



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



europa
europa
europa



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo regionalnoga razvoja
i fondova Europske unije



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



Operativni program
KONKURENTNOST
I KOHEZIJA

Investitor:

MARKETING ŽVORC

Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ

OIB: 15672606383

Lokacija:

Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ

k.č.br. 2449

k.o. PODBREST

Zajednička oznaka projekta:

GIP-178/2020

Oznaka mape:

MAPA 1

Redni broj mape:

1

Razina razrade projekta:

GLAVNI PROJEKT

ENERGETSKE OBNOVE

Naziv građevina:

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC

Strukovna odrednica projekta:

ARHITEKTONSKI PROJEKT

**PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE
ELABORAT UŠTEDE**

Mjesto i datum izrade:

Prelog, prosinac 2020.

Tehnički dnevnik:

GiP-178/2020

Glavni projektan i projektant :

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.,

broj ovlaštenja: G 5655

Projektant arhitektonskog projekta:

Roman Horvat, dipl.ing.arh.,

broj ovlaštenja: A 3339

Direktor:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

OIB: 64264370699

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Krunoslav Šarić

mag.inž. grad.

Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 5655



ROMAN HORVAT

dipl.ing.arh.

OVLAŠTENI ARHITEKT

A 3339



(pečat i potpis)

GIP ŠARIĆ

GEODEZIJA I PROJEKTIRANJE

Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec

OIB: 41121100357

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

R.BR. MAPE	OZNAKA MAPE	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	NAZIV IZRAĐIVAČA MAPE
1	MAPA 1	A) ARHITEKTONSKI PROJEKT B) PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE C) ELABORAT UŠTEDE POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U PROIZVODNIM INDUSTRIJAMA	GiP ŠARIĆ d.o.o., Vučetinec OIB: 41121100357 Roman Horvat, dipl.ing.arh. red. broj upisa: A 3339 GiP ŠARIĆ d.o.o., Vučetinec OIB: 41121100357 Krunoslav Šarić, mag.inž.grad. red. broj upisa: G 5655
2	MAPA 2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	METROND d.o.o. OIB: 13813794589 Davorin Telebar, dipl.ing.el. red. broj upisa: 31
3	MAPA 3	STROJARSKI PROJEKT - TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	TERMO-KLIMA d.o.o. OIB: 45309962200 Nikola Hranj, mag.ing.mech. red. broj upisa: 2004

SADRŽAJ:

NASLOVNA STRANA.....	1
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA.....	2
SADRŽAJ:	3
OPĆI DIO	5
IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA br. GP-178/2020.....	6
IMENOVANJE PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA br. A-178/2020	7
IMENOVANJE PROJEKTANTA PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE br. Z-178/20	8
ISPRAVA O PRIMJENI ZAKONA ZAŠTITE OD POŽARA.....	9
IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA ARHITEKTURE SA PROSTORNIM PLANOM.....	10
I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA	10
POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:	10
IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA.....	11
POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:	11
IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA	12
PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA.....	12
POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:	12
PRESLIKA KATASTARSKOG PLANA	13
ARHITEKTONSKI PROJEKT	14
1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	15
2. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA:	17
3. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA:.....	17
4. TEHNIČKI OPIS	19
4.1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:.....	19
4.2. POSTOJEĆE STANJE	19
4.3. VANJSKA TOPLINSKA ZAŠTITNA OVOJNICA GRIJANOG PROSTORA – POSTOJEĆE STANJE.....	19
4.4. PROJEKTIRANO STANJE.....	21
4.5. FOTODOKUMENTACIJA	26
4.6. HORIZONTALNE MJERE	36

4.7.	UVJETI I ZAHTJEVE KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE (UGRADNJE I MEĐUSOBNOG POVEZIVANJA GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA), A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA.....	37
4.8.	OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI	38
4.9.	OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE.....	38
4.10.	OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE.....	38
4.11.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETE ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE.	40
4.12.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE S UVJETIMA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU TIJEKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA GRAĐEVINE.....	42
4.13.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM	51
	POSTOJEĆE ISHOĐENE DOZVOLE	52
		52
5.	GRAFIČKI PRIKAZI	57
	B) PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	58
	2.1. POSTOJEĆE STANJE.....	59
	2.2. PROJEKTIRANO STANJE	93
	C) ELABORAT UŠTEDE	145
	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U PROIZVODNIM INDUSTRIJAMA	145

OPĆI DIO

IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA br. GP-178/2020

Temeljem članka 51. i 52. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.. imenuje se za glavnog projektanta projekta energetske obnove za:

građevina:
PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA MARKETINGA ŽVORC

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Imenovani projektant ispunjava sve uvjete iz gore spomenutog Zakona, a rješenje se izdaje kao prilog glavnom projektu i u druge svrhe se ne može koristiti.

Prelog, prosinac 2020.

Direktor:
Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

IMENOVANJE PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA br. A-178/2020

Temeljem članka 51. i 52. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), ROMAN HORVAT, dipl.ing.arh. imenuje se za projektanta arhitektonskog projekta energetske obnove za:

građevina:
PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA MARKETINGA ŽVORC

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Imenovani projektant ispunjava sve uvjete iz gore spomenutog Zakona, a rješenje se izdaje kao prilog glavnom projektu i u druge svrhe se ne može koristiti.

Prelog, prosinac 2020.

Direktor:
Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

IMENOVANJE PROJEKTANTA PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE br. Z-178/20

Temeljem članka 51. i 52. Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Krunoslav Šarić, mag.inž.grad., imenuje se za projektanta projekta racionalne uporabe energije i toplinske zaštite energetske obnove za:

građevina:
PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA MARKETINGA ŽVORC

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Imenovani projektant ispunjava sve uvjete iz gore spomenutog Zakona, a rješenje se izdaje kao prilog glavnom projektu i u druge svrhe se ne može koristiti.

Prelog, prosinac 2020.

Direktor:
Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

ISPRAVA O PRIMJENI ZAKONA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju članka 25, 26, 27 i 28. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10),
a na osnovu obavljene provjere tehničke dokumentacije izdajem

ISPRAVU

kojom potvrđujem da su mjere zaštite od požara, primijenjene u glavnom projektu, izrađene sukladno važećoj zakonskoj regulativi, uvjetima uređenja prostora, te tehničkim normativima i normama.

Projektant:
Roman Horvat, d.i.a.



Temeljem **Zakona o gradnji** (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) dajem:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA ARHITEKTURE SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA

građevina:
PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA MARKETINGA ŽVORC

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Prostorni plan uređenja Općine Mala Subotica ("Službeni glasnik Međimurske županije" broj 3/05., 13/07., 13/13., 15/15., 3/17. i 16/18.)

Glavni projekt izrađen je u skladu sa navedenim dokumentom prostornog uređenja i drugim odgovarajućim propisima.

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 39/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o građevnim proizvodima (NN postojeće 4415/1, 4415/3/13, 30/14, 130/17)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Prelog, prosinac 2020.

Projektant:
Roman Horvat, d.i.a.



IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA

građevina:
STAMBENO – POSLOVNA ZGRADA

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Prostorni plan uređenja Općine Mala Subotica ("Službeni glasnik Međimurske županije" broj 3/05., 13/07., 13/13., 15/15., 3/17. i 16/18.)

Glavni projekt izrađen je u skladu sa navedenim dokumentom prostornog uređenja i drugim odgovarajućim propisima.

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 39/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o građevnim proizvodima (NN postojeće 4415/1, 4415/3/13, 30/14, 130/17)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Prelog, prosinac 2020.

Projektant:
Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krunoslav Šarić
mag.inž. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5655



IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM ODGOVARAJUĆIM PROPISIMA

građevina:
PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA MARKETINGA ŽVORC

lokacija:
k.č.br. 2449
k.o. PODBREST

investitor:
MARKETING ŽVORC,
Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Prostorni plan uređenja Općine Mala Subotica ("Službeni glasnik Međimurske županije" broj 3/05., 13/07., 13/13., 15/15., 3/17. i 16/18.)

Glavni projekt izrađen je u skladu sa navedenim dokumentom prostornog uređenja i drugim odgovarajućim propisima.

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17 39/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o građevnim proizvodima (NN postojeće 4415/1, 4415/3/13, 30/14, 130/17)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15)
Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18)
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)

Prelog, prosinac 2020.

Projektant:
Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

ARHITEKTONSKI PROJEKT

1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETING ŽVORC:

- **LOKACIJA GRAĐEVINE:**
Predmetni proizvodni kompleks MARKETINGA ŽVORC sastoji se od zgrade stambeno-poslovne namjene (u ovom projektu obrađuje se samo poslovni dio navedene zgrade, dok stambeni dio nije predmet ovog projekta) i zgrade poslovne namjene (dozvole u prilogu). Izgrađena je u ulici Augusta Šenoe 44, na postojećoj k.č.br. 2449, k.o. PODBREST.
- **OPIS OBLIKA I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE**
Predmetna k.č.br. 2449, k.o. PODBREST pravilnog je oblika, površine 1843 m², u naravi izgrađena stambeno-poslovnom, poslovnom i pomoćnom zgradom. Pomoćna zgrada spojena je jednom svojom stranom sa poslovnom zgradom. Ovim projektom obuhvaća se samo dio zgrada kojima je namjena poslovna.
- **OPIS OBLIKA I VELIČINE, TE SMJEŠTAJ GRAĐEVINE NA GRAĐEVNOJ ČESTICI:**
Proizvodni kompleks zgrada sastoji se od poslovnog dijela u stambeno-poslovnoj zgradi, te od poslovne zgrade koje čine jednu energetska cjelinu. Kompleks zgrada je gabaritnih dimenzija 45,50 m x 7,80 m, a sastoji se od negrijanog podruma, grijanog prizemlja i djelomično grijanog potkrovlja. Koriste se sve etaže. Zgrada ima šest ulaza od čega četiri glavna i dva sporedna ulaza, a za komunikaciju između etaža koriste se stepenice. Planiranim zahvatom ne utječe se na lokacijske uvjete.

PROIZVODNI KOMPLEKS ZGRADA	309 m ²
POMOĆNA ZGRADA	227 m ²
Površina k.č.br. 2449, k.o. PODBREST	1843 m ²
Izgrađenost parcele	29,08 %
Koeficijent izgrađenosti (Kig)	0,2908

- **OPIS NAMJENE GRAĐEVINE:**
Proizvodni kompleks zgrada sastoji se od poslovnog dijela u stambeno-poslovnoj zgradi, te od poslovne zgrade koje čine jednu energetska cjelinu. Planiran je zahvat povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama proizvodnog kompleksa MARKETINGA ŽVORC. Planira se instaliranje fotonaponske elektrane snage 9,9 kw, te energetska obnova konstruktivnih dijelova zgrade, rekonstrukcija termotehničkog sustava grijanja i hlađenja, te rekonstrukcije električnih instalacija.
- **OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA PROMETNU POVRŠINU**
Zgrada na istočnoj strani parcele ima priključak na prometnu površinu, na županijsku cestu kojom upravlja Županijska uprava za ceste Međimurske županije, na k.č.br. 4389, k.o. PODBREST, na ulicu Augusta Šenoe. Planiranim zahvatom ne utječe se na način priključenja na prometnu površinu.
- **OPIS NAČINA PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU**
Zgrada na istočnoj strani parcele ima priključak na svu komunalnu infrastrukturu. Planiranim zahvatom ne utječe se na način priključenja na komunalnu infrastrukturu.

- GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA ZGRADE:

- **GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA
PROJEKTNE CJELINE**

1.	PODRUM	26,53 m ²
2.	PRIZEMLJE	286,40 m ²
3.	POTKROVLJE	206,46 m ²
SVEUKUPNO		519,38 m²

- NETO KORISNA POVRŠINA ZGRADE:

NETO KORISNA POVRŠINA PROJEKTNE CJELINE

PODRUM

1.	SKLADIŠTE	21,24	m ²
UKUPNO - PODRUM		21,24	m²

PRIZEMLJE

2.	ULAZ	4,00	m ²
3.	NADSTREŠNICA	17,88 m2 x 0,25 = 4,47	m ²
4.	STUBIŠTE	2,29	m ²
5.	SPREMIŠTE 1	16,21	m ²
6.	SPREMIŠTE 2	2,21	m ²
7.	POSLOVNI PROSTOR 2	77,78	m ²
8.	HODNIK	4,20	m ²
9.	WC MUŠKI	5,07	m ²
10.	WC ŽENSKI	5,07	m ²
11.	POSLOVNI PROSTOR 1	20,30	m ²
12.	SPREMIŠTE 3	15,45	m ²
13.	KOTLOVNICA	5,56	m ²
14.	RADIONA	91,70	m ²

UKUPNO - PRIZEMLJE	254,31	m ²
--------------------	--------	----------------

POTKROVLJE

15. SPREMIŠTE 4	107,39	m ²
16. SPREMIŠTE 5	79,57	m ²

UKUPNO – POTKROVLJE	186,96	m ²
---------------------	--------	----------------

REKAPITULACIJA NETO KORISNE POVRŠINE

PODRUM	21,24	m ²
PRIZEMLJE	253,05	m ²
POTKROVLJE	186,96	m ²
SVEUKUPNO	461,25	m²

2. PODACI ZA OBRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA:

Predmetnim zahvatom ne mijenja se volumen zgrade, pa shodno navedenom volumen za obračun komunalnog i vodnog doprinosa iznosi 0 m³.

3. ZAJEDNIČKI ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA:**REKAPITULACIJA PO VRSTAMA RADOVA (BEZ PDV-A):**

GRAĐEVINSKO-OBRNTIČKI RADOVI	598.600,00 kn
ELEKTROTEHNIČKI RADOVI	546.126,00 kn
STROJARSKI RADOVI	570.740,00 kn
STRUČNI NADZORA I KOORDINATOR ZNR	90.000,00 kn
SVEUKUPNO BEZ PDV-a	1.805.466,00 kn
PDV (25%)	451.366,50 kn
SVEUKUPNO SA PDV-om	2.256.832,50 kn

REKAPITULACIJA PO MJERAMA:

OBNOVA TOPLINSKE IZOLACIJE POJEDINIH DIJELOVA OVOJNICE ZGRADA

598.600,00 kn

ZAMJENA, POBOLJŠANJE ILI INSTALACIJA NOVIH RASVJETNIH SUSTAVA I NJEGOVIH KOMPONENTI U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA

438.656,00

UGRADNJA PAMETNIH BROJILA I UREĐAJA ZA DETALJNIJE PRAĆENJE POTROŠNJE ENERGIJE DIZALICE TOPLINE

19.960,00

245.388,00

UGRADNJA NOVIH ELEKTROINSTALACIJSKIH KRUGOVA ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE STROJARSKIM INSTALACIJAMA I DRUGIM TROŠILIMA U FUNKCIJI ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

325.352,00

FOTONAPONSKE ELEKTRANE U INDUSTRIJSKOM SEKTORU STRUČNI NADZORA I KOORDINATOR ZNR

87.510,00

90.000,00

SVEUKUPNO BEZ PDV-a

1.805.466,00 kn

PDV (25%)

451.366,50 kn

SVEUKUPNO SA PDV-om

2.256.832,50 kn

4. TEHNIČKI OPIS

4.1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:

Investitor planira povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama proizvodnog kompleksa MARKETINGA ŽVORC. Planira se instaliranje fotonaponske elektrane snage 9,9 kw, te energetska obnova konstruktivnih dijelova zgrade, rekonstrukcija termotehničkog sustava grijanja i hlađenja, te rekonstrukcije električnih instalacija. Projektna cjelina sastoji se od poslovne zgrade i proizvodne zgrade, u veličini građevinske bruto površine od 519,38 m² (odnosno neto površine 461,25 m²). Izlazna jedinica projektne cjeline je ukupna godišnja količina prerađene/proizvedene kartonske ambalaže u iznosu od 700 t/god.

Ovom dokumentacijom izrađen je glavni projekt za poboljšanje energetske svojstava za (popis mjera koje će se provoditi):

- vanjski zid (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$)
- kosi krov iznad grijanog (iznad grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$)
- vanjska stolarija (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$)

4.2. POSTOJEĆE STANJE

Predmet proizvodni kompleks zgrada MARKETINGA ŽVORC nalazi se u ulici Augusta Šenoe 44, u Svetom Križu, k.č.br.: 2449 k.o. POBREST. Zgrada je izgrađena 1976. godine. Zgrada je gabaritnih dimenzija 45,50 m x 7,80 m, a sastoji se od negrijanog podruma, grijanog prizemlja i djelomično grijanog potkrovlja. Koriste se sve etaže. Zgrada ima šest ulaza od čega četiri glavna i dva sporedna ulaza, a za komunikaciju između etaža koriste se stepenice. Stambena zona zgrade neće biti obuhvaćena ovim projektom.

Kotlovnica za zgradu se nalazi u prizemlju, u kojoj je smješten postojeći sustav grijanja na kotao na ugljen snage 24 kw.

Za projektnu cjelinu izrađen je energetski certifikat i napravljen je energetski pregled zgrade, koji sukladno spomenutom predmetu projektne cjeline svrstava u D energetski razred sa godišnjom specifičnom potrebom toplinske energije za grijanje $Q_{H,nd} = 115 \text{ [kWh/(m}^2\text{a)]}$.

Građevinska bruto površina poslovnog dijela zgrade koji je predmet ovog projekta iznosi 519,38 m².

Prema pregledu računa za električnu energiju i proračunu građevinske fizike zgrade za postojeće stanje, godišnja isporučena energija iznosi ukupno 108.009,44 kWh/a.

Od toga se 11.500,00 kwh električne energije odnosi na potrebe proizvodnog pogona, 78.879,09 kWh odnosi na isporučenu energiju od peći na ugljen, dok se 17.502,39 kWh odnosi na potrebe LED rasvjete, a 127,96 kWh na razvod grijanja.

4.3. VANJSKA TOPLINSKA ZAŠTITNA OVOJNICA GRIJANOG PROSTORA – POSTOJEĆE STANJE

Grijani prostor zgrade čine: prizemlje i potkrovlje zgrade. Zgrada trenutno nema vanjsku toplinsku zaštitnu ovojnicu, te ne zadovoljava Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18). Detaljan proračun fizike zgrade napravljen je u Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, a njegovi rezultati su primijenjeni u ovom arhitektonskom projektu.

Slojevi dijelova zgrade koji obavijaju grijani dio čine:

VANJSKI ZIDovi

- VANJSKI ZID – ŠUPLJI BLOK OD GLINE (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 30 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:

- Vapneno – cementna žbuke - 2 cm
- Šuplji blokovi od gline - 25 cm
- Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm

- VANJSKI ZID - AB (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 30 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - Vapneno – cementna žbuka - 2 cm
 - Armirani beton - 25 cm
 - Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm

ZID PREMA NEGRIJANIM PROSTORIJAMA

- ZID, Z1 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 30 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - Vapneno – cementna žbuke - 2 cm
 - Šuplji blokovi od gline - 25 cm
 - Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm

POD PREMA TLU

- POD, P2 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 20,5 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - Keramičke pločice - 2 cm
 - Polimerno – cementno ljepilo - 0,5 cm
 - Polietilenska folija - 0,025 cm
 - Cementni estrih - 5 cm
 - Bitumenska ljepenka - 1 cm
 - Armirani beton - 12 cm

POD PREMA PODRUMU

- POD, P1 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 30,5 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - Keramičke pločice - 2 cm
 - Polimerno – cementno ljepilo - 0,5 cm
 - Cementni estrih - 5 cm
 - Bitumenska ljepenka - 1 cm
 - Armirani beton - 4 cm
 - Šuplji blokovi od gline - 16 cm
 - Vapneno-cementna žbuka - 2 cm

KOSI KROV IZNAD GRIJANOG PROSTORA

- KOSI KROV, K1 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^{\circ}\text{C}}$) ukupne debljine 21,4 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - Drvo-meko-crnogorica - 16 cm
 - Bitumenska ljepenka - 1 cm
 - Drvo-meko-crnogorica - 2,4 cm
 - Crijep (krovni) - 2 cm

STROP PREMA GRIJANIM PROSTORIJAMA

- STROP, S2 (grijanog prostora $\Theta \geq 18^\circ\text{C}$) ukupne debljine 29 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:

- | | |
|------------------------------|------------|
| ○ Vapneno – cementna žbuka | - 2 cm |
| ○ Šuplji blokovi od gline | - 16 cm |
| ○ Armirani beton | - 4 cm |
| ○ Polietilenska folija | - 0,015 cm |
| ○ Cementni estrih | - 5 cm |
| ○ Polimerno-cementno ljepilo | - 0,5 cm |
| ○ Keramičke pločice | - 1 cm |

VANJSKA STOLARIJA GRIJANOG PROSTORA

Vanjska stolarija grijanih prostora je većim dijelom od aluminija i drva, koja ne zadovoljava Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18), te se ista planira zamijeniti novom PVC stolarijom.

Na pročeljima se manjim dijelom nalazi drvena i PVC stolarija, koja ne zadovoljava Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18), te se ista planira zamijeniti novom PVC stolarijom.

SUSTAV GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE (GHVK sustav)

Prilikom pregleda zgrade utvrđeno je da za grijanje, kuhanje i pripremu PTV-a kao energent koristi ugljen.

Grijanje je izvedeno kao radijatorsko a detaljan opis i prikaz rekonstrukcije kotlovnice i sustava grijanja obrađen je u strojarskom projektu u MAPI 3.

SUSTAV ELEKTRIČNE RASVJETE

Trenutno se kao izvori svjetlosti koriste žarulje sa žarnom niti i fluo cijevi.

Rasvjeta je održavana i funkcionalna, no zastarjela te ju je uputno zamijeniti energetski učinkovitijom LED rasvjetom, kao i napraviti novi raspored svjetiljaka tamo gdje je to potrebno i gdje nije prema važećim propisima.

Rasvjeta sporednih prostorija ovisi o potrebi tj. ulasku i korištenju istih.

Rasvjeta je detaljno opisana i prikazana u elektrotehničkom projektu u MAPI 2.

4.4. PROJEKTIRANO STANJE

Provedbom mjera povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama proizvodnog kompleksa MARKETINGA ŽVORC utječe se na temeljni zahtjev za građevinu i to: gospodarenje energijom i očuvanje topline. Na ostale značajke zgrade (lokacijski uvjeti, bruto površina, neto površina, volumen, visina zgrade) se ovim zahvatom ne utječe.

Proračunom za referentne klimatske podatke za kontinentalnu Hrvatsku, prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN br. 88/17), izračunata je specifična potrebna toplinska energija za grijanje i izrađen

je energetska certifikat te energetska pregled, prije energetske obnove koja iznosi $Q_{H,nd} = 115 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, te zgradu smješta u energetska razred D i energetska razred C prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji $E_{prim} = 247 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, a nakon energetske obnove, odnosno nakon izvedenih radova smanjuje se i iznosi $Q_{H,nd} = 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Prema proračunu godišnje potrebne toplinske energije nakon provedbe projektiranih mjera energetske obnove, zgradu je moguće certificirati u energetska razred B prema potrebnoj energiji (i energetska razred A+ prema specifičnoj godišnjoj primarnoj energiji $E_{prim} = 24,51 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$).

Prema pregledu računa za električnu energiju i proračunu građevinske fizike zgrade nakon provedbe mjera obnove, godišnja isporučena energija iznosi ukupno 15.241,56 kWh/a.

Od ukupnog iznosa potrebne isporučene energije 11.500,00 kWh električne energije odnosi na potrebe proizvodnog pogona, 9.257,09 kWh odnosi na isporučenu energiju potrebnu za rad termotehničkog sustava grijanja i hlađenja (peć na ugljen zamjenjuje se sa dizalicom topline zrak-voda), dok se 5.965,17 kWh odnosi na potrebe LED rasvjete. Fotonaopnska sunčana elektrana snage 9,9 kW godišnje će proizvesti 11.480,70 kWh.

