsku instalaciju
- Plinski (kućni) priključak
- Mjerno-redukcionu stanicu
- Mjereni dio plinske instalacije
- Instalaciju centralnog grijanja i hlađenja dizalicama topline –zrak/voda i zrak/zrak
- Instalaciju centralnog grijanja – dogrijavanja pomoću plinskog generatora topline
- Instalaciju prisilne (mehaničke) ventilacije i klimatizacije s povratom topline
- Instalaciju prisilne (mehaničke) ventilacije prostora za privremeno arhivsko spremište u prizemlju i spremišnog prostora (depo) na katu za odvod plina sustava za gašenje požara
- Ventilacija sanitarnih čvorova

Za potrebe grijanja i hlađenja predmetne zgrade predviđeno je korištenje aerotermalnih dizalica topline sa ventilokonvektorskim jedinicama kao ogrijevni/rashladni uređajima te instalacijom nisko temperaturnog podnog grijanja u uredskom dijelu zgrade.

Osim sustava grijanja pomoću dizalica topline za potrebe grijanja uredskog dijela zgrade kao i za potrebe sustava klimatizacije prostora arhiva u prizemlju i na katu predviđena je ugradnja plinskog generatora topline temeljem kojeg je izveden i plinski kućni priključak na uličnu plinsku mrežu prema posebnim uvjetima građenja lokalnog distributera plina.

Dizalice topline predviđeno je smjestiti na ravnom dijelu krova zgrade kako je prikazano nacrtima koji su sastavni dio projektne dokumentacije.

Plinski generator topline predviđeno je smjestiti u strojarnicu u prizemlju kako je prikazano nacrtima koji su sastavni dio projektne dokumentacije.

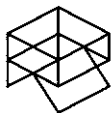
Prostore za pohranu gradiva u prizemlju i na katu planira se prisilno ventilirati pomoću sustava ventilacije s povratom topline tj. klima komora s ugrađenim izmjenjivačima topline za dogrijavanje te hlađenja zraka. U prostorima arhiva u kojima se čuva arhivsko gradivo na papiru projektom se održava relativna vlažnost koja bitno ne odstupa od 45-55% pri temperaturi od 16-20°C. Održavanje relativne vlažnosti kao i osiguranje svježeg zraka unutar prostora vrši se pomoću dvije klima komore za unutarnju ugradnju smještene u prostore strojarnica u prizemlju i na katu zgrade. Za potrebe ovlaživanja zraka u zimskom vremenskom razdoblju klima komore su opremljene vanjskim generatorima pare koje se smještaju u blizini komora kako je prikazano u grafičkom dijelu projektne dokumentacije.

Građevina će biti priključena na distributivni plinovod – plin će se koristiti za grijanje. Tlak plina na mjestu priključka je 1-3 bara, a mjerenog dijela 22 mbara.

U prostorima višenamjenske dvorane, kuhinje i blagovaonice te ureda za stručne djelatnike ugradit će se prisilna ventilacija pomoću samostalnih termodinamičkih rekuperatorskih jedinica koje obnavljaju i pročišćavaju zrak na umjerenim i ekstremnim temperaturama te s obzirom da sadrži kompresor djelomično pokriva grijanje i hlađenje. Uređaj uklanjanja vlage na kondenzatoru te ne dolazi do miješanja struja zraka.

Mehanička ventilacija prostora za privremeno arhivsko spremište u prizemlju i spremišnog prostora, depoa, na katu za odvod plina sustava za gašenje požara riješena je pomoću kanalskih ventilatora.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Ventilacija sanitarnih čvorova u prizemlju i na katu izvedena je autonomno za svaku cjelinu pomoću cijevnih odsisnih ventilatora montiranog u spuštenu strop ili vidljivo pod strop, prestrujnih rešetki ugrađenih u vrata i ventilacijskog razvoda preko kojih se zrak izbacuje u vanjski prostor.

Za dogrijavanje, kao i hlađenje svježeg zraka služiti će nam instalirane aerotermalne dizalice topline te prateća oprema instalirana unutar strojarnice predmetne zgrade. Za dogrijavanje zraka ljeti tj. nakon odvlaživanja zraka koristiti će se isključivo plinski generator topline.

RACIONALNA UPORABA ENERGIJE – ENERGETSKA UČINKOVITOST

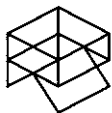
U svrhu racionalne uporabe energije za proizvodnju toplinske energije predviđeno je koristiti:

- za grijanje i hlađenje zgrade – toplinu iz okoline – aerotermalnu energiju - dizalice topline,
 - za grijanje zgrade uz aerotermalne dizalice topline – plinski generator topline s plinskim kondenzacijskim kotlom kao izvorom topline
 - u svrhu racionalne uporabe el. energije – fotonaponski sustav koji je sastavni dio el. projekta
- U svrhu racionalne uporabe energije sustava ventilacije predmetne zgrade
- Ventilacijsko-rekuperatorske jedinice sa povratom toplinske energije – klima komore sa izmjenjivačima topline.

- 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Respect-ing

iban
oib

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

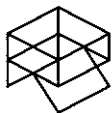
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---



- 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:

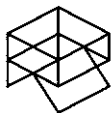
- 1) nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja
- 2) nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničeno
- 3) širenje požara na okolne građevine je ograničeno
- 4) korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni
- 5) sigurnost spasilačkog tima je 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



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).

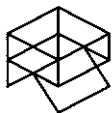
7. Održiva uporaba prirodnih izvora

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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



Respect-ing

iban
oib

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

a Ulica Šándora Petőfia 59
31000 Osijek

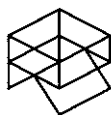
t +385.31.368.052
f +385.31.300.211
e respect-ing@respect-ing.hr
w www.respect-ing.hr

PROJEKTNI URED:	Respect-ing d.o.o. za inženjering u graditeljstvu Ulica Šándora Petőfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 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

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: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU

Lokacija: Osijek, 31000 Osječko-baranjska

Adresa: Princa Eugena Savojskog, Podravlje

k.č. / k.o.: 925/2/Tvrđavica-Podravlje

Oznaka projekta: 020-06E/2024

Zajednička oznaka projekta: 020/2024

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.

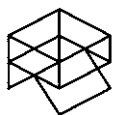
Datum izrade: 20/06/2024

Zona Državni arhiv Osijek JE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE:
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje

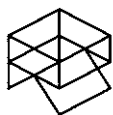
GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I
TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
020-06E/2024, lipanj 2024.

INVESTITOR:
DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek



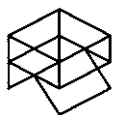
Sadržaj

Sadržaj	2
Popis tablica	3
Tehnički opis	5
Podaci o lokaciji objekta	5
Zona Državni arhiv Osijek	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.....	11
Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi	11
Vanjska ovojnica - otvori.....	11
Definirani podovi	12
Definirani podaci o ventilaciji	12
Definirani podaci o negrijanim prostorijama	12
Definirani podaci o susjednim zonama	16
Proračun toplinskih mostova	16
Definirani podaci za solarne dobitke	16
Definirani podaci za unutarnje dobitke	17
Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	17
Provjera difuzije vodene pare	18
Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu	21
Toplinski gubici kroz vanjske otvore	21
Toplinski gubici kroz tlo	21
Toplinski gubici kroz negrijane prostorije	21
Toplinski gubici kroz susjedne zone	22
Koeficijenti transmisivnih gubitaka	22
Ventilacijski gubici	22
Ukupni gubici	22
Solarni dobici	22
Unutarnji dobici topline	22
Potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$	23
Rezultati proračuna	24
Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta.....	24
Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava	24
Prikaz izračuna strojarških sustava	25
Uvjeti na primarnu energiju.....	28

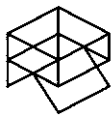


Popis tablica

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 - Državni arhiv Osijek	6
Tablica 7 Energetski razredi - Državni arhiv Osijek	6
Tablica 8 Opći podaci - Državni arhiv Osijek	6
Tablica 9 Rad sustava - Državni arhiv Osijek	6
Tablica 10 Unutarnje temperature - Državni arhiv Osijek	6
Tablica 11 Geometrijske karakteristike - Državni arhiv Osijek	7
Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - Državni arhiv Osijek	7
Tablica 13 Otvori - Državni arhiv Osijek	10
Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Državni arhiv Osijek	11
Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Državni arhiv Osijek	11
Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - Državni arhiv Osijek	12
Tablica 17 Podaci o ventilaciji - Državni arhiv Osijek	12
Tablica 18 Podaci o negrijanoj prostoriji - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek	12
Tablica 19 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 20 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 21 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 22 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 23 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 24 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek	13
Tablica 25 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek	14
Tablica 26 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek	14
Tablica 27 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek	14
Tablica 28 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek	15
Tablica 29 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek	15
Tablica 30 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobitke - Državni arhiv Osijek	16
Tablica 31 Podaci o unutarnjim dobitcima - Državni arhiv Osijek	17
Tablica 32 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Višenamjenska dvorana	17
Tablica 33 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Višenamjenska dvorana	18
Tablica 34 Izračun frsi - Državni arhiv Osijek	19
Tablica 35 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ 2	19
Tablica 36 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ 2	19
Tablica 37 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ 3	20
Tablica 38 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ 3	20
Tablica 39 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Kosi krov - K1	20
Tablica 40 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Kosi krov - K1	20
Tablica 41 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojniciu	21
Tablica 42 Toplinski gubici kroz vanjske otvore	21



Tablica 43 Toplinski gubici kroz tlo - Državni arhiv Osijek.....	21
Tablica 44 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - Državni arhiv Osijek	21
Tablica 45 Koeficijent transmisije izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790	22
Tablica 46 Toplinski gubici - Državni arhiv Osijek	22
Tablica 47 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Državni arhiv Osijek	22
Tablica 48 Solarni dobici - Državni arhiv Osijek	22
Tablica 49 Podaci za unutarnje dobitke topline - Državni arhiv Osijek	22
Tablica 50 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Državni arhiv Osijek	23
Tablica 51 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Državni arhiv Osijek	23
Tablica 52 Rezultati proračuna - Državni arhiv Osijek.....	24
Tablica 53 Izračun LENI - Državni arhiv Osijek	24
Tablica 54 Ulazni podaci za fotonaponski sustav - Fotonaponski sustav	25
Tablica 55 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DIZALICA TOPLINE VRF SUSTAVA)	25
Tablica 56 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	25
Tablica 57 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	25
Tablica 58 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore.....	25
Tablica 59 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	26
Tablica 60 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	26
Tablica 61 Ulazni podaci za dizalicu topline - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	26
Tablica 62 Prikaz izračuna tehničkih sustava - Državni arhiv Osijek.....	27
Tablica 63 Izračun udjela OIE - Državni arhiv Osijek	27
Tablica 64 Udjeli OIE - Državni arhiv Osijek	27
Tablica 65 NZEB uvjeti - Državni arhiv Osijek.....	27
Tablica 66 Energetski razredi - Državni arhiv Osijek	28



Tehnički opis

Podaci o lokaciji objekta

Lokacija: Osijek

Tablica 1 Temperature zraka [°C]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	0.20	2.20	6.50	12.00	17.50	20.60	22.10	21.70	16.30	11.60	6.30	1.10	11.60
min	-16.10	-14.30	-8.80	-0.10	7.00	8.40	13.70	11.20	7.90	-0.60	-6.00	-15.00	-16.10
max	11.60	13.70	17.50	22.50	25.80	29.40	31.50	29.10	27.90	21.20	17.60	14.00	31.50

Tablica 2 Tlak vodene pare [Pa]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	530	610	730	980	1360	1680	1780	1760	1460	1080	820	620	1120

Tablica 3 Relativna vlažnost zraka [%]

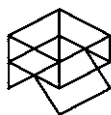
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	88	81	74	71	69	71	69	71	77	79	85	89	77

Tablica 4 Brzina vjetra [m/s]

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

Tablica 5 Globalno sunčevo zračenje [MJ/m2]

Orijentacija	Nagib [°]	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
S	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	165	235	408	508	606	610	660	598	442	348	166	117	4863
	30	192	265	436	511	587	581	634	594	463	391	190	134	4978
	45	210	281	442	492	544	530	582	563	461	414	204	145	4868
	60	216	284	427	451	480	461	508	507	437	415	209	149	4544
	75	212	272	392	391	401	379	418	432	393	395	203	146	4034
	90	197	247	338	316	311	291	320	342	331	355	187	135	3370
	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	154	223	395	501	605	612	661	593	431	330	156	110	4771
	30	172	242	413	504	591	590	642	591	445	359	172	121	4842
	45	181	250	414	488	558	551	603	568	442	371	179	126	4731
	60	182	248	398	455	508	495	545	524	420	366	178	126	4445
SE_SW	75	175	233	366	406	442	427	472	463	382	344	170	121	4001
	90	159	209	319	345	368	352	389	390	330	306	153	110	3430
	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	131	195	360	478	595	609	654	572	398	288	135	95	4510
	30	131	193	354	466	576	588	633	556	391	286	134	94	4402
	45	127	188	342	445	546	555	599	530	377	280	131	91	4211
E_W	60	121	178	322	414	504	510	552	493	353	266	124	86	3923
	75	112	164	294	374	452	456	495	445	322	245	114	79	3552
	90	99	145	259	327	392	394	429	388	283	218	101	70	3105
	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	107	164	320	448	578	602	640	543	360	241	113	79	4195
	30	90	139	278	403	534	562	594	492	316	202	97	69	3776
NE_NW	45	75	120	244	358	480	507	533	437	278	174	81	60	3347
	60	69	94	210	318	426	451	472	388	244	134	72	55	2933
	75	62	83	156	266	373	397	415	332	187	108	65	50	2494
	90	54	74	127	188	289	318	326	241	136	97	57	43	1950
	0	131	195	361	482	601	617	662	577	401	288	135	95	4545
	15	91	146	299	433	566	590	627	527	341	215	99	69	4003
N	30	79	105	225	365	500	529	554	450	267	142	83	64	3363
	45	74	99	169	282	412	443	456	353	191	126	78	60	2743
	60	69	92	154	205	310	342	341	248	162	117	72	55	2167
	75	62	83	141	182	229	237	235	206	149	108	65	50	1747
	90	54	74	127	164	207	213	214	187	135	97	57	43	1572



Zona Državni arhiv Osijek

Tablica 6 NZEB uvjeti - Državni arhiv Osijek

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	2.00	3.00	Da
Q''H,nd	kWh/m2	27.88	46.19	Da
Q''C,nd	kWh/m2	10.68	50.00	Da
E''prim	kWh/m2	1.91	0.00	Da
Udio OIE	%	96.95	30.00	Da

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

Tablica 7 Energetski razredi - Državni arhiv Osijek

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

*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Osnovni parametri zone

Tablica 8 Opći podaci - Državni arhiv Osijek

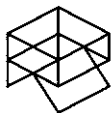
Namjena zone	Nestambeni dio
Tip zone	Druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18°C ili više (na primjer: zgrade za promet i komunikacije, terminali, postaje, zgrade za promet, pošte, telekomunikacijske zgrade, zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost)
Status zone	Nova
Vrsta prostora	Zgrade koje nisu navedene
Vrsta zgrade	nZEB (Obavezna primjena za sve nove zgrade od 1.1.2020.)