Projektant:

Roman Horvat, d.i.a.



VANJSKA TOPLINSKA ZAŠTITNA OVOJNICA GRIJANOG PROSTORA – PROJEKTIRANO STANJE

Grijani prostor zgrade čine: prizemlje i potkrovlje zgrade. Zgrada trenutno nema vanjsku toplinsku zaštitnu ovojnicu, te ne zadovoljava Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18). Detaljan proračun fizike zgrade napravljen je u Projektu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite, a njegovi rezultati su primijenjeni u ovom arhitektonskom projektu.

Slojevi dijelova zgrade koji obavijaju grijani dio, nakon provedbi mjera energetske obnove (*crvenom bojom i ukošenim slovima su ispisani materijali koji se ugrađuju u provedbi mjera energetske obnove*) čine:

VANJSKI ZIDOVI

- vanjski zid VANJSKI ZID – ŠUPLJI BLOK OD GLINE (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) ukupne debljine 46 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - o Vapneno – cementna žbuke - 2 cm
 - o Šuplji blokovi od gline - 25 cm
 - o Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm
 - o *polimerno – cementno ljepilo* - *0,5 cm*
 - o *EPS ($\lambda = 0,042$ ili manje $[\text{W/mK}]$)* - *15 cm*
 - o *polimerno – cementno ljepilo _ dvostruko armirano* - *0,5 cm*
 - o *završna silikonska žbuka* - *0,2 cm*

- vanjski zid VANJSKI ZID - AB (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) ukupne debljine 46 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - o Vapneno – cementna žbuka - 2 cm
 - o Armirani beton - 25 cm
 - o Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm
 - o *polimerno – cementno ljepilo* - 0,5 cm
 - o *EPS ($\lambda = 0,042$ ili manje [W/mK])* - 15 cm
 - o *polimerno – cementno ljepilo _ dvostruko armirano* - 0,5 cm
 - o *završna silikonska žbuka* - 0,2 cm

ZID PREMA NEGRIJANIM PROSTORIJAMA

- ZID, Z1 (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) ukupne debljine 46 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - o Vapneno – cementna žbuke - 2 cm
 - o Šuplji blokovi od gline - 25 cm
 - o Toplinsko-izolacijska žbuka - 3 cm
 - o *polimerno – cementno ljepilo* - 0,5 cm
 - o *EPS ($\lambda = 0,042$ ili manje [W/mK])* - 15 cm
 - o *polimerno – cementno ljepilo _ dvostruko armirano* - 0,5 cm
 - o *završna silikonska žbuka* - 0,2 cm

POD PREMA PODRUMU

- POD PREMA PODRUMU, P1 (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) ukupne debljine 46,7 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - o Keramičke pločice - 2 cm
 - o Polimerno – cementno ljepilo - 0,5 cm
 - o Cementni estrih - 5 cm
 - o Bitumenska ljepjenka - 1 cm
 - o Armirani beton - 4 cm
 - o Šuplji blokovi od gline - 16 cm
 - o Vapneno-cementna žbuka - 2 cm

POD PREMA TLU

- POD NA TLU, P2 (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) ukupne debljine 20,5 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:
 - o Keramičke pločice - 2 cm
 - o Polimerno – cementno ljepilo - 0,5 cm
 - o Polietilenska folija - 0,025 cm
 - o Cementni estrih - 5 cm
 - o Bitumenska ljepjenka - 1 cm
 - o Armirani beton - 12 cm

KOSI KROV IZNAD GRIJANOG PROSTORA

- KOSI KROV, K1 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^\circ\text{C}}$) ukupne debljine 48 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:

- | | |
|--|----------|
| ○ Gipskartonske ploče | - 1,2 cm |
| ○ HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana | - 0,2 cm |
| ○ Mineralna vuna ($\lambda = 0,040$ ili manje [W/mK]) | - 25 cm |
| ○ Polietilenska folija, preklopljena | - 0,2 cm |
| ○ Drvo-meko-crnogorica | - 16 cm |
| ○ Bitumenska ljepjenka | - 1 cm |
| ○ Drvo-meko-crnogorica | - 2,4 cm |
| ○ Crijep (krovni) | - 2 cm |

STROP PREMA GRIJANIM PROSTORIJAMA

- STROP, S2 (grijanog prostora $\Theta_{i \geq 18^\circ\text{C}}$) ukupne debljine 29 cm, koji se sastoji od sljedećih slojeva:

- | | |
|------------------------------|------------|
| ○ Vapneno – cementna žbuka | - 2 cm |
| ○ Šuplji blokovi od gline | - 16 cm |
| ○ Armirani beton | - 4 cm |
| ○ Polietilenska folija | - 0,015 cm |
| ○ Cementni estrih | - 5 cm |
| ○ Polimerno-cementno ljepilo | - 0,5 cm |
| ○ Keramičke pločice | - 1 cm |

VANJSKA STOLARIJA GRIJANOG PROSTORA

Na zgradi će se ugraditi nova PVC vanjska stolarija grijanog prostora sa prekinutim toplinskim mostom, čiji koeficijent toplinske vodljivosti za cijelu stavku prozora iznosi $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ komplet ($U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ staklo) za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$.

Kao zaštita od insolacije ugradit će se rolete smještene s vanjske strane zgrade.

SUSTAV GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE (GHVK sustav)

U poslovnoj zoni proizvodnog kompleksa MARKETINGA ŽVORC promijenit će se energent za grijanje, na način da se više neće koristiti peć na ugljen, već dizalica topline zrak-voda koja će se koristiti za grijanje i hlađenje. Ujedno na poslovno proizvodni KOMPLEKS zgrada planira se instalirati fotonaponska elektrana ukupne snage 8 kw.

Projektant:
Roman Horvat, d.i.a.



Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec
OIB: 41121100357, MBS: 070147648
GEODEZIJA | PROJEKTIRANJE | NADZOR | KONZALTING

Građevina:

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Investitor:

Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ, k.č.br. 2449 k.o. PODBREST

Lokacija:

Glavni projektant:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

Tehnički dnevnik:

GiP-178/2020

Projektant:

Roman Horvat, dipl.ing.arh.

Broj lista:

25

4.5. FOTODOKUMENTACIJA

- PROČELJA



Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec
OIB: 41121100357, MBS: 070147648
GEODEZIJA | PROJEKTIRANJE | NADZOR | KONZALTING

Građevina:

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ
OIB: 15672606383

Investitor:

Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ, k.č.br. 2449 k.o. PODBREST

Lokacija:

Glavni projektant:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

Tehnički dnevnik:

GiP-178/2020

Projektant:

Roman Horvat, dipl.ing.arh.

Broj lista:

27



Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec
OIB: 41121100357, MBS: 070147648
GEODEZIJA | PROJEKTIRANJE | NADZOR | KONZALTING

Gradovina:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
Investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ		
Lokacija:	OIB: 15672606383		
Glavni projektant:	Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ, k.č.br. 2449 k.o. PODBREST	Tehnički dnevnik:	GiP-178/2020
Projektant:	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	Broj lista:	28
	Roman Horvat, dipl.ing.arh.		



Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec
OIB: 41121100357, MBS: 070147648
GEODEZIJA | PROJEKTIRANJE | NADZOR | KONZALTING

Gradovina:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
Investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ		
Lokacija:	OIB: 15672606383		
Glavni projektant:	Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ, k.č.br. 2449 k.o. PODBREST	Tehnički dnevnik:	GiP-178/2020
Projektant:	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	Broj lista:	29
	Roman Horvat, dipl.ing.arh.		



- VANJSKA STOLARIJA KOJA NE ZADOVOLJAVA TEHNIČKI PROPIS O RACIONALNOJ UPORABI ENERGIJE I TOPLINSKOJ ZAŠTITI





Vučetinec 30b, 40311 Lopatinec
OIB: 41121100357, MBS: 070147648
GEODEZIJA | PROJEKTIRANJE | NADZOR | KONZALTING

Gradovina:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
Investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ		
Lokacija:	OIB: 15672606383		
Glavni projektant:	Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ, k.č.br. 2449 k.o. PODBREST	Tehnički dnevnik:	GiP-178/2020
Projektant:	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	Broj lista:	32
	Roman Horvat, dipl.ing.arh.		



- ELEKTRIČNA RASVJETA





- SUSTAV GRIJANJA I PRIPREME PTV, PEĆ NA UGLJEN SNAGE 24 kw



4.6. HORIZONTALNE MJERE

Projektom se ne planira provođenje horizontalnih mjera.

Projektant:

Roman Horvat, d.i.a.



4.7. UVJETI I ZAHTJEVE KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE (UGRADNJE I MEĐUSOBNOG POVEZIVANJA GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA), A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) propisuje da su građevinski proizvodi, materijali i oprema uporabljivi samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema Zakonu.

Sve radove izvođač mora izvesti u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, hrvatskim normama i pravilnicima.

U svrhu kontrole i osiguranja kvalitete ugrađenih materijala i izvedenih radova, izvođač je dužan izvršiti ispitivanje materijala prije početka radova te ispitivanja i mjerenja koja se vrše tijekom i nakon izvođenja radova

Izvođač je dužan ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu sa odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te osigurati dokaze o kakvoći radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa odredbama Zakona i zahtjevima iz projekta. Stručni nadzor provodi nadzorni inženjer koji je dužan voditi kontrolu o gore navedenim zakonski traženim dokazima kakvoće i usklađenosti sa zahtjevima projekta.

Svi materijali i građevinski proizvodi predviđeni u projektu moraju u pogledu kakvoće i načina ugradbe odgovarati hrvatskim normama navedenim u općim odredbama troškovnika građevinsko-obrtničkih radova o čemu dokaze provjerava nadzorni inženjer na temelju priloženih isprava proizvođača (atesti o ispitivanju, certifikati) te, u slučaju nedovoljnosti ili neispravnosti istih, traži obustavu njihove uporabe i dodatna ispitivanja kod ovlaštenih institucija.

Izvoditelj je dužan izraditi program kontrole kakvoće za sve materijale i proizvode koji će se ugrađivati sa ciljem postizanja projektom zahtijevanih kakvoća a kojega verificira nadzorni inženjer i predstavnik firme koja vrši laboratorijska ispitivanja.

Za sve materijale i proizvode koji se ugrađuju potrebno je pribaviti tvorničke ateste o izvršenim ispitivanjima.

Sve dokaze o kvaliteti moraju izdati ovlaštene tvrtke ili ustanove te ova dokumentacija mora do tehničkog pregleda biti na gradilištu kao dio obvezne gradilišne dokumentacije.

4.8. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI

Očekuje se pozitivan utjecaj na okoliš nakon provedbi mjera energetske obnove u pogledu njezine uporabe. Nakon provedenih mjera zgrada će smanjiti utrošak potrebne energije za grijanje i hlađenje, pri čemu će se ugraditi materijali i uređaji sa visokom iskoristivošću.

4.9. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Uvjeti gradnje zadovoljeni su sukladno važećem Prostornom planu Općine Mala Subotica. Predmetna parcela nalazi se u građevinskom području naselja Sveti Križ.

4.10. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Temeljni zahtjevi za građevinu odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijenu, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline, te održivu uporabu prirodnih izvora.

Građevina mora zadovoljavati navedenim zahtjevima u predviđenom roku svog trajanja uz redovnu uporabu i održavanje.

a) MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana i treba biti izgrađena na način da tijekom građenja i korištenja predvidiva djelovanja ne prouzroče:

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

b) SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana i treba biti izgrađena na način da se u slučaju izbijanja požara:

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

c) HIGIJENA ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana i treba biti izgrađena na način da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, 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 navedenog:

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

d) SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana i treba biti 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. Posebno, građevine moraju biti projektirane i izgrađene vodeći računa o pristupačnosti i uporabi od strane osoba smanjene pokretljivosti.

e) ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana i treba biti izvedena 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 spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

f) GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina i njezine instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje je projektirana i treba biti izgrađena tako da količina energije koju zahtijevaju ostaje na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetske učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

g) ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana i treba biti izgrađena tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,
- trajnost građevine,
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Projektant:
Roman Horvat, dipl.ing.arh.