Tablica 9 Rad sustava - Državni arhiv Osijek

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

Tablica 10 Unutarnje temperature - Državni arhiv Osijek

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 - Državni arhiv Osijek

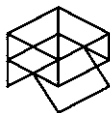
Broj etaža	2.00
Prosječna visina etaže [m]	4.89
Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	5072.76
Obujam grijanog dijela zgrade Ve [m ³]	15129.15
Obujam grijanog zraka V [m ³]	11498.16
Brutto podna površina [m ²]	3075.50
Površina zone s vanjskim dimenzijama Af [m ²]	2753.32
Ploština korisne površine zgrade Ak [m ²]	2551.19
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	2693.40
Oplošje otvora [m ²]	208.88
Oplošje podova [m ²]	1410.65*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	759.83
Faktor oblika zgrade f0 [m ⁻¹]	0.34
Klasa zgrade	Srednje teška: 250 ≤ m' ≤ 400 [kg/m ²]
Masivnost konstrukcije (Cm) [J/K]	454297800.00

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

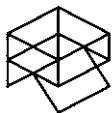
Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Tablica 12 Neprozirni građevni dijelovi objekta - Državni arhiv Osijek

Vanjski zid - VZ 2						
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	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.420	900.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	1.06 Puna fasadna opeka od gline	2.20	0.700	1600.00	10.00	0.22
Ut _{tot} = 0.20 [W/m ² K] U _{max} = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Vanjski zid - VZ 3						
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	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.420	900.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	23.00	1.875	1.00	1.00	0.23
5	Aluminijski lim	0.70	203.000	2700.00	1500.00	10.50
Ut _{tot} = 0.19 [W/m ² K] U _{max} = 0.30 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Pod na tlu - P1,2,3,5						
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	5.00	1.600	2000.00	50.00	2.50
4	2.01 Armirani beton	14.00	2.600	2500.00	130.00	18.20
5	5.09 polimerna hidroizolacijska traka na bazi ECB	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00

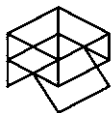


6	Geotekstil	0.50	0.100	180.00	5.00	0.03
7	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	10.00	0.037	35.00	150.00	15.00
8	2.10 Beton s laganim agregatom	8.00	0.790	1400.00	100.00	8.00
9	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30.00	0.810	1700.00	3.00	0.90
Ut _{tot} = 0.28 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Pod na tlu - P3 (negrijano)						
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	5.00	1.600	2000.00	50.00	2.50
4	2.01 Armirani beton	14.00	2.600	2500.00	130.00	18.20
5	5.09 polimerna hidroizolacijska traka na bazi ECB	1.00	0.260	1600.00	90000.00	900.00
6	Geotekstil	0.50	0.100	180.00	5.00	0.03
7	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	10.00	0.037	35.00	150.00	15.00
8	2.10 Beton s laganim agregatom	8.00	0.790	1400.00	100.00	8.00
9	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30.00	0.810	1700.00	3.00	0.90
Ut _{tot} = 0.28 [W/m ² K] U _{max} = - [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						
Pod na tlu - P4 (negrijano)						
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	2.01 Armirani beton	16.00	2.600	2500.00	130.00	20.80
4	5.12 PE folija, preklapljena	0.01	0.190	1000.00	50000.00	7.50
5	7.03 Ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) prema HRN EN 13164	16.00	0.037	35.00	150.00	24.00
6	5.12 PE folija, preklapljena	0.01	0.190	1000.00	50000.00	7.50
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	5.00	0.810	1700.00	3.00	0.15
8	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1.00	0.170	1050.00	5000.00	50.00
9	2.10 Beton s laganim agregatom	10.00	0.790	1400.00	100.00	10.00
10	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	21.00	0.810	1700.00	3.00	0.63
Ut _{tot} = 0.20 [W/m ² K] U _{max} = - [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						
Kosi krov - K1						
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	0.15	0.260	1600.00	90000.00	135.00
2	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	0.038	140.00	1.00	0.20
3	Parna brana	0.04	0.190	1000.00	5000.00	2.00
4	Aluminijski lim	0.10	203.000	2700.00	1500.00	1.50
Ut _{tot} = 0.18 [W/m ² K] U _{max} = 0.25 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						



Unutarnji zid - UZ3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14
2	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
4	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	20.00	0.420	900.00	10.00	2.00
6	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
Ut _{tot} = 0.28 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Unutarnji zid - UZ5						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	Aluminijski lim	0.06	203.000	2700.00	1500.00	0.90
2	Poliuretanska (PUR) pjena	12.00	0.023	30.00	60.00	7.20
3	Aluminijski lim	0.06	203.000	2700.00	1500.00	0.90
Ut _{tot} = 0.18 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Strop prema negrijanoj garaži - Mk1'						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.01 Armirani beton	10.00	2.600	2500.00	130.00	13.00
2	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
3	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	32.00	1.670	1.00	1.00	0.32
4	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
6	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
7	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14
Ut _{tot} = 0.29 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						
Strop prema negrijanoj prostoriji klima komore i tehničkoj prost. 1.kata						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.01 Armirani beton	10.00	2.600	2500.00	130.00	13.00
2	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
3	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	32.00	1.670	1.00	1.00	0.32
4	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
5	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	128.00	1.670	1.00	1.00	1.28
6	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	5.00	0.035	70.00	1.00	0.05
7	4.01 Gipskartonske ploče	1.25	0.250	900.00	8.00	0.10
Ut _{tot} = 0.36 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} <= U _{max} : Zadovoljen						

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--

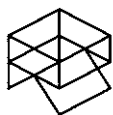


Unutarnji AB zid prema stubištu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	25.00	2.600	2500.00	130.00	32.50
3	Građevinsko ljepilo	0.50	1.000	1100.00	20.00	0.10
4	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
5	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
6	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14
Ut _{tot} = 0.31 [W/m ² K] U _{max} = 0.40 [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen						
Strop iznad vanjskog zraka						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.01 Armirani beton	10.00	2.600	2500.00	130.00	13.00
2	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
3	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	32.00	1.670	1.00	1.00	0.32
4	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
7	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14
Ut _{tot} = 0.21 [W/m ² K] U _{max} = - [W/m ² K] Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Nema uvjeta jer građevni dio je dio negrijane prostorije						

Tablica 13 Otvori - Državni arhiv Osijek

U _w [W/m ² K]	Dio negrijane prostorije	U _{dio} ostakljenja [%]	g _L	Vrsta zaslona	U _f [W/m ² K]	U _g [W/m ² K]	Otvor je kupola
Aluminijska bravarija - prozori							
1.40	Ne	80.00	Trostruko izolirajuće staklo s dva stakla niske emisije (dvije Low-E obloge) (g _L =0.50)	Bijele ili reflektirajuće površine i malene transparentnosti (Fc=0.75)	1.80	1.10	Ne
Ut _{tot} = 1.40 [W/m ² K], U _{max} = 1.60 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen U _g = 1.10 [W/m ² K], U _{g,max} = 1.10 [W/m ² K], Uvjet U _g ≤ U _{g,max} : Zadovoljen							
Aluminijska bravarija - vrata							
1.80	-	0.00	-	-	0.00	0.00	-
Ut _{tot} = 1.80 [W/m ² K], U _{max} = 2.00 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen							
Krovne kupole							
2.40	Ne	80.00	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla) (g _L =0.80)	Bijele ili reflektirajuće površine i malene transparentnosti (Fc=0.75)	2.70	1.10	Da
Ut _{tot} = 2.40 [W/m ² K], U _{max} = 2.50 [W/m ² K], Uvjet Ut _{tot} ≤ U _{max} : Zadovoljen U _g = 1.10 [W/m ² K], U _{g,max} = 1.10 [W/m ² K], Uvjet U _g ≤ U _{g,max} : Zadovoljen							

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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

Vanjska ovojnica - neprozirni dijelovi

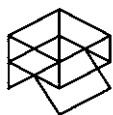
Tablica 14 Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Državni arhiv Osijek

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]
Vanjski zid - VZ 2	Vanjski zidovi	S: 72.91 I: 149.23 J: 49.43 Z: 127.33	398.90	90.00	0.20	0.01	82.17
Kosi krov - K1	Kosi krovovi iznad grijanog prostora	I: 784.95 Z: 652.93	1437.88	15.00	0.18	0.01	280.11
Vanjski zid - VZ 3	Vanjski zidovi	S: 175.21 I: 335.55 J: 88.35 Z: 257.51	856.62	90.00	0.19	0.01	173.50

Vanjska ovojnica - otvori

Tablica 15 Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Državni arhiv Osijek

Naziv	Tip građevnog dijela	Površina [m2]	Nagib [°]	Orijentacija	U [W/m2K]	Hd [W/K]
Krovne kupole	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	1.45	15.00	Z	2.40	3.48
Aluminijska bravarija - vrata	Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom	4.15	90.00	I	1.80	7.47
Aluminijska bravarija - prozori	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	26.95	90.00	S	1.40	37.73
Aluminijska bravarija - prozori	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	68.36	90.00	J	1.40	95.70
Aluminijska bravarija - prozori	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	104.89	90.00	Z	1.40	146.85
Aluminijska bravarija - prozori	Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozračni elementi pročelja	3.08	90.00	I	1.40	4.31



Definirani podovi

Tablica 16 Podaci o podu - Pod na tlu - Državni arhiv Osijek

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Pijesak ili šljunak
λ (Koefficient toplinske provodljivosti tla) [W/m2K]	2.00
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P1,2,3,5
Zid u tlu	Vanjski zid - VZ 2
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m2]	1316.22
P (Izloženi opseg poda) [m]	213.65
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.44
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-
ϵ (Površina ventilacijskih otvora po opsegu uzdignutog prostora) [m2/m]	-
v (Prosječna brzina vjetra na visini 10 m) [m2/m]	-
Lokacija zgrade	-
z (Dubina podruma ispod razine tla) [m]	-
n (Broj izmjena zraka u podrumu) [1/h]	-
Vrsta toplinskog mosta	GF1
Ψ [W/mK]	0.65
B [m]	12.32
Hpe [W/K]	56.11
Hpi [W/K]	284.58
Hg [W/K]	345.85
Hg,avg [W/K]	346.25

Definirani podaci o ventilaciji

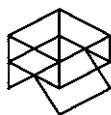
Tablica 17 Podaci o ventilaciji - Državni arhiv Osijek

Tip ventilacije	Prirodna
n50 [1/h]	2.00
ewind [-]	0.07
nreq [1/h]	2.22
Zadovoljava ventilacijski uvjet	Da
Postoji protok zraka između susjednih zona	Ne
nz,sup [1/h]	0.00
ninf [1/h]	0.10
Hve,inf [W/K]	390.94
nwin [1/h]	0.40
Hve,win [W/K]	1563.75

Definirani podaci o negrijanim prostorijama

Tablica 18 Podaci o negrijanoj prostoriji - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek

Naziv	Vu [m3]	nue [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	b [-]	Hu [W/K]
1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost.	830.64	0.50	85.92	205.02	0.70	60.55



Tablica 19 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Strop prema negrijanoj prostoriji klima komore i tehničkoj prost. 1.kata	109.40	0.36	0.00
Unutarnji AB zid prema stubištu	47.28	0.31	90.00
Unutarnji zid - UZ3	94.40	0.28	90.00
Aluminijska bravarija - vrata	1.90	1.80	90.00

Tablica 20 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - 1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost. - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Strop iznad vanjskog zraka	21.83	Z	0.21	0.00
Vanjski zid - VZ 3	86.86	J	0.19	90.00
Vanjski zid - VZ 3	70.44	Z	0.19	90.00
Kosi krov - K1	129.79	Z	0.18	15.00
Krovne kupole	1.45	Z	2.40	15.00

Tablica 21 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek

Naziv	Vu [m ³]	nue [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	b [-]	Hu [W/K]
Prizemlje: Stanica za gašenje	168.22	0.50	46.05	40.88	0.47	21.65

Tablica 22 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Strop prema negrijanoj garaži - Mk1'	41.95	0.29	0.00
Unutarnji zid - UZ3	91.00	0.28	90.00
Aluminijska bravarija - vrata	4.05	1.80	90.00

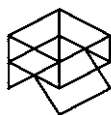
Tablica 23 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Vanjski zid - VZ 2	17.93	S	0.20	90.00

Tablica 24 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Stanica za gašenje - Državni arhiv Osijek

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Pijesak ili šljunak
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	2.00
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P3 (negrijano)
Zid u tlu	Vanjski zid - VZ 2
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	41.95
P (Izloženi opseg poda) [m]	4.35
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.44
h (Visina uzdignutog podruma od razine tla) [m]	-

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



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	GF1
ψ [W/mK]	0.80
B [m]	19.29
H _{pe} [W/K]	1.14
H _{pi} [W/K]	9.07
H _g [W/K]	8.91

Tablica 25 Podaci o negrijanoj prostoriji - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek

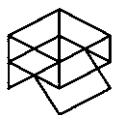
Naziv	Vu [m ³]	nue [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	b [-]	Hu [W/K]
Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava	633.17	0.50	114.23	201.91	0.64	72.95

Tablica 26 Granični građevni dijelovi grijanog i negrijanog prostora - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Strop prema negrijanoj garaži - Mk1'	135.31	0.29	0.00
Unutarnji zid - UZ3	207.39	0.28	90.00
Strop prema negrijanoj prostoriji klima komore i tehničkoj prost. 1.kata	13.53	0.36	0.00
Unutarnji zid - UZ5	9.78	0.18	90.00
Aluminijska bravarija - vrata	3.84	1.80	90.00

Tablica 27 Granični građevni dijelovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Površina [m ²]	Orijentacija	U [W/m ² K]	Nagib [°]
Vanjski zid - VZ 2	48.36	I	0.20	90.00
Segmentna garažna vrata	21.00	I	2.00	90.00
Aluminijska bravarija - vrata	6.22	I	1.80	90.00

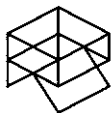


Tablica 28 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Pijesak ili šljunak
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	2.00
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P4 (negrijano)
Zid u tlu	Vanjski zid - VZ 2
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	6.24
P (Izloženi opseg poda) [m]	0.00
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.44
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	GF1
Ψ [W/mK]	0.80
B [m]	0.00
H _{pe} [W/K]	0.00
H _{pi} [W/K]	1.01
H _g [W/K]	1.18

Tablica 29 Granični podovi negrijanog prostora i vanjskog zraka - Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodojava - Državni arhiv Osijek

Tip poda	Pod na tlu
Vrsta tla	Pijesak ili šljunak
λ (Koeficijent toplinske provodljivosti tla) [W/m ² K]	2.00
Građevni dio na tlu (pod)	Pod na tlu - P3 (negrijano)
Zid u tlu	Vanjski zid - VZ 2
Uzdignuti dio (strop)	-
Zid iznad tla	-
Ag (Površina poda) [m ²]	142.61
P (Izloženi opseg poda) [m]	17.34
W (Ukupna debljina zida) [m]	0.44
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	GF1
Ψ [W/mK]	0.65
B [m]	16.45
H _{pe} [W/K]	4.55
H _{pi} [W/K]	30.83
H _g [W/K]	31.17



Definirani podaci o susjednim zonama

Nema definiranih susjednih zona

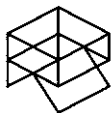
Proračun toplinskih mostova

U slučaju projektiranja i izvedbe zgrade koja se karakterizira kao „pasivna ili skoro nul-energetska“, odnosno u slučajevima kada je vrijednost $\Psi \leq 0,01 \text{ W/mK}$, tada se može umjesto točnog proračuna, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{TM} = 0.01 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Definirani podaci za solarne dobittke

Tablica 30 Podaci o građevnim dijelovima za solarne dobittke - Državni arhiv Osijek

Građevni dio	Orijentacija	Nagib [°]	Površina [m ²]	Ulazi u proračun	Kut obzora [°]	Orijentacija kuta obzora	Kut nadstrešnice [°]	Orijentacija kuta nadstrešnice	Kut otklona boč. stak. [°]	Orijentacija kuta otklona boč. stak.	Tip površine
Vanjski zid - VZ 2	S	90.00	72.91	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 2	I	90.00	149.23	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 2	J	90.00	49.43	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 2	Z	90.00	127.33	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 3	S	90.00	175.21	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 3	I	90.00	335.55	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 3	J	90.00	88.35	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Vanjski zid - VZ 3	Z	90.00	257.51	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Kosi krov - K1	I	15.00	784.95	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Kosi krov - K1	Z	15.00	652.93	Ne	0.00	N	0.00	N	0.00	N	Zid svijetle boje
Aluminijska	I	90.00	3.08	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-



bravarija - prozori											
Aluminijs ka bravarija - prozori	Z	90.0 0	104.89	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
Aluminijs ka bravarija - prozori	J	90.0 0	68.36	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
Aluminijs ka bravarija - prozori	S	90.0 0	26.95	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
Aluminijs ka bravarija - vrata	I	90.0 0	4.15	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-
Krovne kupole	Z	15.0 0	1.45	Da	0.00	N	0.00	N	0.00	N	-

Definirani podaci za unutarnje dobitke

Tablica 31 Podaci o unutarnjim dobitcima - Državni arhiv Osijek

Dobitak topline [W/m2]	Površina [m2]
6.00	2551.19

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, gtot, i udjela ploštine prozirnih elemenata u ploštini pročelja, odnosno krova promatrane prostorije, f, treba ispuniti zahtjev:

- 1. gtot·f < 0,20 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest $\geq 19,5^{\circ}\text{C}$,
- 2. gtot·f < 0,25 kada srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade jest $< 19,5^{\circ}\text{C}$.

(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, gtot, treba ispuniti i zahtjev: gtot < 0,40.

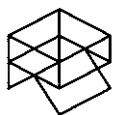
I Članku 18.:

Za prozore orijentirane prema sjeveru ili one koji su cijeli dan u sjeni, najveće dopuštene vrijednosti produkta gtot·f i gtot 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 32 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Višenamjenska dvorana

Ime	Površina pročelja prostorije [m2]
Višenamjenska dvorana	126.00

NAZIV I MJESTO GRADEVINE: GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Tablica 33 Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Višenamjenska dvorana

Ime	Površina otvora [m2]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	gtot	f	Dozvoljeno(gtot * f)	gtot, max	Zadovoljava
Aluminijska bravarija - prozori	52.00	J	Ne	0.2700	0.4127	0.20	0.40	Da
Aluminijska bravarija - vrata	2.27	I	Ne	0.0000	0.0180	0.20	0.40	Da

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.

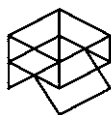
(4) Da kod kondenzacije vodene pare unutar građevnog dijela ne nastane građevinska šteta potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:

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 34 Izračun frsi - Državni arhiv Osijek

Mjesec	θ_e [°C]	θ_i [°C]	ϕ_i	p_i [Pa]	$psat(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	f_{Rsi}
1.00	0.20	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.63
2.00	2.20	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.59
3.00	6.50	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.45
4.00	12.00	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.08
5.00	17.50	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
6.00	20.60	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
7.00	22.10	22.00	0.50	1321.20	1651.51	14.51	0.00
8.00	21.70	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	6.30	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.46
12.00	1.10	20.00	0.50	1168.48	1460.59	12.62	0.61

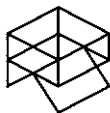
Vanjski zid - VZ 2 - Vanjski zidovi

Tablica 35 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ 2

Vanjski zid - VZ 2					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.20 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		306.70 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.20 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - VZ 2					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
1	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	900.00	0.420	0.60
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
3	1.06 Puna fasadna opeka od gline	2.20	1600.00	0.700	0.03
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 5.10

Tablica 36 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ 2

Na slojevima nema pojave kondenzacije



Vanjski zid - VZ 3 - Vanjski zidovi

Tablica 37 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Vanjski zid - VZ 3

Vanjski zid - VZ 3					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.19 <= 0.30		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.97 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		290.63 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.19 <= 0.30		Zadovoljava	
Vanjski zid - VZ 3					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
1	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	900.00	0.420	0.60
2	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
3	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	23.00	1.00	1.875	0.12
4	Aluminijski lim	0.70	2700.00	203.000	0.00
					RSi = 0.13
					RSe = 0.04
					RT = 5.19

Tablica 38 Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid - VZ 3

Na slojevima nema pojave kondenzacije

Kosi krov - K1 - Kosi krovovi iznad grijanog prostora

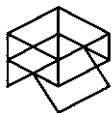
Tablica 39 Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade - Kosi krov - K1

Kosi krov - K1					
Toplinska zaštita		U [W/m2K] = 0.18 <= 0.25		Zadovoljava	
Površinska vlažnost		fRsi = 0.98 > 0.63		Zadovoljava	
Dinamičke karakteristike		33.50 ≥ 100 kg/m2 U [W/m2K] = 0.18 <= 0.25		Zadovoljava	
Kosi krov - K1					
Redni br.	Materijal	d [cm]	ρ [kg/m3]	λ [W/mK]	R [m2K/W]
0	5.10 polimerna hidroizolacijska traka na bazi FPO/TPO	0.15	1600.00	0.260	0.01
1	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	140.00	0.038	5.26
2	Parna brana	0.04	1000.00	0.190	0.00
3	Aluminijski lim	0.10	2700.00	203.000	0.00
					RSi = 0.10
					RSe = 0.04
					RT = 5.41

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

Na slojevima nema pojave kondenzacije

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Tablica 41 Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
Vanjski zid - VZ 2	398.90	0.21	82.17
Kosi krov - K1	1437.88	0.19	280.11
Vanjski zid - VZ 3	856.62	0.20	173.50
Ukupno			535.78

Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Tablica 42 Toplinski gubici kroz vanjske otvore

Naziv građevnog dijela	Orientacija	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	HD [W/K]
Krovne kupole	Z	1.45	2.40	3.48
Aluminijska bravarija - vrata	I	4.15	1.80	7.47
Aluminijska bravarija - prozori	S	26.95	1.40	37.73
Aluminijska bravarija - prozori	J	68.36	1.40	95.70
Aluminijska bravarija - prozori	Z	104.89	1.40	146.85
Aluminijska bravarija - prozori	I	3.08	1.40	4.31
Ukupno				295.54

Toplinski gubici kroz tlo

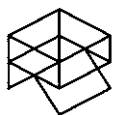
Tablica 43 Toplinski gubici kroz tlo - Državni arhiv Osijek

	Naziv i tip građevnog dijela	Aw [m2]	Uw [W/m2K]	Hg,avg [W/K]
1	Pod na tlu	1316.22	0.28	346.25
Ukupno				346.25

Toplinski gubici kroz negrijane prostorije

Tablica 44 Toplinski gubici kroz negrijane prostorije - Državni arhiv Osijek

Negrijana prostorija	HT, iu [W/K]	HT, ue [W/K]	HV, ue [W/K]	n [1/h]	Hiu [W/K]	Hue [W/K]	bu	Hu [W/K]
1. kat: Prostorija klima komore i tehnička prost.	85.92	65.43	139.60	0.50	85.92	205.02	0.70	60.55
Prizemlje: Stanica za gašenje	46.05	12.61	28.27	0.50	46.05	40.88	0.47	21.65
Prizemlje: Garaža, strojarnica, tehnička prostorija i vatrodiojava	114.23	95.50	106.41	0.50	114.23	201.91	0.64	72.95
Ukupno								155.16



Toplinski gubici kroz susjedne zone

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zone.

Koeficijenti transmisijskih gubitaka

Tablica 45 Koeficijent transmisijske izmjene topline HTr prema HRN EN ISO 13790

HTr,avg = HD + Hg,avg + HU + HA [W/K]	
HD - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu [W/K]	831.32
Hg,avg - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu [W/K]	346.25
HU - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru [W/K]	155.16
HA - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednim zonama [W/K]	0.00
HTr [W/K]	1332.73

Ventilacijski gubici

Tablica 46 Toplinski gubici - Državni arhiv Osijek

Vrsta ventilacije	Prirodna
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije ninf [1/h]	0.10
Broj izmjena zraka nwin [1/h]	0.40
Volumen prostora [m3]	11498.16
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem, Hv [W/K]	1954.69

Ukupni gubici

Tablica 47 Ukupni koeficijent gubitaka topline - Državni arhiv Osijek

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci) [W/K]	3287.42
---	---------

Solarni dobici

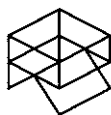
Tablica 48 Solarni dobici - Državni arhiv Osijek

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [kWh]
Krovne kupole	Z	826.78
Aluminijska bravarija - vrata	I	0.00
Aluminijska bravarija - prozori	S	3592.38
Aluminijska bravarija - prozori	J	18412.78
Aluminijska bravarija - prozori	Z	26478.91
Aluminijska bravarija - prozori	I	784.39

Unutarnji dobici topline

Tablica 49 Podaci za unutarnje dobite topline - Državni arhiv Osijek

Ak [m2]	Specifični unutarnji dobitak - qspec [W/m2]	Qint,uk [kWh]
2551.19	6.00	134090.55



Potrebna energija za grijanje Qh,nd

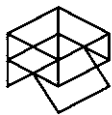
Tablica 50 Potrebna energija za grijanje po mjesecima - Državni arhiv Osijek

Mjesec	QH,nd,day [kWh]	QH,Tr [kWh]	QH,Ve [kWh]	QHeater [kWh]	QSteam [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	940.00	17213.46	28807.01	0.00	0.00	11388.51	2340.04	13728.55
2	776.06	14140.88	23381.19	0.00	0.00	10286.40	3068.77	13355.17
3	452.75	12323.58	19638.94	0.00	0.00	11388.51	4766.71	16155.23
4	103.03	7785.56	11241.41	0.00	0.00	11021.14	5334.05	16355.19
5	0.00	4211.43	3635.72	0.00	0.00	11388.51	5290.84	16679.36
6	0.00	1751.48	-838.56	0.00	0.00	11021.14	5218.82	16239.97
7	0.00	643.28	-3054.00	0.00	0.00	11388.51	5661.05	17049.56
8	0.00	947.44	-2484.41	0.00	0.00	11388.51	5372.88	16761.39
9	0.00	4976.38	5207.29	0.00	0.00	11021.14	4330.79	15351.93
10	150.83	8364.53	12216.01	0.00	0.00	11388.51	4401.94	15790.45
11	530.86	12067.30	19269.31	0.00	0.00	11021.14	2493.01	13514.15
12	898.46	16518.40	27504.21	0.00	0.00	11388.51	1816.35	13204.86