4.11. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETE ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE.

Građevina se smije rabiti samo na način sukladan njezinoj namjeni. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se u predviđenom vremenu njezina trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu, unaprijediti ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine. Vlasnik građevine je dužan trajno čuvati sve glavne i izvedbene projekte, kao i svu dokumentaciju o održavanju građevine.

U slučaju da dođe do oštećenja bilo kojeg elementa građevine (npr. prozora, vrata, podova, ograda, zidova i sl.) potrebno je sanirati ili izvršiti promjenu oštećenog elemenata da bi se spriječilo širenje oštećenja ili da ne bi došlo do mogućih ozljeda korisnika građevine.

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

Održavanje i ostale gore navedene poslove vlasnik građevine odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti propisane Zakonom o gradnji.

Uz pravilno održavanje objekta projektirani vijek trajanja je 50 godina za građevinu u cjelini.

ODRŽAVANJE I PREGLED NOSIVE KONSTRUKCIJE

Građevina je zaštićena od atmosferskih utjecaja pa nema opasnosti propadanja konstrukcije zbog agresivnih padalina. Opasnost može nastati u slučaju oštećenja fasadne ili krovne konstrukcije ili staklenih površina (prozora i vrata), zbog kojih bi moglo doći do močenja građevinske konstrukcije.

U slučaju oštećenja zidane, armirano-betonske, čelične ili drvene konstrukcije potrebno je poduzeti zaštitne mjere i u dogovoru sa projektantom ili drugom ovlaštenom osobom izvršiti sanaciju. U slučaju prokišnjavanja i procurijevanja vode ili pojave kapilarne vlage potrebno je utvrditi uzrok nastanka istih i adekvatnim metodama sanirati oštećenja, da ne bi došlo do propadanja nosive konstrukcije građevine.

A/ DRVENEKONSTRUKCIJE

(1) Održavanje drvenekonstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

(2) Održavanje drvene konstrukcije koja je izvedena odnosno koja se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je zidana konstrukcija izvedena.

(3) Održavanje drvene konstrukcije podrazumijeva:

- redovite preglede drvene konstrukcije, u razmacima i na način određen ovim projektom građevine, Tehničkim propisom za drvene konstrukcije i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji,
- izvanredne preglede drvene konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- izvođenje radova kojima se drvena konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno ovim projektom građevine i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije odnosno propisom u skladu s kojim je drvena konstrukcija izvedena.

(4) Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja drvene konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima drvene konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,
- na drugi prikladan način

(5) Za održavanje drvene konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije.

(6) Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva drvene konstrukcije.

Na izvođenje radova na održavanju zidane konstrukcija odgovarajuće se primjenjuju odredbe Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije koje se odnose na izvođenje drvenih konstrukcija.

B/ NEPROHODNI KROVOVI

(1) redovito čišćenje i održavanje, posebno žljebova i odvodnih vertikala, zabraniti neovlašteni pristup i hodanje po njima, spriječiti rast vegetacije (osim kod zelenih ravnih krovova gdje je potrebno pratiti rast vegetacije i redovito je održavati).

(2) Krovne plohe, žljebove, odvodne vertikale i limene opšave je potrebno pregledati dva puta godišnje: nakon jesenskog i zimskog razdoblja i također nakon svakog jačeg nevremena ili druge vremenske nepogode kada se mogu očekivati oštećenja. Prilikom pregleda je potrebno odstraniti sve organske tvari (lišće, mahovina, mulj, zelenilo i sl.) koje bi mogle ometati normalno otjecanje vode ili utjecati na konzistentnost i trajnost izolirajućih elemenata. U zimskom razdoblju posebnu pažnju obratiti da ne dođe do začepljenja odvoda snijegom i ledom.

Projektant:
Roman Horvat, dipl.ing.arh.



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

Za sve radove treba primjenjivati postojeće tehničke propise, građevinske norme, a upotrijebljeni materijal, koji izvođač dobavlja i ugrađuje, mora odgovarati (važecim) standardima koje primjenjuje Republika Hrvatska prema NN br. 53/91, članak 2. Zakona o preuzimanju prije važecih propisa. Izvedba radova treba biti prema nacrtima, općim uvjetima i opisu radova, detaljima i pravilima struke.

Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim inženjerom i projektantom za svaki pojedini slučaj.

Prije početka radova izvođač treba kontrolirati na gradilištu sve mjere potrebne za njegov rad, te pregledati sve podloge prema kojima će izvoditi radove. Naročitu pažnju kod toga treba posvetiti usuglašavanju građevinskih i instalaterskih radova. Ako ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i voditelja projekta, te zatražiti rješenje.

Tolerancije mjera izvedenih radova određene su uzancama struke, odnosno prema odluci projektanta i nadzorne službe. Sva odstupanja od dogovorenih tolerantnih mjera dužan je izvođač otkloniti o svom trošku. To vrijedi za sve vrste radova, kao što su građevinski, obrtnički i instalaterski, montažerski, opremanje i ostali radovi.

Eventualne promjene pojedinih projektnih rješenja zbog ekonomičnosti izvedbe, izvođač je dužan na svoj prijedlog o svom trošku izraditi kompletnu izvedbenu dokumentaciju promijenjenog dijela i dati na odobrenje nadzornom organu i projektantu. Pod kompletnom izradom dokumentacije smatra se osim građevinskih nacrti i projekti instalacija i opreme sa svim pripadajućim troškovnicima i proračunima onog dijela koji se mijenja. Izvođač je dužan voditi naročitu pažnju o opremi objekta, a završna kvaliteta radova mora udovoljavati zahtjevima projekta opreme.

Jedinična cijena treba uključivati:

a) Materijalne troškove, tj. nabavnu cijenu materijala, povećanu za visinu cijena transporta (utovar, prijevoz, istovar i uskladištenje na gradilištu).

Uskladištenje materijala treba provesti tako da materijal bude osiguran od vlaženja i lomova, jer se samo neoštećen i kvalitetan materijal smije ugrađivati. Ovo se odnosi na sve gotove prefabrikate, obrtničke proizvode i materijal za obrtničke radove. Vezana sredstva također moraju biti prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. treba ispitati prema važecim tehničkim propisima i ateste predložiti nadzornom organu.

b) rad obuhvaća, osim opisanog u troškovniku, još i prijenose, prijevoze, utovare i istovare materijala, pripremanje mort i betona, zaštićivanje konstrukcija od štetnih atmosferskih utjecaja, sve pomoćne radove kao: skupljanje rasutog materijala, održavanje čistoće objekta za vrijeme i nakon gradnje.

c) Skele, podupore i razupore treba također predvidjeti u cijeni. Skele moraju biti u skladu s

propisima HTZ-a. Iskopane rovove treba u načelu podupirati ako su dubine preko 1 m. Osim toga, treba ukalkulirati sve potrebne zaštitne ograde, te rampe i mostove za prijevoz materijala po gradnji.

d) Obračunska cijena koju proizvođač nudi po pojedinim stavkama troškovnika treba obuhvatiti sve troškove, što se naročito odnosi na:

* režijske troškove na gradilištu, te plaće tehničkog, administrativnog, čuvarskog i pomoćnog osoblja zaposlenog na gradilištu,

* pripomoć obrtnicima i instalaterima kojima treba osigurati prostoriju za smještaj alata i pohranu materijala, ustupanje radne snage za dubljenje, probijanje i bušenje, te popravak žbuke nakon završnih keramičarskih, kamenarskih, parketerskih, stolarskih i bravarskih, a prije soboslikarsko-ličilačkih radova. Izvođač građevinskih radova dužan je obrtnicima i instalaterima dati posebne skele za radove na visini većoj od 2,0 m.

* kod rada za vrijeme ljetnih vrućina, zime i kišnih dana treba osigurati konstrukcije od štetnih atmosferskih utjecaja, a u slučaju da dođe do oštećenja uslijed prokišnjavanja ili smrzavanja izvođač će izvršiti popravke o svom trošku.

* završni radovi, kao uklanjanje ograda i baraka, te poravnanje terena.

* ispitivanje materijala, vodovodne instalacije, odnosno svi troškovi u vezi s dobavljanjem potrebnih atesta.

Svi radovi moraju biti izvedeni solidno prema opisu, izvedbenim i armaturnim nacrtima i statičkom proračunu.

Sve se ovo odnosi i na radove obrtnika. Zbog toga je potrebno da izvođač ugovorene radove s obrtnicima u smislu ovih općih uvjeta i da na ime svojih manipulativnih troškova dodaje na obrtničke radove određeni postotak.

Napomena:

* Prije početka izrade sve mjere kontrolirati u naravi.

* Izvođač je dužan prije izrade predložiti projektantu i nadzornom organu radioničke detalje radi odobrenja.

* Izvođač je dužan sve količine iz troškovnika prilikom nuđenja provjeriti, te upozoriti projektanta i investitora na eventualne propuste ili pogreške u troškovniku i projektu za koje se daje ponuda.

* **Program kontrole i osiguranja kvalitete, kao i sve napomene su sastavni dio troškovnika.**

MATERIJAL

Sav upotrijebljeni materijal prilikom pomoći raznim obrtničkim i instalaterskim radovima evidentirat će se u građevinskom dnevniku ovjerenom po nadzornom organu.

Obračun prema PROSJEČNIM NORMAMA U GRAĐEVINARSTVU, a jedinica mjere je sat i utrošak materijala.

DOBAVA I UGRADBE

Sve ugradbe izvesti točno po propisima i na mjestu označenom na projektu. Ugradbu treba vršiti tako da se ne čini šteta na ostalom dijelu objekta. Sve radove izvesti kvalitetno.

A/ GRAĐEVINSKI RADOVI

ZEMLJANI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prije početka zemljanih radova obavezno iskolčiti gabarite objekta, te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine, te snimiti postojeći teren radi obračuna količine iskopa.

Izvođenje radova na gradilištu tek kada je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Sav iskop se mora izvesti točno prema nacrtima, s potpuno vertikalnim stranama, te vodoravnim dnom, ukoliko u nacrtima nije drugačije predviđeno.

Završen iskop temeljne jame i rovova pregleda i preuzima unaprijed određeni predstavnik investitora (nadzorni inženjer), prije početka izvođenja temelja.

U jediničnim cijenama uključuje sav rad oko iskopa (ručnog ili mehaničkog) i to do bilo koje potrebne dubine, sa svim potrebnim pomoćnim poslovima, kao što je niveliranje i planiranje, nabijanje površine, obrubljivanje stranica, osiguranje od urušavanja, postave potrebne ograde, crpljenje i odstranjivanje oborinske i pricijedne vode.

Ako se prilikom iskopa naiđe na zemlju drugog sustava nego što je ispitivanjem terena utvrđeno, izvođač je dužan obavijestiti nadzornog organa i projektanta, radi poduzimanja potrebnih mjera, a postojeći sastav upisati u građevinski dnevnik.

Obračun zemljanih radova vrši se po volumenu stvarno izvedenog iskopa ili nasipa. Odvoz i dovoz materijala obračunava se također po volumenu gotovog iskopa ili nasipa, bez dodatka na rastresitost materijala. Prije početka radova treba odrediti točno mjesto deponije, odnosno daljinu prijevoza, jer se naknadno povećanje cijene na račun prijevoza neće priznati.

Ukoliko dođe do zatrpavanja, urušavanja, odrona ili bilo koje druge štete nepažnjom izvođača (radi nedovoljnog podupiranja, razupiranja ili drugog nedovoljnog osiguranja), izvođač je dužan dovesti iskop u ispravno stanje odnosno popraviti štetu bez posebne odštete.

Ukoliko na terenu ima grmlja, panjeva i sl. izvođač je dužan odstraniti ih, bez obzira da li je to troškovnikom predviđeno. Ovaj rad obračunati će se na temelju odgovarajućih pozicija građevinskih normi, prema posebnoj analizi potvrđenoj od strane nadzornog organa. Isto vrijedi i za zaštićivanje stabala.

BETONSKI, ARMIRANO-BETONSKI I ARMIRAČKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Kod izvedbe betonskih i armirano-betonskih radova izvođač se u svemu mora pridržavati:

* Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton (Sl. list br. 51/71),

* Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za projektiranje i izvođenje betonskih konstrukcija u sredinama izloženim agresivnom djelovanju vode i tla.

Za armirano-betonske konstrukcije primjenjivati će se:

* mreže - ČMB 50/60 prema standardima U.M1.091.A.A4.002, A.A4.005 i C.B6.013

* cement - prema standardima B.D1.010.B,C1.011, B.C1.012 i B.C8.022

* dodaci betonu - prema standardima U.M1.035 i U.M1.037, odnosno prema člancima 14. i 15. Pravilnika o tehničkim normativima za beton i armirani beton.

Ugradbu betona treba izvesti pažljivo uz prethodno polijevanje oplate. U pravilu, kod ugradbe, beton se sabija vibratorom odnosno pervibratorom, ovisno o konstrukciji. Vibriranje vršiti do te mjere da ne dođe do segregacije betona.

Kod izrade betonskih i armirano-betonskih konstrukcija treba se pridržavati nacрта oplate, armiranih nacрта, detalja za razne ugradbe, statičkog proračuna te uputa projektanta - konstruktera i nadzornog organa.

Marke i kvaliteta betona za sve armirano-betonske i montažne konstrukcije su određene u statičkom proračunu, pa ih se izvođač mora strogo pridržavati, kao i dimenzija određenim nacrtima.

Tehnologiju izvedbe, te eventualnog prekida izvesti po uputi konstruktera. Obrada gornjih površina betona treba biti ravno zaribana, osim gdje se u stavci traži drugačija obrada. Sve visine pri izradi oplate davati, a posije betoniranja kontrolirati instrumentom.

Jediničnom cijenom armature obuhvaćeno je:

* pregled armature prije savijanja i sječenja s čišćenjem i sortiranje, sječenjem, ravnanjem i savijanjem armature na gradilištu, s horizontalnim transportom do mjesta savijanja, te horizontalnim i vertikalnim transportom do mjesta vezivanja i ugradbe,

Obračun se vrši prema kg ugrađenog željeza razgraničavanjem po građevinskim normama.

Količine željeza su približne, a točne količine biti će vidljive u nacrtima savijanja željeza u izvedbenom projektu.

U jediničnim cijenama betonskih i armirano-betonskih konstrukcija sadržani su svi pripremni radovi, skele, zaštita betona od niskih i visokih temperatura, te ispitivanje uzoraka.

U pravilu, kod armirano-betonskih radova cijene betona, oplate i željeza dane su odvojeno, a u slučajevima kada nisu posebno iskazani.

ZIDARSKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

a/ ZIDANJE

Prilikom izvedbe zidarskih radova opisanih u ovom troškovniku izvođač radova mora se pridržavati svih uvjeta i opisa u troškovniku, a kao i važećih odnosno preuzetih propisa i to posebno:

* Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, Službeni list br. 42/68.

b/ ŽBUKANJE I GLAZURE

Prilikom izvedbe radova žbukanja i glazura opisanih troškovnikom, izvođač radova mora se pridržavati svih uvjeta i opisa u troškovniku, kao i važećih propisa.

c/ MATERIJAL

* pijesak za mort mora biti čist, bez organskih primjesa,

* cement mora odgovarati kvaliteti cementa PC-250 prema standardu B.C1.011,

* voda koja se koristi kod pripreme morta mora odgovarati U.N2.022,

* vrsta morta propisana je troškovničkim opisom

* upotrijebljeni dodaci, koji služe za poboljšanje urađenosti morta, za postizanje nepromočivosti ili poboljšanja kemijskih i mehaničkih svojstava, moraju odgovarati utvrđenim standardima i dokumentiranim odgovarajućim atestima,

Obračun radova vrši se prema PROSJEČNIM NORMAMA U GRAĐEVINARSTVU, a jedinica mjere je m².

Jedinična cijena sadrži:

- * sav pribor, materijal, alat, mehanizaciju i uskladištenje,
- * troškove radne snage,
- * sve horizontalne i vertikalne Transporte do mjesta ugradnje,
- * potrebnu skelu - fasadna skela,
- * čišćenje okoliša i prostorija nakon završetka radova,
- * svu štetu i troškove popravaka kao posljedica nepažnje u toku izvedbe,
- * troškove zaštite na radu,

d/ UGRADNJE

Za ugrađivanje standardnih vrata od drveta, vratni otvor je potrebno (zidarske mjere) pravilno dimenzionirati točno prema mjerama važećeg standarda. Ugradnja na neožbukane zidove.

Prekrivanje utora s drvenim letvicama te zatrpavanje (doprozornika) s trajno plastičnim kitom i trakom za brtvljenje. Brtvljenje nakon ugradnje doprozornika izvršiti uz pomoć poliuretanske pjene. Ugradnja raznih metalnih predmeta u gotovo ziđe od betona ili od opeke sa cementnim mortom MB-10. Ugradnja drvenih podmetača za vrijeme betoniranja za učvršćivanje limarije.

Obračun izvršenih radova vrši se u cijelosti prema PROSJEČNIM NORMAMA U GRAĐEVINARSTVU, a kao jedinica mjere uzima se komad.

e/ PRIPOMOĆI I ČIŠĆENJA

Pripomoći kod raznih obrtničkih i instalaterskih radova radnika vrši se prema utrošku sati na pojedinim radovima koji se evidentiraju u građevinskom dijelu i ovjerom po nadzornom organu. U tu grupu spadaju razna čišćenja za vrijeme radova, u toku gradnje, te završna čišćenja nakon završetka svih radova koji se evidentiraju u građevinskom dnevniku i ovjerenu po nadzornom organu.

RADOVI ČELIČNE KONSTRUKCIJE - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Kod izvedbe radova čelične konstrukcije izvođač se u svemu mora pridržavati:

Tehnički propis za čelične konstrukcije (NN 112/08, 125/10, 73/12, 136/12)

Normi iz područja projektiranja čeličnih konstrukcija, HRN EN 1993

a/ MATERIJAL

Osnovni materijal za nosivu čeličnu konstrukciju krovišta primjenjuje se opći konstruktivni čelik oznake S235, prema statičkom proračunu.

Sav materijal mora imati atest o kvaliteti kojeg izdaje proizvođač materijala, a dobavlja ga izvođač radova. Ukoliko izvođač radova nema atest dužan je materijal dati na ispitivanje nadležnom akreditiranom laboratoriju za ispitivanje materijala.

Vijci, podložne pločice, matice, stezaljke, zavari i sličan materijal u pogledu dimenzija i kvalitete mora biti u skladu sa specifikacijom iz projekta i sa zahtijevanim standardima.

Čelična konstrukcija i svi njeni dijelovi ne mogu se staviti u uporabu prije nego što se utvrdi da su zaštićeni od korozije.

Zahtjevana vatrootpornost elemenata čelične konstrukcije je F30.

b/ UGRADNJA

Svi sastavni dijelovi konstrukcije moraju biti izrađeni prema radioničkim nacrtima. Izvedba mora biti u skladu sa propisom za toleranciju mjera i oblika kod nosivih čeličnih konstrukcija. Sve izmjene i dopune moraju se evidentirati uz suglasnost projektanta.

Izgrađenu konstrukciju potrebno je za vrijeme uporabe održavati.

RADOVI DRVENE KONSTRUKCIJE - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sav upotrijebljeni materijal i finalni građevinski proizvodi moraju odgovarati postojećim tehničkim propisima i standardima.

Prilikom izvedbe radova drvene konstrukcije treba se u svemu pridržavati svih važećih propisa i standarda za drvene konstrukcije:

Drveni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na proizvodu prema odredbama te specifikacije. Drvni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji za koji je sukladnost potvrđena i izdana isprava o sukladnosti, smije se ugraditi u element drvene konstrukcije ako je uporabljivost dokazana sukladno zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije

Zahtjevana klasa drvene građe je C27.

Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju biti takva da za vrijeme uporabe građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje zaštite drvene konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom izvođenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče gubitak tehničkih svojstava drvene konstrukcije.

B/ OBRTNIČKI RADOVI

TESARSKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sav upotrijebljeni materijal i finalni građevinski proizvodi moraju odgovarati postojećim tehničkim propisima i standardima.

Prilikom izvedbe tesarških radova treba se u svemu pridržavati svih važećih propisa i standarda za drvene konstrukcije:

- D.C1.040. 041. 042, - rezana građa
- U.C9.400 - ispitivanje oplata i skele (izvođenje drvenih skela i oplata)
- D.D8.100 do 114 - ispitivanje ploča vlaknatica i iverica
- D.A1.043-1979 - ispitivanje drveta, određivanje sadržaja vlage
- D.A1.058-1971 - zaštita drveta, ispitivanje otpornosti prema gljivama
usporedna otpornost različitih vrsta drveta

Oplata mora biti sposobna da preuzme potrebno opterećenje, mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta da se ne bi izvila, povila ili popustila u bilo kom smjeru.

Za betonske elemente koji se samo dorađuju i boje, oplata mora biti glatka, a za ostale dijelove obična. Sva oplata svih betonskih elemenata objekta uzeta je u cijeni za pojedine betonske i armirano-betonske radove.

LIMARSKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Limarski radovi moraju se izvoditi prema važećim propisima i obveznim standardima.

Materijal mora također odgovarati važećim standardima. Standardi za materijal: - za bakreni lim C.D4.020.C.D4.500.

Limarske radove vezane na pokrov i izolaterske radove treba obvezno izvoditi paralelno s tim radovima. Ispod lima treba obvezno i uvijek položiti bitumensku ljepenu, širu za 15 cm od ruba lima, radi povezivanja s pokrovom i slojevima izolacije.

Eventualne promjene detalja ili vrsta materijala obvezno dogovoriti s nadzornim organom i projektantom.

BRAVARSKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prilikom izvedbe bravarskih radova imaju se u svemu primjenjivati postojeći propisi:

- * Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za završene radove u građevinarstvu,
- * Tehnički uvjeti za izvođenje bravarskih radova, čeličnih i aluminijskih konstrukcija,
- * Tehnički uvjeti za izvođenje radova na antikoroziivnoj zaštiti
- * Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu

Materijal za izradu elemenata kao i svi gotovi elementi i njihova montaža moraju odgovarati standardima, a izrada mora biti prema pravilima zanata:

- kvadratno željezo C.B3.024
- plosno željezo C.B3.025
- okruglo željezo C.K6.020
- profilno željezo C.B0.500

Prije početka izrade sve mjere kontrolirati u naravi.

Izvođač je dužan prije izrade predložiti projektantu i nadzornom organu radioničke detalje radi odobrenja.

Kod spajanja različitih materijala mora se osigurati da ne dođe do korozije. Vezovi i učvršćenja moraju biti takvi da uslijed temperaturnih promjena ne dođe do poteškoća u funkciji pojedinih elemenata.

Prije otpreme na gradilište sve čelične dijelove treba očistiti od nečistoća, masnoće, valjaoničke zgure i sl. i premazati antikorozivnim temeljnim premazom. Elementi koji nisu dostupni nakon ugradbe moraju se premazati trajnim i kvalitetnim premazom.

Varene dijelove i druge spojeve treba prije premazivanja antikorozivnom bojom dobro očistiti.

SOBOSLIKARSKI I LIČILAČKI RADOVI - PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Svi radovi moraju biti izvedeni prema podacima iz projektne dokumentaciju, prema TEHNIČKIM UVJETIMA ZA IZVOĐENJE SOBOSLIKARSKIH I LIČILAČKIH RADOVA U.F2.013, UF2.012, te prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u zgradarstvu, Službeni list broj 49/70.