Mjesec	aH [-]	γH [-]	γH,lim [-]	fH,m [-]	LH,m [d/mj]	ηH,gn [-]	QH,nd,mj [kWh]
1	3.56	0.30	1.28	1.00	31.00	0.99	20814.38
2	3.56	0.36	1.28	1.00	28.00	0.98	15521.23
3	3.56	0.51	1.28	1.00	31.00	0.95	10025.17
4	3.56	0.86	1.28	0.83	25.00	0.84	1839.75
5	3.56	2.13	1.28	0.00	0.00	0.45	0.00
6	3.56	17.79	1.28	0.00	0.00	0.06	0.00
7	3.56	1000.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3.56	1000.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00
9	3.56	1.51	1.28	0.19	6.00	0.60	0.00
10	3.56	0.77	1.28	1.00	31.00	0.87	3339.74
11	3.56	0.43	1.28	1.00	30.00	0.97	11375.65
12	3.56	0.30	1.28	1.00	31.00	0.99	19894.52
							82810.45

Tablica 51 Potrebna energija za hlađenje po mjesecima - Državni arhiv Osijek

Mjesec	QC,nd,day [kWh]	QC,Tr [kWh]	QC,Ve [kWh]	Qcool [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	Qgn [kWh]
1	0.00	18681.34	31715.58	0.00	11388.51	2340.04	13728.55
2	0.00	15466.70	26008.29	0.00	10286.40	3068.77	13355.17
3	0.00	13791.46	22547.51	0.00	11388.51	4766.71	16155.23
4	0.00	9206.08	14056.16	0.00	11021.14	5334.05	16355.19
5	155.42	5679.31	6544.29	0.00	11388.51	5290.84	16679.36
6	350.22	3172.01	1976.19	0.00	11021.14	5218.82	16239.97
7	454.16	2111.16	-145.43	0.00	11388.51	5661.05	17049.56
8	421.63	2415.31	424.17	0.00	11388.51	5372.88	16761.39
9	64.86	6396.90	8022.04	0.00	11021.14	4330.79	15351.93
10	0.00	9832.40	15124.59	0.00	11388.51	4401.94	15790.45
11	0.00	13487.83	22084.06	0.00	11021.14	2493.01	13514.15
12	0.00	17986.28	30412.78	0.00	11388.51	1816.35	13204.86



Mjesec	aC [-]	γC [-]	γC,lim [-]	fC,m [-]	LC,m [d/mj]	ηC,gn [-]	QC,nd,mj [kWh]
1	3.56	3.67	1.28	0.00	0.00	0.27	0.00
2	3.56	3.11	1.28	0.00	0.00	0.32	0.00
3	3.56	2.25	1.28	0.00	0.00	0.43	0.00
4	3.56	1.42	1.28	0.29	9.00	0.63	0.00
5	3.56	0.73	1.28	1.00	31.00	0.88	3441.39
6	3.56	0.32	1.28	1.00	30.00	0.99	7504.67
7	3.56	0.12	1.28	1.00	31.00	1.00	10056.39
8	3.56	0.17	1.28	1.00	31.00	1.00	9336.19
9	3.56	0.94	1.28	1.00	30.00	0.80	1389.92
10	3.56	1.58	1.28	0.03	1.00	0.58	0.00
11	3.56	2.63	1.28	0.00	0.00	0.37	0.00
12	3.56	3.67	1.28	0.00	0.00	0.27	0.00
							31728.56

Rezultati proračuna

Tablica 52 Rezultati proračuna - Državni arhiv Osijek

Godišnja potrebna toplina za grijanje QH,nd [kWh/a]	82810.45
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine Q"H,nd [kWh/m2a]	27.88 (max=46.19)
Godišnja potrebna toplina za hlađenje QC,nd [kWh/a]	31728.56
Godišnja potrebna toplina za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine Q"C,nd [kWh/m2a]	10.68 (max=50.00)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade H'tr,adj [W/m2K]	0.26 (max=0.74)
Energetski razred (prema QH,nd)*	B

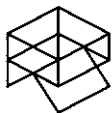
*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Ukupni rezultati izračuna i provjera uvjeta

Prikaz izračuna elektrotehničkih sustava

Tablica 53 Izračun LENI - Državni arhiv Osijek

Prostorija	Državni arhiv Osijek
Ak - korisna površina [m2]	2551.19
Tip prostora	Obrazovna ustanova
Opremljenost	*
PN [W/m2]	6.81
Pem [W/m2]	0.17
Ppc [W/m2]	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/m2]	13.62
Potrošnja [kWh/god] (referetni uvjeti)	34747.21

Tablica 54 Ulazni podaci za fotonaponski sustav - Fotonaponski sustav

Karakteristike PV sustava	
Ppk [kW]	54.00
Tip klime	Kontinentalna
ftilt [-]	1.00
Iref [kW/m2]	1.00
fperf [-]	0.75
Eel,pv,out [kWh/a]	50746.50

Prikaz izračuna strojarskih sustava

Tablica 55 Ulazni podaci za split sustav grijanja/hlađenja - Grijanje + hlađenje (DIZALICA TOPLINE VRF SUSTAVA)

SCOP [-]	4.70
SEER [-]	8.47

Tablica 56 Ulazni podaci za podsustav predaje grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

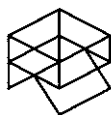
Opći podaci	
Visina prostorije [m]	4.89
Prekidni rad	Da
fhydr [-]	1.01
ηctr [-]	0.95
ηstr [-]	1.00
ηemb [-]	0.98
ηem [-]	0.00

Tablica 57 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava predaje grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

Pomoćna energija	
Φem [kW]	14.39
nfan [-]	0.00
npmp [-]	0.00
Pctr [W]	0.00
Ppmp [W]	0.00
Pfan [W]	0.00

Tablica 58 Ulazni podaci za podsustav razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

Φem [kW]	14.39
Sustav grijanja	Dvocijevni
LL [m]	27.84
Lw [m]	55.34
hlev [m]	4.89
nlev [-]	1.00



Tablica 59 Karakteristike ogrjevnog medija podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

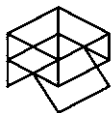
$\Theta_{s,des}$ [°C]	40.00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	35.0
Θ_i [°C]	20.00
Tip ogrjevnog tijela	Podno grijanje
Tip regulacije	Regulacija u ovisnosti o vanjskoj temperaturi i konstantnoj unutrašnjoj temperaturi
Tip razvoda (klasa)	Niskotemperaturni razvod
Vrsta regulacije kotla	Regulacija s promjenjivom temperaturom ogrjevnog medija

Tablica 60 Ulazni podaci za pomoćnu energiju podsustava razvoda grijanja (sobni sustav) - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

Ukupan broj ogrjevnih tijela u grani	0
Balansiranost mreže	Balansirana mreža
Položaj regulatora i tip regulacije	Standardni generator, regulacija prema vanjskoj temperaturi
Tip generatora topline	Generator sa sadržajem vode $\leq 0,3$ Lit/kW, PH _{lem,out,max} < 35 kW
Pel,pmp [W]	225.00
Regulacija pumpe	Konstantan p
Smještaj komponenata	Komponente smještene u grijanoj zoni

Tablica 61 Ulazni podaci za dizalicu topline - Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore

Karakteristike dizalice topline	
Naziv	Dizalica topline
Režim rada dizalice topline	Paralelni režim rada
Vrsta dizalice topline	Zrak - voda
Učinak u radnoj točki	60.32
Postoji dodatni električni grijač	Da
t _{co} [h]	10.00
Θ_{gr} [°C]	15.00
P _{gen,aux,HW} [kW]	0.01
P _{gen,aux,H} [kW]	0.01
P _{gen,aux,W} [kW]	0.01
P _{gen,aux,stand-by} [kW]	0.01
Smještaj pomoćnih uređaja	U grijanom prostoru
$\Theta_{hp,opr}$ [°C]	55.00
$\Theta_{w,out}$ [°C]	45.00
$\Theta_{w,in}$ [°C]	13.50
Θ_{bal} [°C]	-10.00
$\Theta_{e,des}$ [°C]	-16.10
$\Theta_{s,des}$ [°C]	40.00
$\Theta_{r,des}$ [°C]	35.00
Smještaj spremnika za grijanje	U grijanom prostoru
Smještaj spremnika za PTV	U grijanom prostoru
Cjevovodi grijanja izolirani	Da
Cjevovodi PTV-a izolirani	Da
V _{h,st} [l]	0.00
V _{w,st} [l]	0.00



Lh,p [m]	0.00
Lw,p [m]	0.00

Tablica 62 Prikaz izračuna tehničkih sustava - Državni arhiv Osijek

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 (DIZALICA TOPLINE VRF SUSTAVA)	Aerotermaalna energija	A (1.00)	A (1.00)	0.00	12333.47	12333.47	19523.89	3453.37
Grijanje + hlađenje (DT zrak - voda) - Klima komore	Aerotermaalna energija/Električna energija	A (1.00)	A (1.00)	6795.67	462.10	7257.77	11489.05	2032.18
Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	-	-	34747.21	0.00	34747.21	55004.83	9729.22
Fotonapon	Sunčeva energija	-	-	-41542.88	-9203.62	-50746.50	-80331.71	-14209.02
Ukupno		-	-	0.00	3591.95	3591.95	5686.06	1005.75

Tablica 63 Izračun udjela OIE - Državni arhiv Osijek

Eren = Esol,renew + EPV + EHW,hp,renew,in [kWh]	114153.35
Esol,renew [kWh]	0.00
EPV [kWh]	50746.50
EHW,hp,renew,in [kWh]	63406.85
Eren1 = Qgen,HW,in,renew [kWh]	0.00
EL [kWh]	34747.21
Edel [kWh]	-31155.26
rren_teh = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel + EL)) * 100 [%]	96.95
rren_termo = ((Eren + Eren1) / (Eren + Edel)) * 100 [%]	137.54

Tablica 64 Udjeli OIE - Državni arhiv Osijek

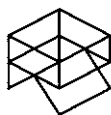
Eren [kWh]	Eren1 [kWh]	Edel [kWh]	EL [kWh]	rren_teh [%]	rren_termo [%]
114153.35	0.00	-31155.26	34747.21	96.95	137.54

Tablica 65 NZEB uvjeti - Državni arhiv Osijek

Uvjet	Jedinica	Izračunata vrijednost	Dozvoljena vrijednost	Zadovoljava
n50	1/h	2.00	3.00	Da
Q"H,nd	kWh/m2	27.88	46.19	Da
Q"C,nd	kWh/m2	10.68	50.00	Da
E"prim	kWh/m2	1.91	0.00	Da
Udio OIE	%	96.95	30.00	Da

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Tablica 66 Energetski razredi - Državni arhiv Osijek

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

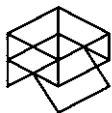
*Energetski razred je izračunat prema referentnim klimatskim podacima

Uvjeti na primarnu energiju

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

ZAHTJEVI ZA NOVE ZGRADE	$Q_{H,nd}^{*} [kWh/(m^2 \cdot a)]$						$E_{prim} [kWh/(m^2 \cdot a)]$	
	nZEB						nZEB	
	kontinent, $\theta_{mm} \leq 3^{\circ}C$			primorje, $\theta_{mm} > 3^{\circ}C$			kont $\theta_{mm} \leq 3^{\circ}C$	prim $\theta_{mm} > 3^{\circ}C$
VRSTA ZGRADE	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$		
Višestambena	40,50	$32,39 + 40,58 \cdot f_0$	75,00	24,84	$19,86 + 24,89 \cdot f_0$	45,99	80	50
Obiteljska kuća	40,50	$32,39 + 40,58 \cdot f_0$	75,00	24,84	$17,16 + 38,42 \cdot f_0$	57,50	45	35
Uredska	16,94	$8,82 + 40,58 \cdot f_0$	51,43	16,19	$11,21 + 24,89 \cdot f_0$	37,34	35	25
Obrazovna	11,98	$3,86 + 40,58 \cdot f_0$	46,48	9,95	$4,97 + 24,91 \cdot f_0$	31,13	55	55
Bolnica	18,72	$10,61 + 40,58 \cdot f_0$	53,21	46,44	$41,46 + 24,89 \cdot f_0$	67,60	250	250
Hotel i restoran	35,48	$27,37 + 40,58 \cdot f_0$	69,98	11,50	$6,52 + 24,89 \cdot f_0$	32,65	90	70
Sportska dvorana	96,39	$88,28 + 40,58 \cdot f_0$	130,89	37,64	$32,66 + 24,91 \cdot f_0$	58,82	210	150
Trgovina	48,91	$40,79 + 40,58 \cdot f_0$	83,40	13,90	$8,92 + 24,91 \cdot f_0$	35,08	170	150
Ostale nestambene	40,50	$32,39 + 40,58 \cdot f_0$	75,00	24,84	$19,86 + 24,89 \cdot f_0$	45,99	/	/

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



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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---

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	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU
2. OZNAKA PROJEKTA	020-06E/2024
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Nova zgrada - nZEB
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Državni arhiv Osijek - 020/2024 - Građevina javne i društvene namjene - Državni arhiv
Vrsta zgrade	Zgrade koje nisu navedene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br. / k.o.	K.č.br.: 925/2, K.o.: Tvrđavica-Podravlje
Adresa / lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	Mjesto: Osijek, Adresa: Princa Eugena Savojskog, Podravlje, N.v.: 89.00
Mjesec i godina izrade projekta	06.2024. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	5072.76
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	15129.15
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0.34
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	2551.19
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20.00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22.00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Osijek (89.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0.20
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	22.10

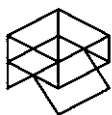
4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	82810.45	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	46.19	27.88
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	31728.56	
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	10.68
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0.74	0.26
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]	34747.21
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{EL, RES}$ [kWh/a]	50746.50
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektrotehničkog sustava – za podatke iz poglavlja 5.	DAMIR MILJAČKI, 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) – za podatke iz poglavlja 5A.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	19591.24	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	31012.94	
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	96.95	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]	63406.85	
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]	3591.95	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	5686.06	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² ·a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	0.00	1.91
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	20.06.2024, Osijek	



Respect-ing

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

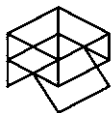
a Ulica Šándora Petőfia 59
31000 Osijek

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 Petőfia 59, 31000 Osijek OIB: 72061576990
INVESTITOR:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---



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 propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.

- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.

- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima (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.

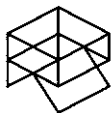
Vrste građevnih proizvoda su:

- 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---

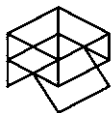


POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE I ISPITIVANJA GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

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 -- Pojednostavljene 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 zgrade -- Doprinos 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Trdavnica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



- **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.

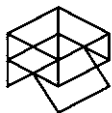
(3) Vrste građevnih proizvoda jesu:

- 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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

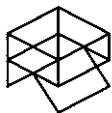
- Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da dijelovi zgrade koji čine ovojnici grijanog prostora zgrade, uključivo spojnice između pojedinih građevnih dijelova i otvora ili prozirnih elemenata koji nemaju mogućnost otvaranja, budu minimalne zrakopropusnosti u skladu s dosegnutim stupnjem 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 $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ 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 $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$.
- 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 učinkovitosti razvodom, najmanjom potrebnom količinom zraka, uravnoteženom regulacijom kvalitete zraka u zgradi, pojedinim dijelovima ili prostorima.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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

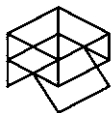
- (prema Tehničkom propisu za prozore i vrata (NN 69/06)
Tehnička svojstva prozora i vrata moraju biti takva da, u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu odnosno projektom određenu ugradnju i održavanje, oni podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoline, tako da građevina u koju 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



Respect-ing

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

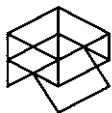
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ	
3.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD BUKE
	MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Respect-ing

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

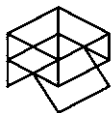
a Ulica Šándora Petöfia 59
31000 Osijek

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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

MJERE ZAŠTITE OD BUKE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---

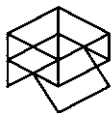


1. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

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

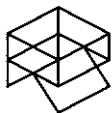
NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Trdavnica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



- 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Trdavnica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



1. NAMJENA PROJEKTA, LOKACIJA GRAĐEVINE

- ❑ Za investitora **DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU, Ulica Kamila Firingera 1, Osijek**, kao naručitelja, izrađen je Glavni projekt, ZOP 020/2024, zgrade javne i društvene namjene - Državni arhiv u Osijeku, koje će biti smještene na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica_Podravlje.
- ❑ Namjena ovog projekta je **ishođenje Građevinske dozvole**.
- ❑ Na predmetnoj parceli nema postojećih građevina. Teren je pretežito ravan. Šira okolina lokacije je male izgrađenosti s objektima visine do tri etaže.
- ❑ Namjeravani zahvat u prostoru projektiran je u skladu s odredbama Prostornog plana uređenja Grada Osijeka, 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

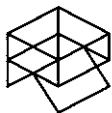
- ❑ Oblik, veličina i položaj građevne čestice s ucrtanim položajem zgrada prikazan je na situaciji izrađenoj na geodetskoj podlozi (grafički prilog 01 – situacija).
- ❑ Zahvat u prostoru obuhvaća građevnu česticu na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica_Podravlje ukupne površine 4070,0 m².

3. OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

- ❑ Prema projektu, **namjena predmetne građevine je javna i društvena – Državni arhiv**. U prizemlju se nalaze natkriveni ulazni prostor, vjetrobran, prijamni prostor sa sanitarijama za posjetitelje, garderoba, višenamjenska dvorana, prostor stubišta i dizala, hodnik, uredski prostori arhiva, privremeno arhivsko spremište, komora za smrzavanje građe, garaža za preтовar arhivskog gradiva, strojarnica, tehnička prostorija i prostorija vatrodajave. Na 1. katu se nalazi arhivski spremišni prostor – depo s pomičnim reglaima za trajnu pohranu gradiva, sanitarni čvor za djelatnike te spremište potrošnog materijala.



NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---

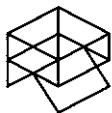


4. KONCEPT ZAŠTITE OD BUKE I VIBRACIJA

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.
- ❑ Prenošenje udarnog zvuka preko podnih i zidnih konstrukcija se sprječava ugradbom akustičkih prigušnih slojeva i to slojem elastificiranog ekspandiranog 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 split sustava s unutarnjim jedinicama u split izvedbi i vanjskim jedinicama koje će se ugraditi na krovu građevine.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



5. 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 3. Zona mješovite, pretežito stambene namjene.

5.1. 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 3. 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. 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 plovnih objekata, suha marina, marina.	65	65	55	67
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.			

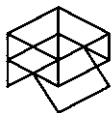
Najviša dopuštena razina buke imisije u otvorenom vanjskom prostoru iznosi:

$L_{Aeq}=55\text{ dB danju}$

$L_{Aeq}=45\text{ dB noću.}$

$L_{Aeq}=55\text{ dB večer.}$

$L_{Aeq}=57\text{ dB dan-večer-noć.}$



5.2. ODREĐIVANJE OCJENSKIH RAZINA BUKE IMISIJE U OTVORENOM PROSTORU

- ❑ Zona u kojoj će se nalaziti građevina prema namjeni prostora utvrđuje se kao Zona buke 3. (Zona mješovite, pretežito stambene namjene s najvišom dopuštenom ocjenskom razinom buke $LRA_{eq}(L_{day}) = 55 \text{ dB(A)}$, $LRA_{eq}(L_{night}) = 45 \text{ dB(A)}$, $LA_{eq}=57 \text{ dB}$ dan-večer-noć.
- ❑ Južnim i zapadnim pročeljem građevina graniči sa površinama infrastrukturnih namjena, javne prometne površine (ulice Eugena Savojskog). Sa istočne i sjeverne strane građevina graniči sa grobljem i neizgrađenom građevnom česticom.
- ❑ Prema strateškoj karti grada Osijeka 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.**

6. 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

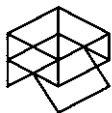
(b) razina buke na mjestu rada koja potječe od neproizvodnih izvora (ventilacija, klimatizacija, promet i dr.).

Najviša dopuštena razina buke na radnom mjestu iznosi:

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

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



7. BUKA U ZATVORENIM BORAVIŠNIM PROSTORIMA

- (1) Najviše dopuštene ocjenske razine buke L_{RAeq} 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 L_{RAeq} 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 L_{Req} / 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:

$L_{Req} = 35$ dB(A) danju

$L_{Req} = 25$ dB(A) noću.

$L_{Req} = 30$ dB(A) večer.

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

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.

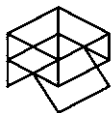
Članak 10.

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

(2) Najviše dopuštene razine buke $L_{A,eq}$ 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 $L_{A,eq}$ u dB(A)
Koncertne dvorane, kazališta i slične prostorije	25
Kina, čitaonice, izložbene prostorije, predavaonice, učionice i slične prostorije	35



8. PRORAČUN ZVUČNIH KARAKTERISTIKA GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

8.1. Vanjski zid

Vanjski zid - VZ 2						
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	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.420	900.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	1.06 Puna fasadna opeka od gline	2.20	0.700	1600.00	10.00	0.22

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

M1 vc žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

M2 šuplji blokovi od gline = $0,25 \times 900 = 225$ kg/m²

M3 mineralna vuna = $0,15 \times 70 = 10,50$ kg/m² (Zvučna izolacija R'w- 26 dB)

M4 puna fasadna opeka od gline = $0,022 \times 1600 = 35,20$ kg/m²

Mukupno = 306,7 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 295 kg/m²) iznosi:

R'w, R = 49 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 = $49 + 35 - 5 = 79$ dB - za dan

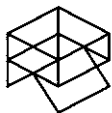
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

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

Kontrolni proračun: LRAeq = $49 - 35 + 5 = 19$ dB(A) < 35 dB(A)

Slijedi stoga 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



Vanjski zid - VZ 3						
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	1.10 Šuplji blokovi od gline	25.00	0.420	900.00	10.00	2.50
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
4	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema gore d=300 mm)	23.00	1.875	1.00	1.00	0.23
5	Aluminijski lim	0.70	203.000	2700.00	1500.00	10.50

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

$$M1_{vc \text{ žbuka}} = 0,02 \times 1800 = 36,0 \text{ kg/m}^2$$

$$M2_{\text{šuplji blokovi od gline}} = 0,25 \times 900 = 225 \text{ kg/m}^2$$

$$M3_{\text{mineralna vuna}} = 0,15 \times 70 = 10,50 \text{ kg/m}^2 \text{ (Zvučna izolacija } R'w - 26 \text{ dB)}$$

$$M5_{\text{aluminijski lim}} = 0,070 \times 2700 = 189 \text{ kg/m}^2$$

$$\underline{\underline{M_{ukupno} = 460,5 \text{ kg/m}^2}}$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 450 kg/m²) iznosi:

$$\underline{\underline{R'w, R = 54 \text{ dB}}}$$

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:

$$L_{Req} = 54 + 35 - 5 = 84 \text{ dB} - \text{za dan}$$

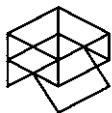
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

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

$$\text{Kontrolni proračun: } L_{RAeq} = 54 - 35 + 5 = 24 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}$$

Slijedi stoga 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



8.2. Kosi krov

Kosi krov - K1						
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	0.15	0.260	1600.00	90000.00	135.00
2	Mineralna kamena vuna - Krov	20.00	0.038	140.00	1.00	0.20
3	Parna brana	0.04	0.190	1000.00	5000.00	2.00
4	Aluminijski lim	0.10	203.000	2700.00	1500.00	1.50

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

M1 TPO hidroizolacija = $0,015 \times 1600 = 24,0 \text{ kg/m}^2$

M2 mineralna kamena vuna = $0,20 \times 140 = 28 \text{ kg/m}^2$ (Zvučna izolacija R'w- 34 dB)

M4 aluminijski lim = $0,010 \times 2700 = 27 \text{ kg/m}^2$

Mukupno = 79 kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 80 kg/m²) iznosi:

R'w, R = 33 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 = 33 + 35 - 5 = 63 dB - za dan

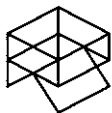
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

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

Kontrolni proračun: LRAeq = 33 - 35 + 5 = 3 dB(A) < 35 dB(A)

Slijedi stoga 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



8.3. Međukatna konstrukcija

Strop iznad vanjskog zraka						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	2.01 Armirani beton	10.00	2.600	2500.00	130.00	13.00
2	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
3	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok vodoravan d=300 mm)	32.00	1.670	1.00	1.00	0.32
4	2.01 Armirani beton	4.00	2.600	2500.00	130.00	5.20
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15
6	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
7	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14

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

$$M_{1,2} \text{ armirani beton} = 0,14 \times 2500 = 350,0 \text{ kg/m}^2$$

$$M_4 \text{ armirani beton} = 0,04 \times 2500 = 100,0 \text{ kg/m}^2$$

$$M_5 \text{ mineralna kamena vuna} = 0,15 \times 70 = 10,5 \text{ kg/m}^2 \text{ (Zvučna izolacija } R'w - 26 \text{ dB)}$$

$$M_6 \text{ pc žbuka} = 0,030 \times 1100 = 33 \text{ kg/m}^2$$

$$M_7 \text{ silikatna žbuka} = 0,020 \times 1800 = 36,0 \text{ kg/m}^2$$

$$\underline{M_{\text{kupno}} = 529,50 \text{ kg/m}^2}$$

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 530 kg/m²) iznosi:

$$R'w, R = 56 \text{ dB}$$

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:

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

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

$$L_{Req} = 56 + 35 - 5 = 86 \text{ dB} - \text{za dan}$$

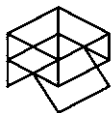
S obzirom na lokaciju predmetne građevine, vanjska buka biti će sigurno manja od gore izračunate najveće još dopuštene vrijednosti. Slijedi stoga da projektirana građevinska konstrukcija **ZADOVOLJAVA** u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

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

$$\text{Kontrolni proračun: } L_{RAeq} = 56 - 35 + 5 = 26 \text{ dB(A)} < 35 \text{ dB(A)}$$

Slijedi stoga 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---

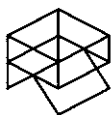


9. ZAHTEJEVANE VRIJEDNOSTI ZRAČNE ZVUČNE IZOLACIJE I UDARNOG ZVUKA UNUTRAŠNJIH PREGRADNIH ZIDOVA KONSTRUKCIJA PREMA HRN U.J6.201 /1989 AKUSTIKA U GRAĐEVINARSTVU.

Tehnički uvjet za projektiranje i građenje zgrada

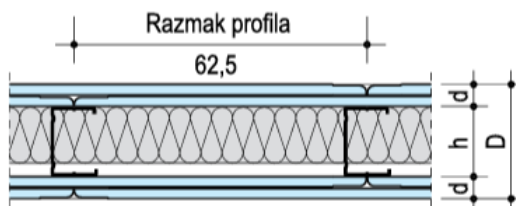
	Funkcija pregrade	$R_{w,min}$ (dB)	$L_{w,max}$ (dB)
	Stambene i stambeno poslovne zgrade		
A.1.	Zid između dva stana Zid bez vrata između sobe stana i zajedničkog hodnika Zid između stana i dizala	52	-
A.2.	Zid s vratima između boravišnih prostora stana i zajedničkog hodnika (stubišta) D_{min}	52	-
A.3.	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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



9.1. 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	7,00
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:

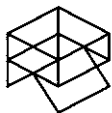
$$R_{w,min} = 52 \text{ dB}$$

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 - UZ3						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	sd [m]
1	3.16 Silikatna žbuka	0.20	0.900	1800.00	70.00	0.14
2	Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom (1100)	0.30	0.700	1100.00	20.00	0.06
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	10.00	0.035	70.00	1.00	0.10
4	Građevinsko ljepilo	1.00	1.000	1100.00	20.00	0.20
5	1.10 Šuplji blokovi od gline	20.00	0.420	900.00	10.00	2.00
6	3.03 Vapreno-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 (zahtjevano 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 silikatna žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

M_2 pc žbuka = $0,03 \times 1100 = 33,0$ kg/m²

M_3 mineralna vuna = $0,10 \times 70 = 7,0$ kg/m² (Zvučna izolacija $R'_{w,-16}$ dB)

M_4 građevinsko ljepilo = $0,010 \times 1100 = 11,0$ kg/m²

M_5 šuplji blokovi od gline = $0,20 \times 900 = 180$ kg/m²

M_2 vc žbuka = $0,02 \times 1800 = 36,0$ kg/m²

$M_{ukupno} = 303$ kg/m²

Približna vrijednost ponderirane zvučne izolacije zida prema DIN 4109 Beiblatt 1 (tablica 1, za reduciranu masu od 295 kg/m²) iznosi:

$R'_{w,R} = 49$ dB + 16dB (sloj mineralne vune $d=10$ cm) = 65dB

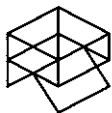
Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zidanog zida, promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 65$ dB.

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

$R'_{w,R} = 65$ 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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



10. 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 aerotermalni i visokotemperaturnih dizalica topline na krovu građevine te unutar zgrade u prostoriji klima komora i strojarnice. 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) – 3 uređaja

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

Br.	TIP	dB(A)
1.	mitsubishi electric TIP: PUHY-P550Y SNW-A2	83.5 dB(A)
2.	mitsubishi electric TIP: PUHY-P250YNW-A2	81.5 dB(A)
3.	mitsubishi electric TIP: EAHV-P1800YBL(-N)	86 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

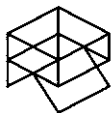
Od granice čestice do granice susjedne zone – stambenih građevina na južnoj strani od građevne čestice (zona mješovite, pretežito stambene namjene) ($L_w=86\text{dB(A)}$, $r=37\text{m}$); $L_d = 43\text{dB(A)}$)

Navedeni uvjet zadovoljava razina vanjske buke do:

(nepovoljniji uvjet – neposredno uz uređaj)

$L_{\text{Req}} = 86 - 55 + 5 = 36\text{dB(A)}$ - tijekom vremenskog razdoblja „dan“ **što je manje od dozvoljenih 55 dB(A).**

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



Najviši ostali potencijalni izvor buke u unutarnjim radnim i boravišnim prostorima su:

- ventilokonvektori (eng. „fan coil“) i klima komore

Tablica s podacima o zvučnoj snazi (SWL) ventilokonvektora i klima komore – 2 uređaja:

Br.	TIP	dB(A)
1.	UJ1-1 PLFY-M50VEM-E - ventilokonvektori	26-31 dB(A)
2.	KG Flex3020S/KG Flex3020S – klima komora	59,80 dB(A)
3.	KG Flex2010/KG Flex2010 – klima komora	54 dB(A)

Računska vrijednost vrednovanog indeksa maksimalne razine zvučne snage izvora (prema tehničkom listu proizvođača klim komore) iznosi: $L_w = 59,80 \text{ dB(A)}$. U obzir nije uzeta mogućnost programiranja izabranih sustava za rad sa smanjenom brzinom strujanja (s neznatnim smanjenjem učinka) čime se buka smanjuje za dodatnih 4-5 dB(A).

Računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zidanog zida (unutarnji zid - UZ3), promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 65 \text{ dB}$.

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

$L_w = 59,80 - 5 = 54,80 \text{ dB} < R'_{w,R} = 65 \text{ dB} > R'_{w,min} = 52 \text{ dB}$

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.

Detaljni nacrti izvedbe ovih uređaja s načinom pričvršćenja istih sastavni su dio strojarske tehničke dokumentacije i svi elementi koji predstavljaju potencijalnu opasnost ugrožavanja bukom, trebaju se detaljno obraditi u strojarskoj 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.

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:

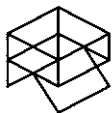
- Najveći izvor buke u vanjskom prostoru su:
 - aerotermalne dizalice topline – 3 uređaja
- Najveći izvor buke u unutarnjim radnim i boravišnim prostorima su:
 - klima komora – 2 uređaja

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)

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	--	---



Kontrola prigušenja buke vrši se u sukladnosti 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 otvorenom (vanjskom) prostoru za dan ne smiju prijeći $LRA_{eq} = 55 \text{ dB(A)}$, a za noć $LRA_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$

11. ZAKLJUČAK

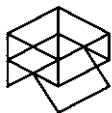
Obzirom na predviđene tehničke mjere zaštite od buke procjenjuje se da nema opasnosti od ometanja okoliša bukom iz predmetne građevine. Također su svojstva građevnih elemenata koji predstavljaju granicu između različitih korisnika u skladu sa propisanim zahtjevima.

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 DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
--	---	--



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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

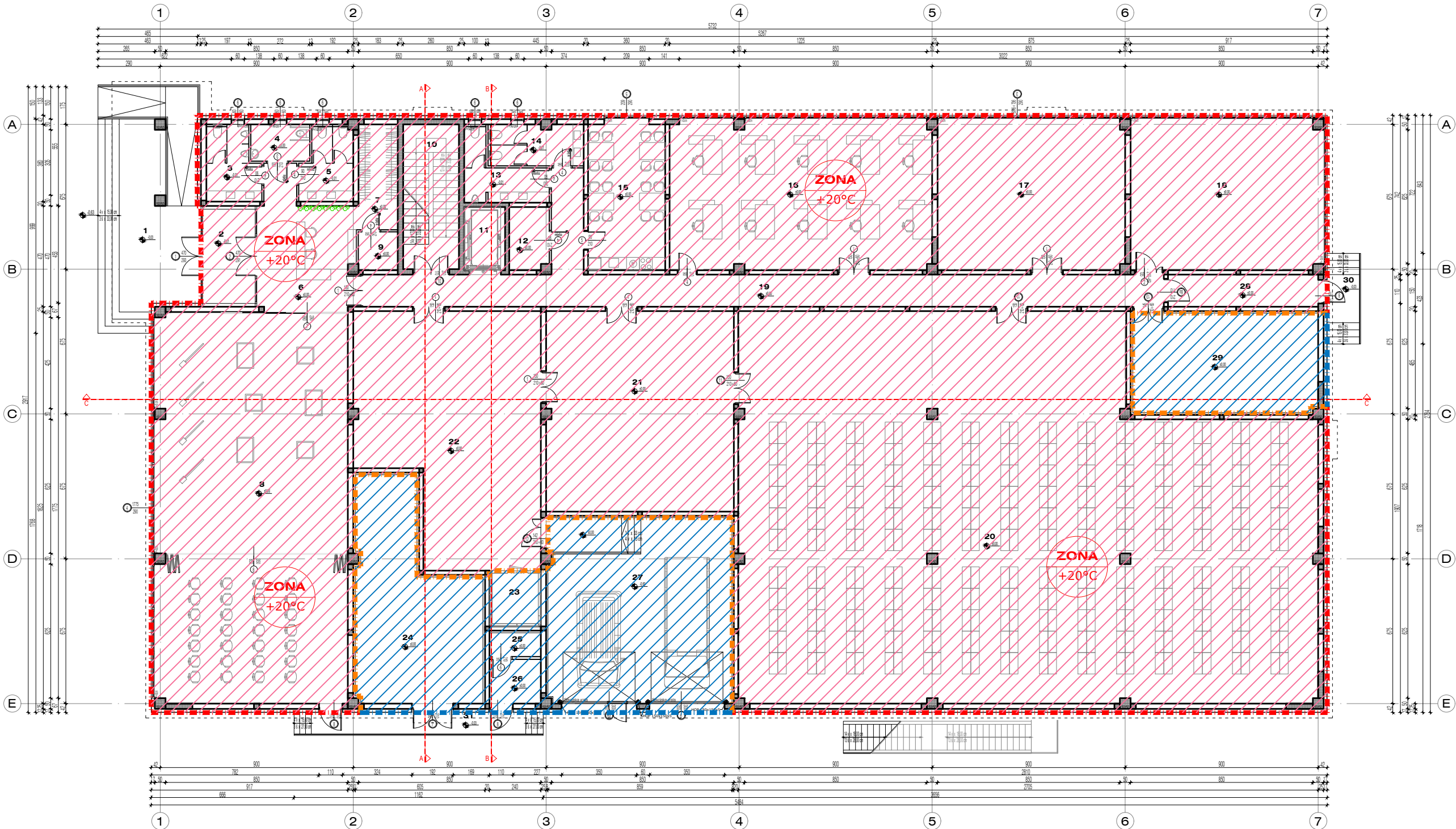
SADRŽAJ

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

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---

GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
DRŽAVNI ARHIV
na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje
TLORIS PRIZEMLJA, 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

TLORIS PRIZEMLJA		pod	m²
1	NATKRIVENI ULAZNI PROSTOR	keramičke pločice	50,96
2	VJETROBRAN	keramičke pločice	10,78
3	SANITARNI ČVOR KORISNICI M	keramičke pločice	8,18
4	SANITARNI ČVOR KORISNICI I	keramičke pločice	4,62
5	SANITARNI ČVOR KORISNICI Ž	keramičke pločice	7,94
6	PRIJAMNI PROSTOR	vinil	25,83
7	GARDEROBA	vinil	9,10
8	VIŠENAMJENSKA DVORANA	vinil	163,50
9	SPREMIŠTE	keramičke pločice	3,26
10	STUBIŠTE	keramičke pločice	17,55
11	DIZALO/PLATFORMA		5,61
12	SPREMIŠTE POTROŠNOG MATERIJALA	keramičke pločice	5,34
13	SANITARNI ČVOR DJELATNICI M	keramičke pločice	8,34
14	SANITARNI ČVOR DJELATNICI Ž	keramičke pločice	8,42
15	KUHINJA I BLAGOVAONICA	keramičke pločice	25,00
16	URED I ZA STRUČNE DJELATNIKE	vinil	85,65
17	RADNI PROSTOR ZA KONZ.-REST. RADIONICU I KNJIGOVEŽNICU	keramičke pločice	61,49
18	RADNI PROSTOR ZA DIGITALIZACIJU GRADIVA - DIGITALNI CENTAR	keramičke pločice	63,05
19	HODNIK 1	keramičke pločice	63,47
20	PRIVREMENO ARHIVSKO SPREMIŠTE	industrijski pod	448,11
21	RADNI PROSTOR ZA SREĐIVANJE GRADIVA	vinil	81,69
22	RADNI PROSTOR ZA PREUZIMANJE, ČIŠĆENJE I DEZINFEKCIJU GRADIVA	vinil	90,13
23	KOMORA ZA SMRZAVANJE GRAĐE	keramičke pločice	5,10
24	STROJARNICA	keramičke pločice	48,56
25	PROSTORIJA VATRODOJAVE	keramičke pločice	2,64
26	TEHNIČKA PROSTORIJA	keramičke pločice	4,92
27	GARAŽA ZA PRETOVAR ARH. GRADIVA	beton	74,24
28	HODNIK 2	keramičke pločice	10,50
29	STANICA ZA GAŠENJE	keramičke pločice	40,12
30	VANJSKO STUBIŠTE 1	keramičke pločice	6,35
31	VANJSKO STUBIŠTE 2	keramičke pločice	11,62
Ukupno =		neto (m²)	1452,07
TLORIS PRIZEMLJA			
iskaz površina =		tlorisna (m²)	1576,09

±0,00=+85,23 m.n.m.



Respect-ing

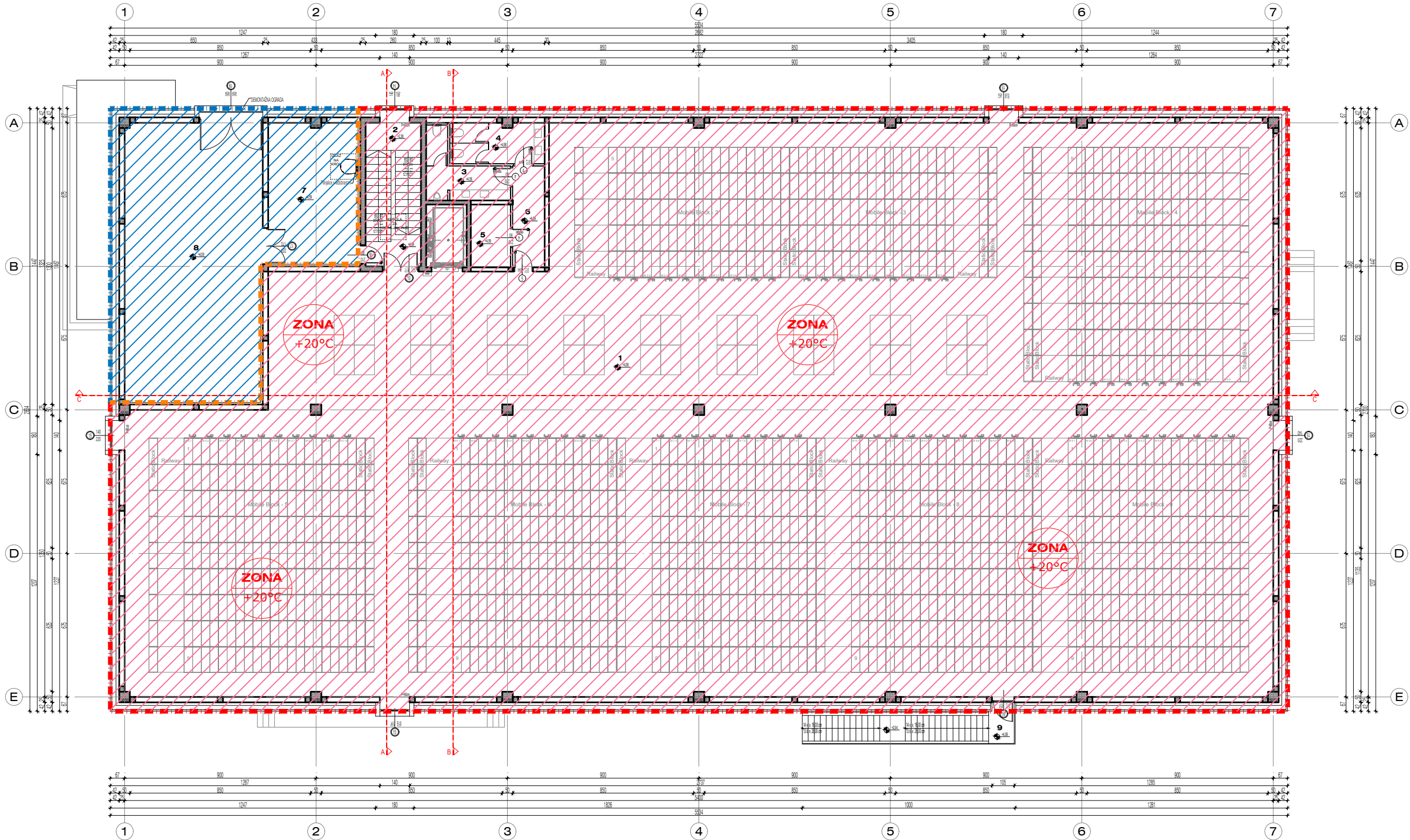
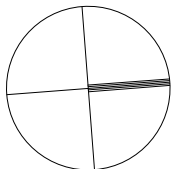
Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvu

a Ulica Šandora Petőfia 59
31 000 Osijek

w www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	DRŽAVNI ARHIV U OŠIJEKU Kamila Firingera 1 Osijek	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	TLORIS PRIZEMLJA
Gradovina :	Gradovina javne i društvene namjene Državni arhiv			Mjerilo :	1:200
Lokacija :	na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje			Oznaka projekta :	020-06E/2024
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ			Datum :	lipanj 2024.
Zajednička oznaka :	020/2024			List :	01

GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
DRŽAVNI ARHIV
na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje
TLORIS 1. KATA, mj 1:200



TLORIS 1. KATA		pod	m²
1	SPREMIŠNI PROSTOR - DEPO S POMIČNIM REGALIMA ZA TRAJNU POHRANU GRADIVA	industrijski pod	1271,85
2	STUBIŠTE	keramičke pločice	17,55
3	SANITARNI ČVOR DJELATNICI M	keramičke pločice	8,34
4	SANITARNI ČVOR DJELATNICI Ž	keramičke pločice	8,42
5	SPREMIŠTE POTROŠNOG MATERIJALA	keramičke pločice	5,46
6	HODNIK	keramičke pločice	7,14
7	TEHNIČKA PROSTORIJA	keramičke pločice	28,00
8	PROSTORIJA KLIMA KOMORE	keramičke pločice	84,76
9	VANJSKO STUBIŠTE	čelična rešetka	15,16
Ukupno =		neto (m²)	1446,68
TLORIS 1. KATA			
iskaz površina =		tlorisna (m²)	1584,59

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



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

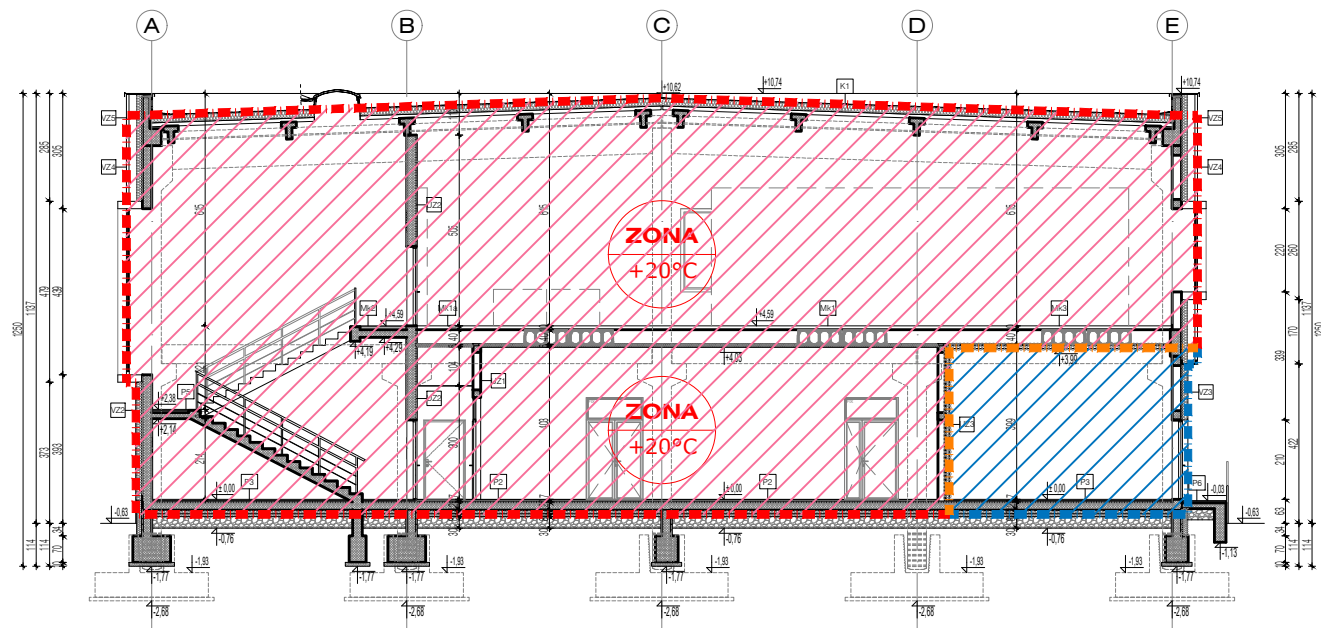
a Ulica Šandora Petőfia 59
31 000 Osijek

w www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

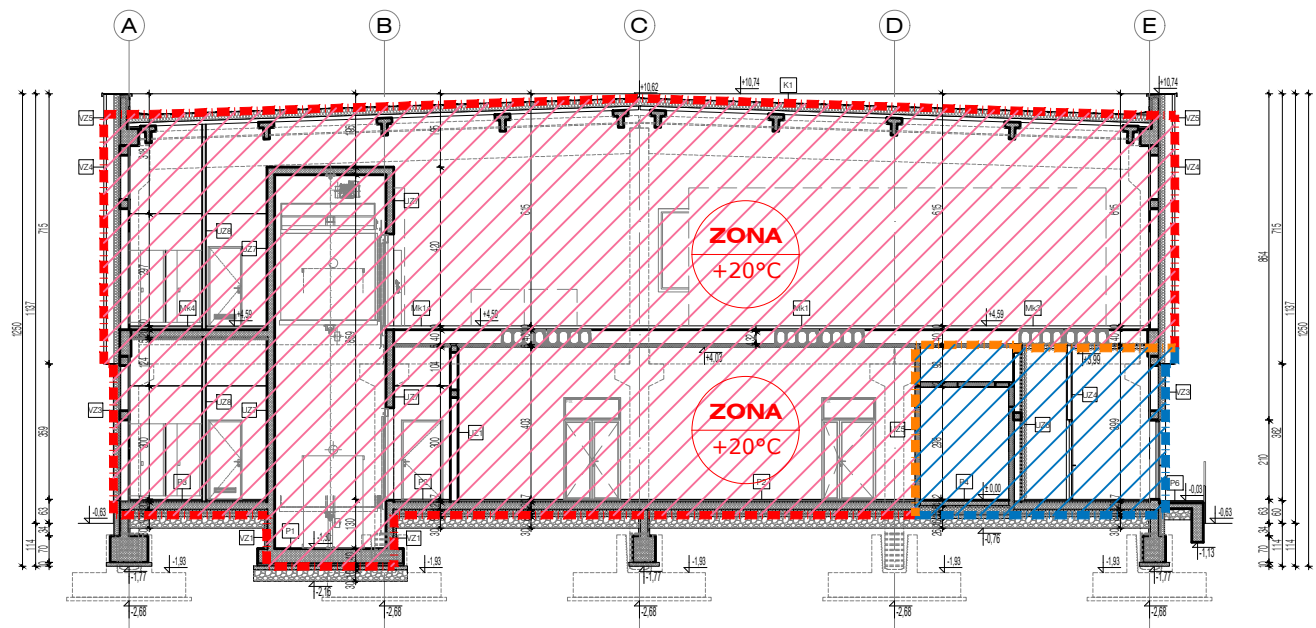
Investitor :	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Kamila Firingera 1 Osijek	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	TLORIS 1. KATA
Gradovina :	Gradovina javne i društvene namjene Državni arhiv			Mjerilo :	1:200
Lokacija :	na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje			Oznaka projekta :	020-06E/2024
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ			Datum :	lipanj 2024.
Zajednička oznaka :	020/2024			List :	02

±0,00=+85,23 m.n.m.

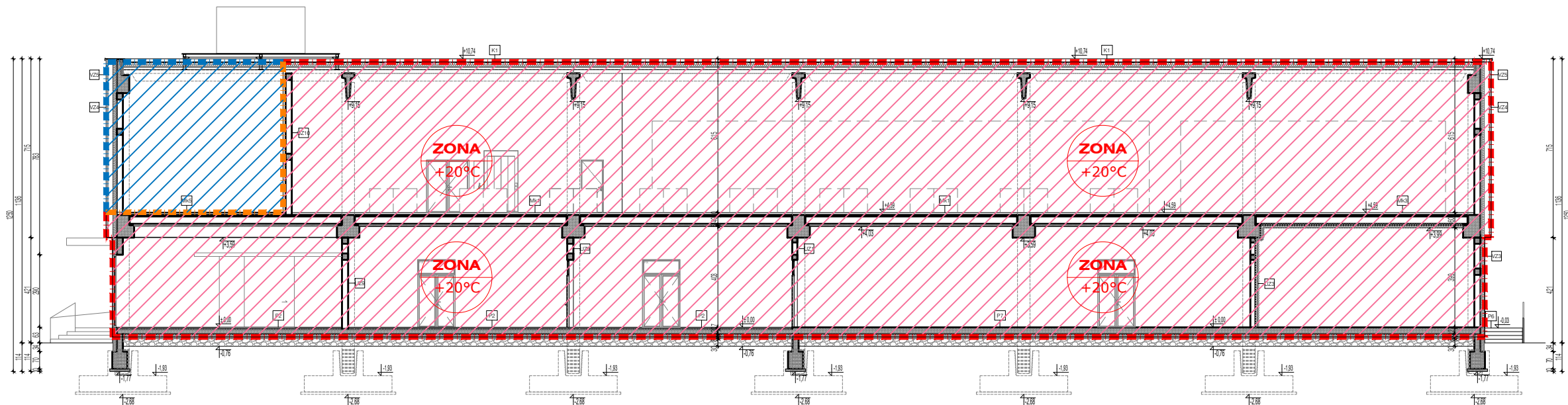
PRESJEK A-A



PRESJEK B-B



PRESJEK C-C



LEGENDA ZONA:

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

GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ

GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE

DRŽAVNI ARHIV

na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje

PRESJECI, mj 1:200

P-1	
1 AB temeljna ploča	40,00 cm
2 Zaštitni beton	5,00 cm
3 Bentonitna hidroizolacija	1,00 cm
4 Podložni beton	10,00 cm
5 Nabijeni šljunak	30,00 cm

P-2	
1 Vinil pod	0,50 cm
2 Cementni estrih	6,50 cm
3 AB ploča	20,00 cm
4 Bentonitna hidroizolacija	1,00 cm
5 Geotekstil (200 g/m ²)	0,50 cm
6 XPS/toplinska izolacija	10,00 cm
7 Podložni beton	8,00 cm
8 Nabijeni tucanik	30,00 cm

P-3	
1 Keramičke pločice	1,50 cm
2 Cementni estrih	5,00 cm
3 AB ploča	20,00 cm
4 Bentonitna hidroizolacija	1,00 cm
5 Geotekstil (200 g/m ²)	0,50 cm
6 XPS/toplinska izolacija	10,00 cm
7 Podložni beton	8,00 cm
8 Nabijeni tucanik	30,00 cm

Mk-4	
1 Keramičke pločice	1,50 cm
2 Nivelir masa	1,00 cm
3 Cementni estrih	8,00 cm
4 AB ploča	20,00 cm
5 Mineralna vuna	5,00 cm
6 Zračni prostor	
7 Gipskartonske ploče	1,25 cm

K-1	
1 Hidroizolacija - TPO folija	0,15 cm
2 Mineralna vuna	20,00 cm
3 Parna brana d=2x0,20	0,040 cm
4 Trapezni čelični lim	
h=10,0 cm (100/310)	0,10 cm
5 Sekundarni krovnji AB nosači	
6 Glavni krovnji AB nosači	

VZ-1	
1 AB zid	20,00 cm
2 Bentonitna hidroizolacija	1,00 cm
3 XPS/toplinska izolacija	5,00 cm
4 Čepasta folija	1,00 cm

P-4	
1 Keramičke pločice u ljepilu	2,00 cm
2 AB ploča / zaglađena	16,00 cm
3 PE folija	
4 XPS	16,00 cm
5 PE folija	
6 Elektro grijači u pijesku	5,00 cm
7 Višeslojna bit.hidroizolacija	
8 Hladni bit.prednamaz	
9 Podložni beton	10,00 cm
10 Nabijeni šljunak	

P-5	
1 Keramičke pločice	1,50 cm
2 Nivelir masa	1,00 cm
3 Cementni estrih	6,00 cm
4 AB ploča	15,00 cm
5 Žbuka	2,00 cm

P-6	
1 Keramičke pločice	1,50 cm
2 Nivelir masa	1,00 cm
3 Cementni estrih	4,00 cm
4 AB ploča	15,00 cm
5 Nabijeni tucanik	30,00 cm