Materijali za soboslikarsko-ličilačke radove moraju biti prema standardu H.C1.001 i H.C1.002.

Prije početka radova izvođač mora pregledati sve podloge te ustanoviti da li su sposobne za određenu obradu. Postoje li bilo kakvi nedostaci na podlozi izvođač je dužan o tome obavijestiti investitora kako bi se manjkavosti uklonile, a rad mogao kvalitetno izvesti.

Ako izvođač izvede radove na nesolidno izvedenim zidnim ploham a to ne može biti opravdanje za nekvalitetan rad pa se tako izveden rad neće preuzeti.

Ako se u garantnom roku pojave bilo kakve promjene na obojenim površinama uslijed loše kvalitete materijala i izvedbe, izvođač mora o svom trošku izvršiti popravke.

Sve podloge moraju biti očišćene od prašine i ostalih prljavština (ulje, hrđa, cementni mort, bitumen i sl.). Probni premazi moraju se po želji investitora i projektanta izvesti za sve premaze. N izvršenom obojenju ne smiju se primijetiti tragovi četke, kista ili valjka.

Dok radovi traju, izvođač je dužan zaštititi od oštećenja ili prljanja sve ostale građevinske dijelove i opremu.

Troškovi koji bi nastali otklanjanjem štete učinjene na osobnim ili drugim manjim neravninama zbog nepažnje pri izvedbi padaju na teret izvođača.

U izvedbi je uključeno ispitivanje i čišćenje podloge, izravnjanje manjih neravnina, impregniranje mrlja od vode i hrđe od armature, precizno izvođenje priključaka na druge površine i materijale, zaštita obrađenih površina, odvoz svih otpadaka po dovršenju radova te dobava uzoraka u svrhu odobrenja.

Disperzivna boja nanosi se valjkom i četkom uz rubove najmanje tri puta, a općenito toliko da obojena površina bude prema pravilima struke.

MATERIJAL

Ako u opisu radova nije izričito naveden određen materijal već samo kvaliteta, izvođač treba na osobnu odgovornost izabrati materijal koji odgovara kvaliteti, vrsti podloge u uvjetima u kojima će se obrađena podloga nalaziti za vrijeme rada i eksploatacije.

Materijali se mogu primjenjivati samo na onim površinama za koje su prema svojim kemijsko fizičkim osobinama namijenjeni. Gotovi, tvornički proizvedeni materijali moraju se upotrebljavati strogo prema uputama proizvođača.

Izvođač radova treba upotrijebiti materijale koji su u svemu (vrsti, boji i kvaliteti) jednaki uzorku što ga odabere projektant od uzoraka predloženih po izvođaču. Izvođač mora prije početka radova ustanoviti kvalitetu podloge koja se boja, te ako nije pogodna za taj rad, mora o tome obavijestiti naručitelja radova kako ve se na vrijeme mogla podloga popraviti.

Investitor ima pravo na kontrolu kvalitete materijala kojim se radovi izvode. Ustanovi li se da taj materijal ne odgovara propisanoj kvaliteti izvođač radova je dužan odstraniti lošu izvedbu i na osobni trošak izvesti radove kvalitetnijim materijalom.

Projektant:

Roman Horvat, d.i.a.



ROMAN HORVAT
dipl.ing.arh.
OVLASŢENI ARHITEKT
A 3339

4.13. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je rabiti za gradnju i održavanje građevine samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost, te izvoditi radove u skladu sa Zakonom o i gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni pojedinačnim troškovničkim opisima uz svaku stavku, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

NAČIN SANACIJE GRAĐEVINSKOG OTPADA

Sav građevinski otpad izvođač radova dužan je otpremiti i zbrinuti na deponij građevinskog otpada lokalne samouprave, a sve prema zakonskim propisima.

Projektant:

Roman Horvat, d.i.a.



POSTOJEĆE ISHOĐENE DOZVOLE

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINA ČAKOVEC
Općinski komitet za urbanizam,
građevinarstvo i stambene poslove
Broj: 04/3-UpI-3749/1-1979.
Čakovec, 13. 9. 1979.



Općinski komitet za urbanizam, građevinarstvo i stambene poslove Čakovec, kao organ uprave nadležan za poslove građevinarstva na temelju člana 105. stav 1. Zakona o izgradnji objekata ("Narodne novine SRH" br. 20/75.), a na zahtjev Carević Stjepana iz Dravskog Križa 57, izdaje

ODOBRENJE ZA UPOTREBU

stambeno poslovne zgrade (gostionice) izgrađene prema odobrenju broj 04/3-UpI-176/1-1976. od 27. 4. 1976. godine na čestici broj 5/22/137 upisanoj u z.k.ul. br. 1090 k.o. Sv.Križ.

O b r a z l o ž e n j e

Carević Stjepan iz Dravskog Križa 57 podnio je zahtjev za izdavanje odobrenja za upotrebu stambeno-poslovnog objekta izgrađenog u Dravskom Križu 57.

Ovaj Komitet je zaključkom broj 04/3-UpI-3749/2-1979. od 30. 8. 1979. godine imenovao Komisiju da izvrši tehnički pregled izgrađenog objekta.

Tehnički pregled je obavljen dana 4. 9. 1979. godine na licu mjesta, a zapisnik je dostavljen ovom Komitetu.

Iz zapisnika je vidljivo da na objektu postoje manji nedostaci koje je investitor dužan otkloniti do otvorenja gostionice, a ovom Komitetu se predlaže da izda odobrenje za upotrebu izgrađenog objekta.

Usvajajući prijedlog Komisije je riješeno kao u dispozitivu.

Protiv ovog odobrenja nezadovoljna stranka ima pravo žalbe Zajednici općina Varaždin u roku od 15 dana po primitku odobrenja za upotrebu.

Žalba u dva primjerka predaje se ovom Komitetu, a taksira se s 20.- dinara administrativne takse.

Taksa za ovo odobrenje po Tbr. 1. i 35. Odluke o općinskim administrativnim taksama u iznosu od 105.- dinara naliježpljena je i poništena na podnesku.

DOSTAVITI:

1. Carević Stjepan
Dravski Križ 57,
 2. Opć. građ. inspektor - ovdje,
 3. Evidencija - ovdje,
 4. Arhiva - o v d j e.
- Rješenje je postalo izvršno i pravomoćno
dana 30. 08. 1979.

Čakovec, 14. 09. 2018

Potpis ovlaštena osoba:

PREDSTAVNIK
Dragutin Matotek, dipl.ing.

04/3-176

3.10.79.

Čaković



REPUBLIKA HRVATSKA
MEĐIMURSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO
UREĐENJE, GRADNJU I
ZAŠTITU OKOLIŠA
Čakovec, Ruđera Boškovića 2

KLASA: UP/I-361-02/18-01/13
URBROJ: 2109/1-09/2-18-08
Čakovec, 22. studenog 2018.

Reg.br. 586 2018.

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Međimurske županije, povodom zahtjeva kojeg su podnijele **Samanta Jančec (OIB: 74492518364) iz Ivanovca, Zagrebačka 81 i Amanda Ivančić (OIB: 19019842856) iz Ivanovca, Josipa Slavenškog 74**, za izdavanje rješenja o izvedenom stanju, na temelju odredbe članka 8. stavka 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ broj 86/12., 143/13. i 65/17), donosi sljedeće:

RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU

1. Ozakonjuju se nezakonito izgrađena poslovna zgrada i pomoćna zgrada u funkciji osnovne zgrade, čija tlocrtna površina pojedinačno nije veća od 50 m² u Svetom Križu, Augusta Šenoe 44, na k.č.br. 2448 i 2449 k.o. Podbrest, prikazane na Geodetskom snimku izvedenog stanja nezakonito izgrađene zgrade, oznaka: 20/18, od 15. 2. 2018. godine, izrađenom u tvrtki **“MJERNIK” d.o.o.**, Prelog, Glavna 29, po ovlaštenom inženjeru geodezije Mirjani Varga, dipl.ing.geod. i na Snimci izvedenog stanja nezakonito izgrađene zgrade, br.tehn.dn: 06/2018, od ožujka 2018. godine, izrađenoj u tvrtki **ARC d.o.o.** iz Čakovca, Vukovarska 1, po ovlaštenoj arhitektici Renati Vlahek, dipl.ing.arh.

2. Geodetski snimak izvedenog stanja nezakonito izgrađene zgrade i snimka izvedenog stanja iz točke 1. izreke ovog rješenja sastavni su dio ovog rješenja.

3. Podaci o nezakonito izgrađenim zgradama iz točke 1. izreke ovog rješenja:

Poslovna zgrada - grafička djelatnost (izrada kartonske ambalaže)

- kategorija zahtjevnosti zgrade: manje zahtjevna zgrada
- stupanj dovršenosti zgrade: završena zgrada
- vanjske veličine zgrade: cca 21,70 x 5,60 m + 1,60 x 4,50 m visina vijenca cca 4,35 m; visina sljemena cca 6,60 m
- građevinska (bruto) površina zgrade: 119,20 m²
- obujam zgrade: 648,85 m³
- broj i vrsta etaža: 1 etaže – prizemlje
- oblik krova: dvostrešni
- broj i vrsta funkcionalnih jedinica: jedna funkcionalna jedinica poslovne namjene
- način smještaja na katastarskoj čestici: poluugrađena

Pomoćna zgrada - nadstrešnica:

- kategorija zahtjevnosti zgrade: pomoćna zgrada
- stupanj dovršenosti zgrade: završena zgrada
- vanjske veličine zgrade: cca 2,45 x 7,80 m; visina vijenca cca 2,10 m
- broj i vrsta etaža: 1 etaža - prizemlje
- oblik krova: jednostrešni

- broj i vrsta funkcionalnih jedinica: jedna funkcionalna jedinica pomoćne namjene (nadstrešnica)
- način smještaja na katastarskoj čestici: poluugrađena

4. Ispitivanje ispunjavanja lokacijskih uvjeta, bitnih zahtjeva za građevine, te drugih uvjeta i zahtjeva, nije prethodilo donošenju ovog rješenja.

5. Završene zgrade iz točke 1. izreke ovog rješenja mogu se sukladno posebnim propisima rabiti, rekonstruirati, priključiti na komunalne vodne građevine, elektroenergetsku mrežu i drugu infrastrukturu. Završene zgrade smatraju se u smislu posebnog zakona postojećim zgradama.

6. Završene zgrade iz točke 1. izreke ovog rješenja evidentirati će se u katastru i zemljišnoj knjizi te će se u posjedovnici zemljišne knjige staviti zabilježba da je prilikom evidentiranja priloženo ovo rješenje uz navođenje njegova naziva i oznake.

Obrazloženje

Podnositelj zahtjeva Gordana Žvorc iz Ivanovca, Pavleka Miškine 16, podnijela je dana 18. 1. 2018. godine ovom Upravnom tijelu zahtjev za izdavanje rješenja o izvedenom stanju za nezakonito izgrađenu poslovnu zgradu i pomoćnu zgradu u funkciji osnovne zgrade, čija tlocrtna površina pojedinačno nije veća od 50 m² u Svetom Križu, Augusta Šenoe 44, na k.č.br. 2448 i 2449 k.o. Podbrest.

Uz svoj zahtjev imenovana podnositeljica zahtjeva je priložila dokumente propisane člankom 12. i 14. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama i to:

- tri primjerka Geodetskog snimka izvedenog stanja nezakonito izgrađene zgrade, navedenog u točki 1. izreke ovoga rješenja;
- tri primjerka Izvoda iz katastarskog plana, navedenog u točki 1. izreke ovoga rješenja;
- tri primjerka Snimke izvedenog stanja, navedenog u točki 1. izreke ovoga rješenja;
- presliku Građevinske dozvole Broj: 04/3-Upl-176/1-1975, od 27.4.1976. godine, izdanu od Općine Čakovec, Općinski sekretarijat za urbanizam, komunalne i imovinsko-pravne poslove.

Dana 29. 3. 2018. godine, prilikom očevida na licu mjesta podnositeljica zahtjeva Gordana Žvorc iz Ivanovca, Pavleka Miškine 16, je izjavom danom na zapisnik u nazočnosti službene osobe izjavila da se zahtjev dalje vodi na njezine kćeri Samantu Jančec iz Ivanovca, Zagrebačka 81 i Amanda Ivančić iz Ivanovca, Josipa Slavenskog 74, s čim su one suglasne.

Povodom pravovremeno predanog zahtjeva imenovanih podnositelja proveden je postupak u kojem je sukladno odredbi članka 18. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama utvrđeno sljedeće činjenično stanje:

Imenovani podnositelji zahtjeva su zahtjevu za izdavanje rješenja o izvedenom stanju priložili dokumentaciju propisanu člankom 12. i 14. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama navedenu u uvodu obrazloženja ovog rješenja.

Nadalje, uvidom u digitalnu ortofoto kartu DOF5/2011. u mjerilu 1:5000 utvrđeno je da su predmetne zgrade vidljive na toj karti do 21. lipnja 2011. godine. O izvršenom uvidu u DOF5/2011. i njegovom ispisu sastavljena je službena zabilježba koja prileži spisu predmeta.

Uvidom u prostorno-plansku dokumentaciju utvrđeno je da se predmetne zgrade nalaze unutar obuhvata Prostornog plana uređenja Općine Mala Subotica ("Službeni glasnik Međimurske županije" broj 3/05., 13/07., 13/13, 15/15 i 3/17) unutar građevinskog područja naselja, u zoni mješovite pretežito stambene namjene.

Također je uvidom u navedeni prostorni plan utvrđeno da se izgrađene zgrade ne nalaze u područjima, površinama i dobru iz članka 6. stavka 1. i 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama, te da se ne radi o zgradama iz članka 5. stavka 3. i članka 6. stavka 3. tog Zakona.

Ispitivanje ispunjavanja lokacijskih uvjeta, te drugih uvjeta i zahtjeva za predmetne zgrade, nije prethodilo donošenju ovog rješenja.

Sukladno članku 16. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama dana 29. 3. 2018. proveden je očevid na licu mjesta u Svetom Križu, Augusta Šenoe 44, na k.č.br. 2448 i 2449 k.o. Podbrest, te je utvrđeno da su veličina, stupanj završenosti i namjena zgrade identične veličini iste prikazane snimkom izvedenog stanja, da poslovna zgrada sadrži prizemlje, da pomoćna zgrada sadrži prizemlje, te da zgrade ne prelaze etažnost propisanu člankom 5. stavcima 2., 3. i 4. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama. O provedenom očevidu sastavljen je zapisnik koji prileži spisu predmeta.

Nadalje, sukladno odredbi članka 17. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama prije donošenja rješenja o izvedenom stanju strankama je pružena mogućnost uvida u spis predmeta radi izjašnjenja na način da su pozivom KLASA: UP/I-361-02/18-01/13, URBROJ: 2109/1-09/2-18-04 od 30. 3. 2018. do 9. 4. 2018. godine dostavljenim javnom objavom na oglasnoj ploči ovog Upravnog tijela pozvane da dana 9. 4. 2018. godine u vremenu od 8,00 do 10,00 sati u Upravnom odjelu za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Međimurske županije, Čakovec, R. Boškovića 2, soba br. 7, izvrše uvid u spis predmeta.

Za vrijeme trajanja uvida pozivu na uvid u spis predmeta nije se odazvala niti jedna uredno pozvana stranka. O utvrđenome je sastavljen zapisnik koji prileži spisu predmeta.

Tijekom postupka podnositeljice zahtjeva su dana 5. 11. 2018. godine ovom Upravnom tijelu dostavile dokaz da su prije donošenja rješenja o izvedenom stanju platile naknadu za zadržavanje nezakonito izgrađenih zgrada u prostoru, u jednokratnom iznosu od 4.016,38 kn:

- 3516,38 kn za poslovnu zgradu,
- 500,00 kn za pomoćnu zgradu,

i to Potvrdu Općine Mala Subotica – Jedinstveni upravni odjel, KLASA: UP/I-361-03/18-01/14 URBROJ: 2109/10-03-18-02 od 5. 11. 2018. godine.

Budući je u provedenom postupku utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev podnositeljice zahtjeva osnovan postupljeno je prema odredbi članka 18. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama te je odlučeno kao u izreci ovog rješenja.

U točkama 1. i 3. izreke ovog rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 23. stavka 1., 3. i 5. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

U točki 2. izreke ovog rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 24. stavka 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama

U točki 4. izreke ovog rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 23. stavka 3. podstavka 3. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

U točki 5. izreke ovog rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 33. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

U točki 6. izreke ovog rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 35. stavka 1. i članka 36. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Upravna pristojba za izdavanje ovog rješenja prema Tar.broju 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj 8/17 i 37/17) u iznosu od 70,00 kuna plaćena je u cijelosti.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, Zagreb, Ulica Republike Austrije 20, kao drugostupanjskom tijelu, u roku od 15 dana po primitku rješenja, putem ovog Upravnog tijela.

Žalba se predaje neposredno ili poštom preporučeno ovom Upravnom tijelu, a može se izjaviti i usmeno na zapisnik.

Na žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 35,00 kuna prema tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama.

Rješenje je postalo izvršno i pravomoćno
dana 17. 12. 2018. godine.

Prelog, 17. 04. 2020. godine.

Potpis ovlaštene osobe:



VISA STRUČNA SURADNICA ZA GRADNJU
Ružica Spajić, mag. ing. aedif.



DOSTAVITI:

1. Samanta Jančec, Ivanovec, Zagrebačka 81
2. Amanda Ivančić, Ivanovec, Josipa Slavenskog 74
3. Oglasna ploča ovog Upravnog tijela (radi dostave strankama koje se nisu odazvale pozivu na uvid u spis predmeta) – u trajanju od osam dana
4. Općina Mala Subotica (po izvršnosti rješenja)
5. Hrvatske vode VGI Čakovec (po izvršnosti rješenja)
6. Evidencija – ovdje
7. U spis predmeta

NA ZNANJE:

1. Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
inspekcija, Područna jedinica Čakovec
Čakovec, Zrinsko-frankopanska 9 (po izvršnosti rješenja)
2. Ured državne uprave u Međimurskoj županiji
Služba za gospodarstvo i imovinsko - pravne poslove
(po izvršnosti rješenja)

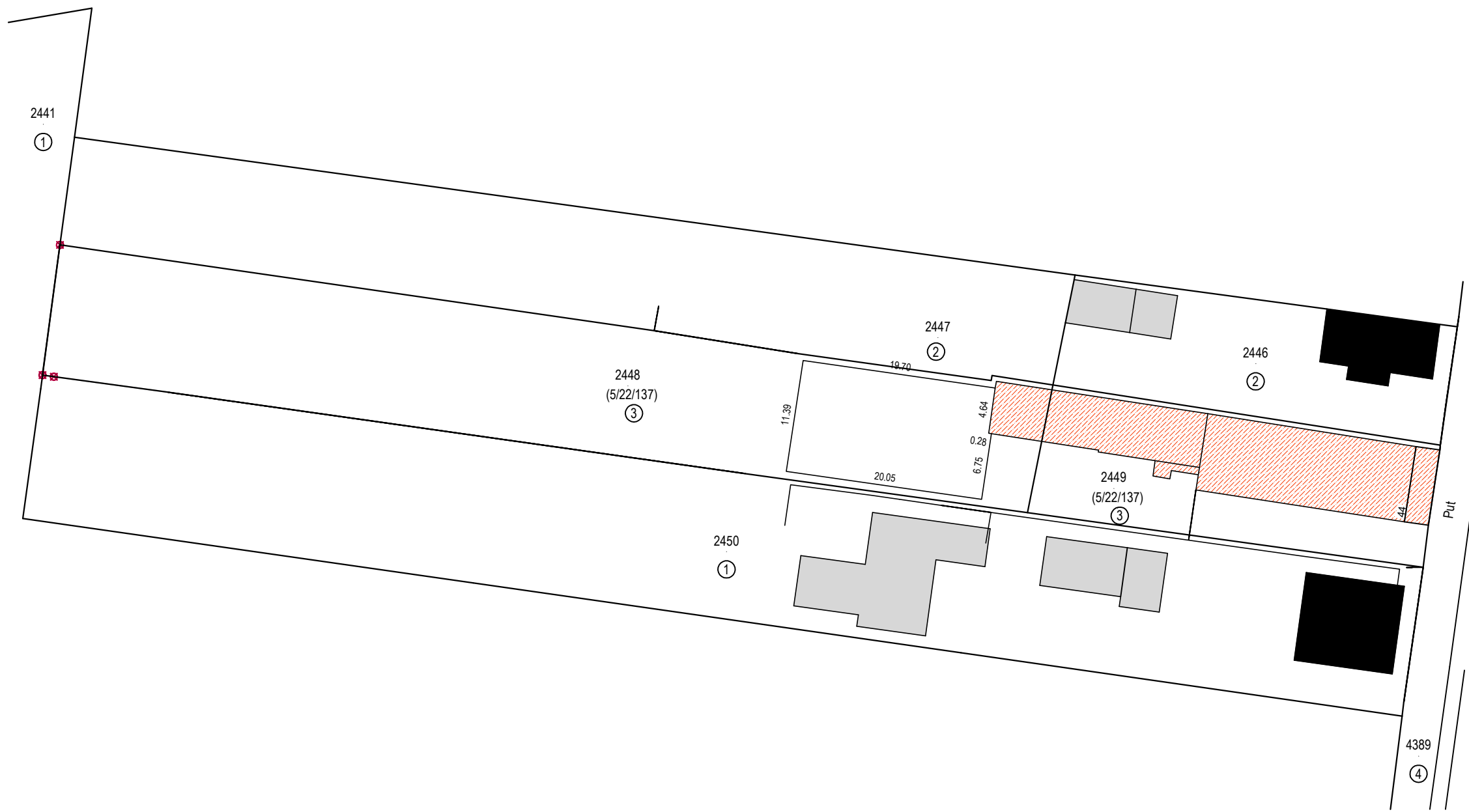
5. GRAFIČKI PRIKAZI

POPIS LISTOVA GRAFIČKOG PRIKAZA

1. SITUACIJA
2. TLOCRT TEMELJA I PODRUMA – postojeće stanje
3. TLOCRT PRIZEMLJA – postojeće stanje
4. TLOCRT POTKROVLJA – postojeće stanje
5. PRESJEK A-A – postojeće stanje
6. POGLEDI– postojeće stanje
7. TLOCRT TEMELJA I PODRUMA – projektirano stanje
8. TLOCRT PRIZEMLJA – projektirano e stanje
9. TLOCRT POTKROVLJA – projektirano stanje
10. PRESJEK A-A – projektirano stanje
11. POGLEDI– projektirano stanje

sadržaj ove stranice je autorsko vlasništvo tvrtke "GiP-ŠARIĆ d.o.o." temeljem priloženog potpisa i pečata