VZ-2	
1 Slip opeka	2,20 cm
2 Mineralna vuna	15,00 cm
3 AB zid	25,00 cm
4 Žbuka	2,00 cm

VZ-3	
1 Slip opeka	2,20 cm
2 Mineralna vuna	15,00 cm
3 Blok opeka	25,00 cm
4 Žbuka	2,00 cm

VZ-4	
1 Falcani lim	0,70 cm
2 Potkonstrukcija-trapezni lim	
3 Zračni prostor	23,00 cm
4 Mineralna vuna	15,00 cm
5 Blok opeka	25,00 cm
6 Žbuka	2,00 cm

VZ-5	
1 Falcani lim	0,70 cm
2 Potkonstrukcija-trapezni lim	
3 Zračni prostor	23,00 cm
4 AB element	15,00 cm
5 Mineralna vuna	5,00 cm
6 TPO folija	0,15 cm

UZ-7	
1 Žbuka	2,00 cm
2 Armirano betonski zid	20,00 cm
3 Žbuka	2,00 cm

UZ-8	
1 Gipskartonske ploče	2,50 cm
2 Mineralna vuna	7,00 cm
3 Gipskartonske ploče	2,50 cm

Mk-1	
1 Industrijski pod	1,00 cm
2 Zaglađena tlačna AB ploča	10,00 cm
3 AB montažna ploča	40,00 cm
4 Mineralna vuna	5,00 cm
5 Gipskartonske ploče	1,25 cm

Mk-1a	
1 Industrijski pod	1,00 cm
2 Zaglađena tlačna AB ploča	10,00 cm
3 AB montažna ploča	40,00 cm
4 Mineralna vuna	5,00 cm
5 Zračni prostor	
6 Gipskartonske ploče	1,25 cm

Mk-2	
1 Keramičke pločice	1,50 cm
2 Nivelir masa	1,00 cm
3 Cementni estrih	6,00 cm
4 AB ploča	20,00 cm
5 Žbuka	2,00 cm

Mk-3	
1 Industrijski pod	1,00 cm
2 Zaglađena tlačna AB ploča	10,00 cm
3 AB montažna ploča	40,00 cm
4 Mineralna vuna	10,00 cm
5 Silikatna žbuka	0,20 cm

UZ-1	
1 Žbuka	2,00 cm
2 Blok opeka	20,00 cm
3 Žbuka	2,00 cm

UZ-2	
1 Žbuka	2,00 cm
2 Armirano betonski zid	25,00 cm
3 Žbuka	2,00 cm

UZ-3	
1 Silikatna žbuka	0,20 cm
2 Mineralna vuna	10,00 cm
3 Blok opeka	20,00 cm
4 Žbuka	2,00 cm

UZ-4	
1 Gipskartonske ploče	2,50 cm
2 Mineralna vuna	10,00 cm
3 Gipskartonske ploče	2,50 cm

UZ-5	
1 Pocinčani čelični lim	0,06 cm
2 Izolacijska jezgra (PUR)	12,00 cm
3 Pocinčani čelični lim	0,06 cm

UZ-6	
1 Silikatna žbuka	0,20 cm
2 Mineralna vuna	10,00 cm
3 Blok opeka	20,00 cm
4 Pocinčani čelični lim	0,06 cm
5 Izolacijska jezgra (PUR)	12,00 cm
6 Pocinčani čelični lim	0,06 cm

±0,00=+85,23 m.n.m.

Respect-ing d.o.o.
za inženjering u graditeljstvua Ulica Šandora Petőfia 59
31 000 Osijekw www.respect-ing.hr
e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	DRŽAVNI ARHIV U OŠIJEKU Kamila Firingera 1 Osijek
Gradovina :	Gradovina javne i društvene namjene Državni arhiv
Lokacija :	na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ
Zajednička oznaka :	020/2024

Projektant : Darko Ojvan, dipl.ing.grad.

Sadržaj : PRESJECI

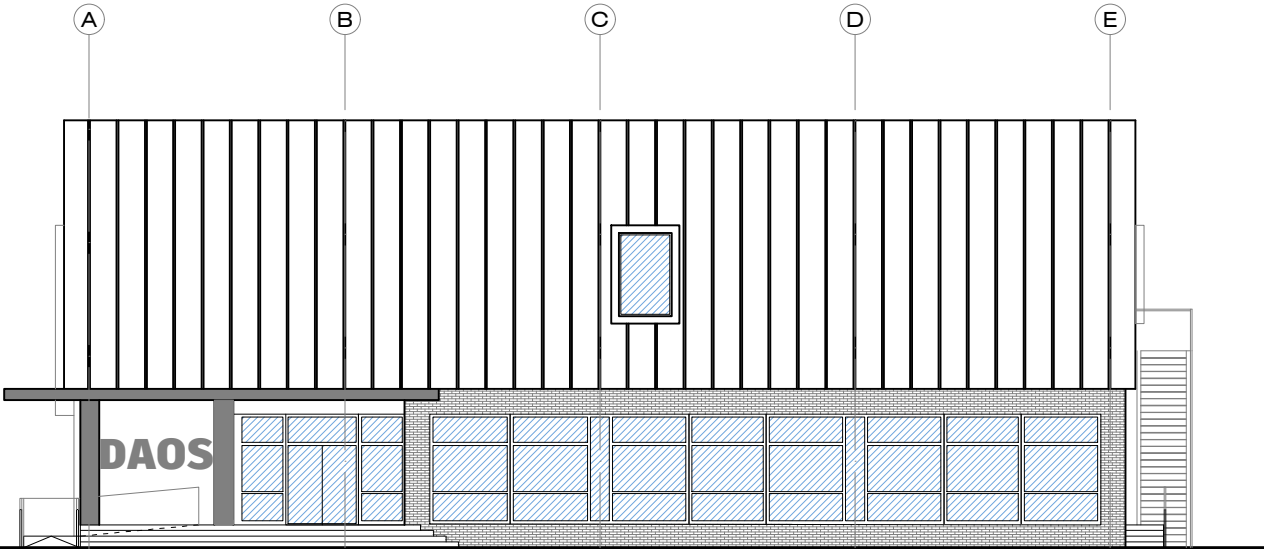
Mjerilo : 1:200

Oznaka projekta : 020-06E/2024

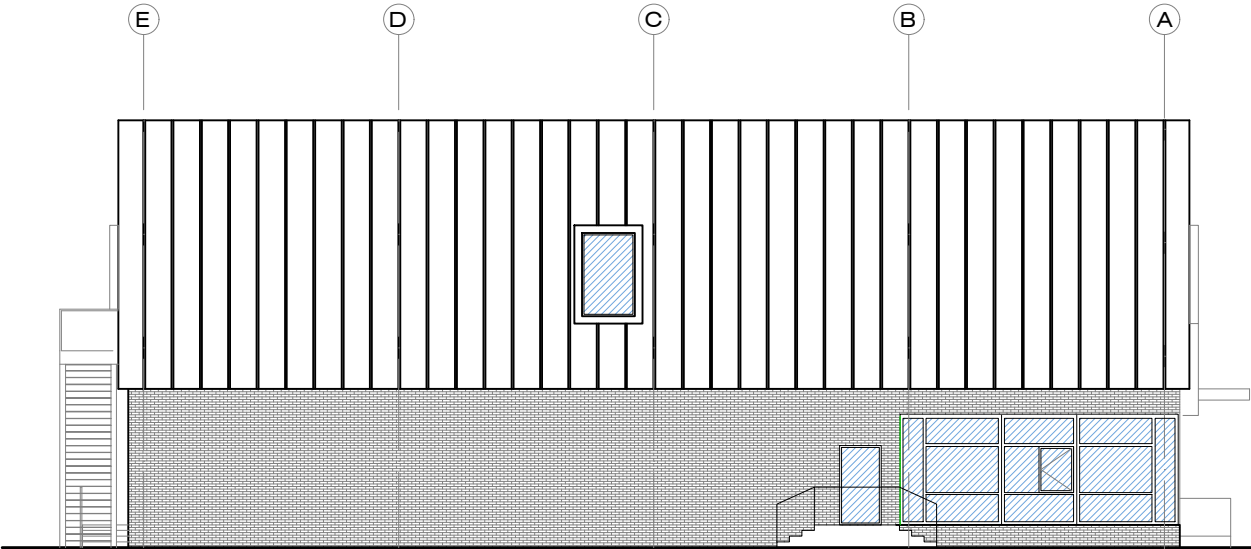
Datum : lipanj 2024.

List : 03

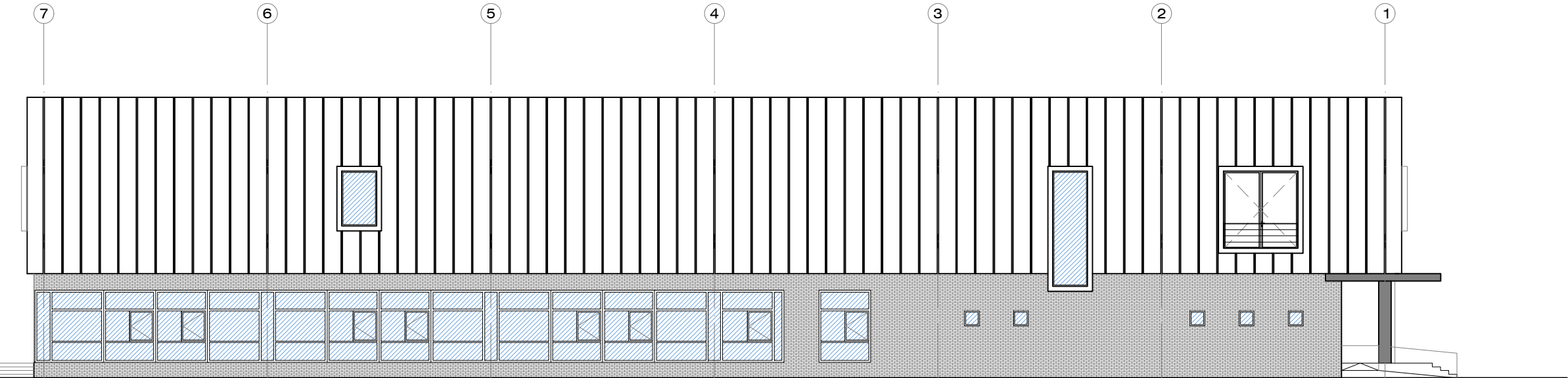
GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT RUEITZZ
GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
DRŽAVNI ARHIV
na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje
PROČELJA, mj 1:200



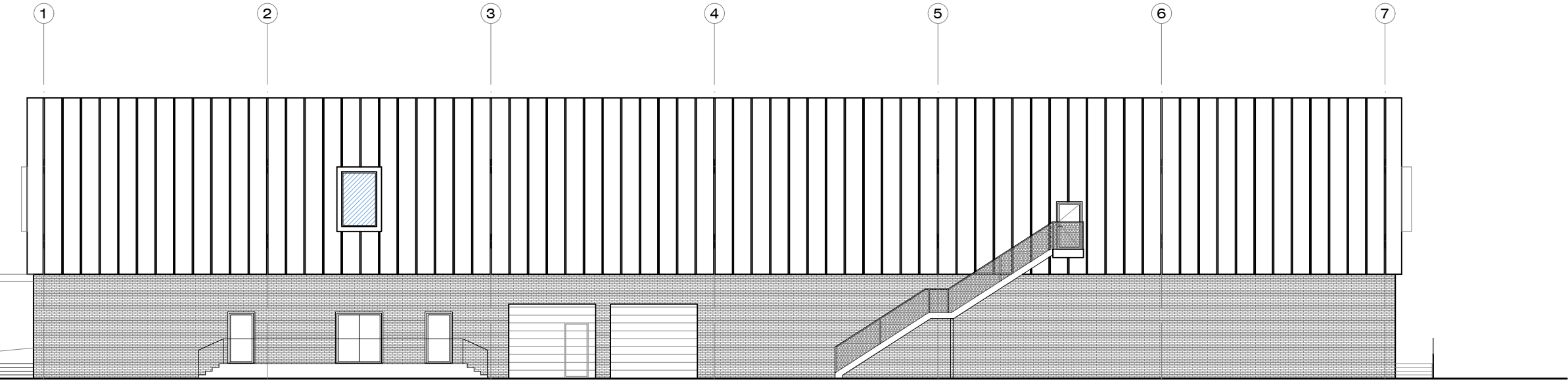
JUŽNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE



ISTOČNO PROČELJE

ZAŠTITA OD PREGRIJAVANJA I SUNČEVOG ZRAČENJA NA SVIM OSTAKLJENIM POZICIJAMA
POSTIŽE SE UGRADNJOM ZAVJESA SVIJETLE BOJE I MALENE TRANSPARENTNOSTI S UNUTARNJE STRANE.

±0,00=+85,23 m.n.m.



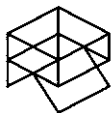
Respect-ing

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

Ulica Šándora Petöfia 59
31 000 Osijek

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

Investitor :	DRŽAVNI ARHIV U OŠIJEKU Kamila Firingera 1 Osijek	Projektant :	Darko Ojvan, dipl.ing.grad.	Sadržaj :	PROČELJA
Gradovina :	Gradovina javne i društvene namjene Državni arhiv			Mjerilo :	1:200
Lokacija :	na k.č.br. 925/2 k.o. Tvrđavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje			Oznaka projekta :	020-06E/2024
Projekt :	Glavni projekt Građevinski projekt RUEITZZ			Datum :	lipanj 2024.
Zajednička oznaka :	020/2024			List :	04



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:	DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek OIB: 61338774671
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje Princa Eugena Savojskog, Podravlje
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE
BROJ PROJEKTA I MAPE:	020-06E/2024 – MAPA 5

SADRŽAJ

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU na k.č.br. 952/2 k.o. Tvrdavica-Podravlje	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE 020-06E/2024, lipanj 2024.	INVESTITOR: DRŽAVNI ARHIV U OSIJEKU Ulica Kamila Firingera 1, 31000 Osijek
---	---	---