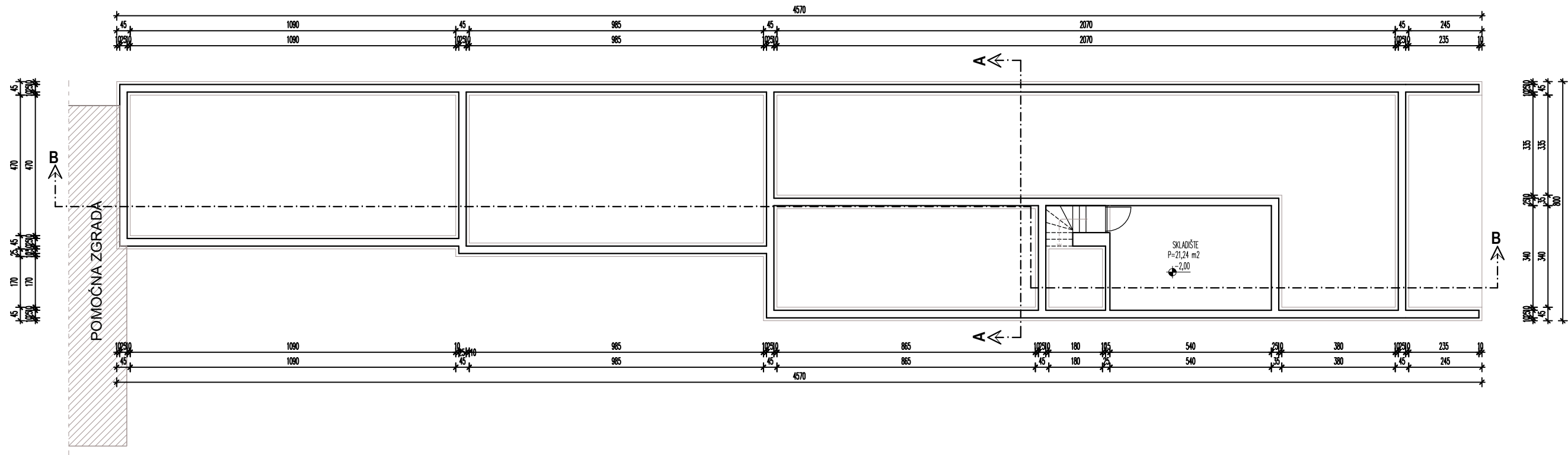
PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
SITUACIJA




PREDMET PROJEKTA

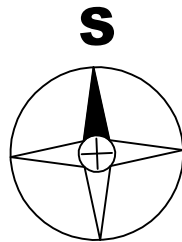
 projektnat: Roman Horvat, dipl.ing.arh. suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif. direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. POĐBREŠT Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE		
	sadržaj lista:	SITUACIJA		
 ovlašteni arhitekt: ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:500	
		broj lista:	01	

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
TLOCRT TEMELJA - postojeće stanje



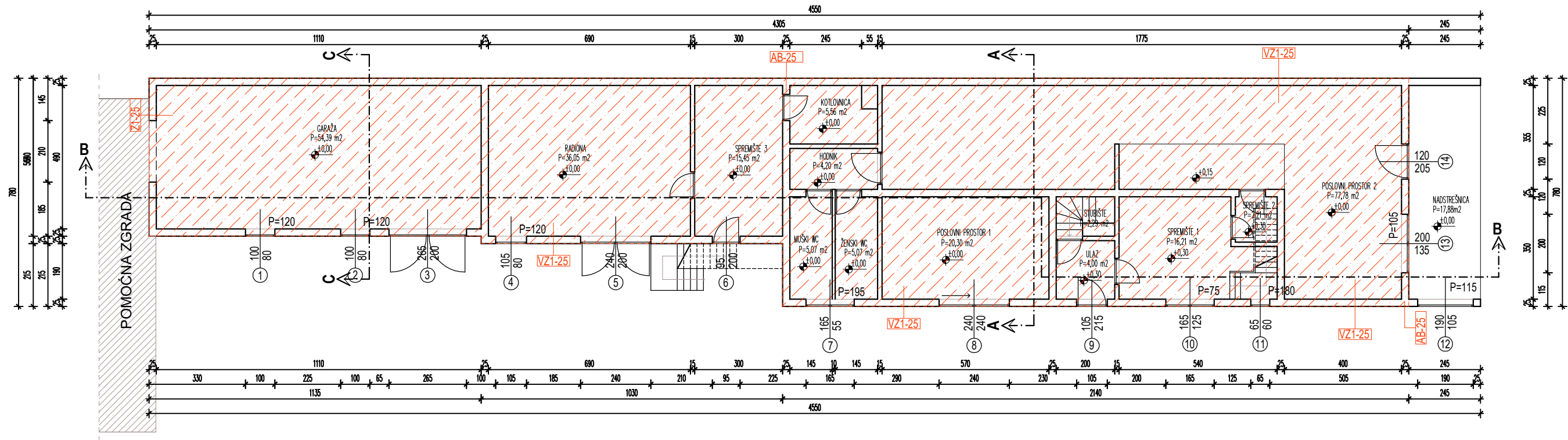
VZ1-25 - Vanjski zid, U = 1,02 W/m²K			AB-25 - Vanjski zid, U = 1,79 W/m²K			Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi, U = 1,02 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	25 cm	2	Armirani beton	40 cm	2	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm	3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm	3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
P1 - POD - Pod prema podrumu, U = 1,35 W/m²K			P2 - POD - Pod na tlu, U = 3,20 W/m²K			S1 - Stropovi prema grijanom, U = 1,45 W/m²K		
1	Keramičke pločice	2 cm	1	Keramičke pločice	2,0 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm	2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm	2	Šuplji blokovi od gline	16 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm	3	Polietilenska folija	0,25 cm	3	Armirani beton	4 cm
4	Cementni estrih	5 cm	4	Cementni estrih	5 cm	4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Bitumenska ljepenka	1 cm	5	Bitumenska ljepenka	1 cm	5	Cementni estrih	5 cm
6	Armirani beton	4 cm	6	Armirani beton	12 cm	6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Šuplji blokovi od gline	16 cm				7	Keramičke pločice	2,0 cm
8	Vapneno-cementna žbuka	2 cm						
S2 - Stropovi prema negrijanom, U = 0,53 W/m²K			K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,32 W/m²K			K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,62 W/m²K		
1	Gipskartonske ploče	1,2 cm	1	Gipskartonske ploče	1,2 cm	1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Mineralna vuna	5 cm	2	Mineralna vuna	5 cm	2	Bitumenska ljepenka	1 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm	3	Drvo-meko-crnogorica	16 cm	3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm	4	Bitumenska ljepenka	1 cm	4	Crijep	2 cm
			5	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm			
			6	Crijep	2 cm			

- ⑤ OZNAKA POZICIJE STOLARIJE
- GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE
- GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE



	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 24449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	TLOCRT TEMELJA I PODRUMA - postojeće stanje	
ovlašteni arhitekt: dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339				oznaka: GiP-178/2020
				datum: prosinac 2020.
				mjerilo: 1:150
				broj lista: 02

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
TLOCRT PRIZEMLJA - postojeće stanje



VZ1-25 - Vanjski zid, $U = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šupljli blokovi od gline	25 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm

AB-25 - Vanjski zid, $U = 1,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Armirani beton	40 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi,
 $U = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šupljli blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, $U = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Keramičke pločice	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepenka	1 cm
6	Armirani beton	4 cm
7	Šupljli blokovi od gline	16 cm
8	Vapneno-cementna žbuka	2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, $U = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Keramičke pločice	2,0 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepenka	1 cm
6	Armirani beton	12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šupljli blokovi od gline	16 cm
3	Armirani beton	4 cm
4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Cementni estrih	5 cm
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Keramičke pločice	2,0 cm

S2 - Stropovi prema negrijanom, $U = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	Mineralna vuna	5 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm

K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	Mineralna vuna	5 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
4	Bitumenska ljepenka	1 cm
5	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
6	Crijep	2 cm

K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Bitumenska ljepenka	1 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Crijep	2 cm

⑤

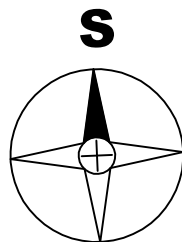
OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE



GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE

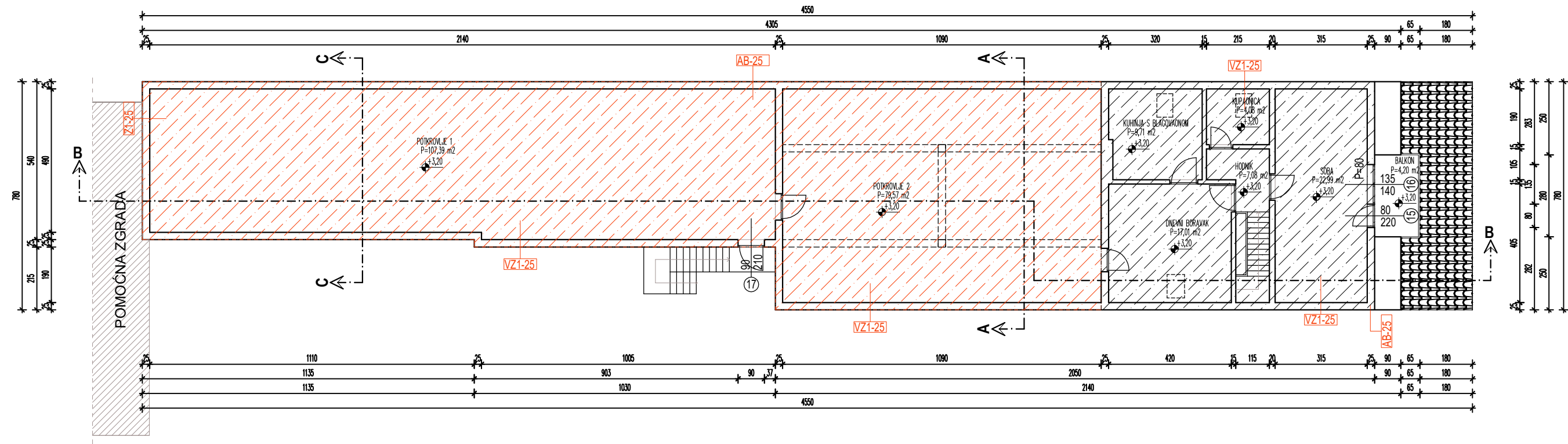


GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE



	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC	
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 24449 k.o. POĐBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.građ.	sadržaj lista:	TLOCRT PRIZEMLJA - postojeće stanje	
 ovlašteni arhitekt: ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020
		datum:	prosinac 2020.
		mjerilo:	1:150
		broj lista:	03

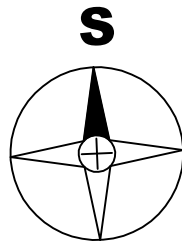
PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
TLOCRT POTKROVLJA - postojeće stanje



⑤ OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE

 GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE

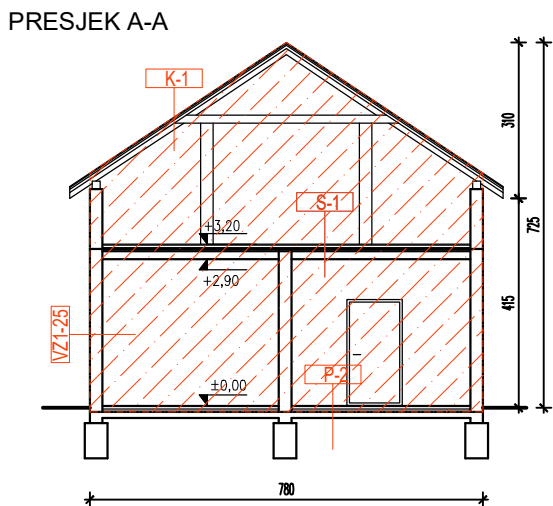
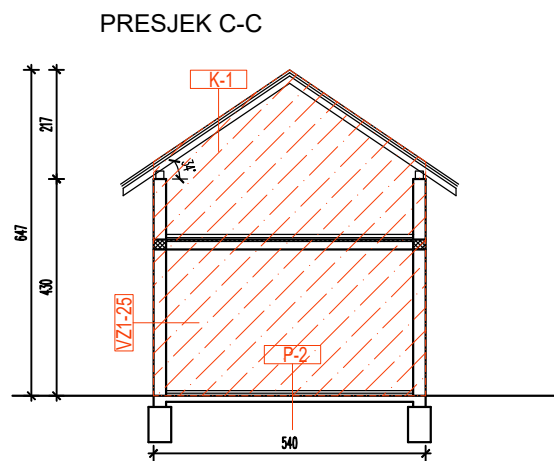
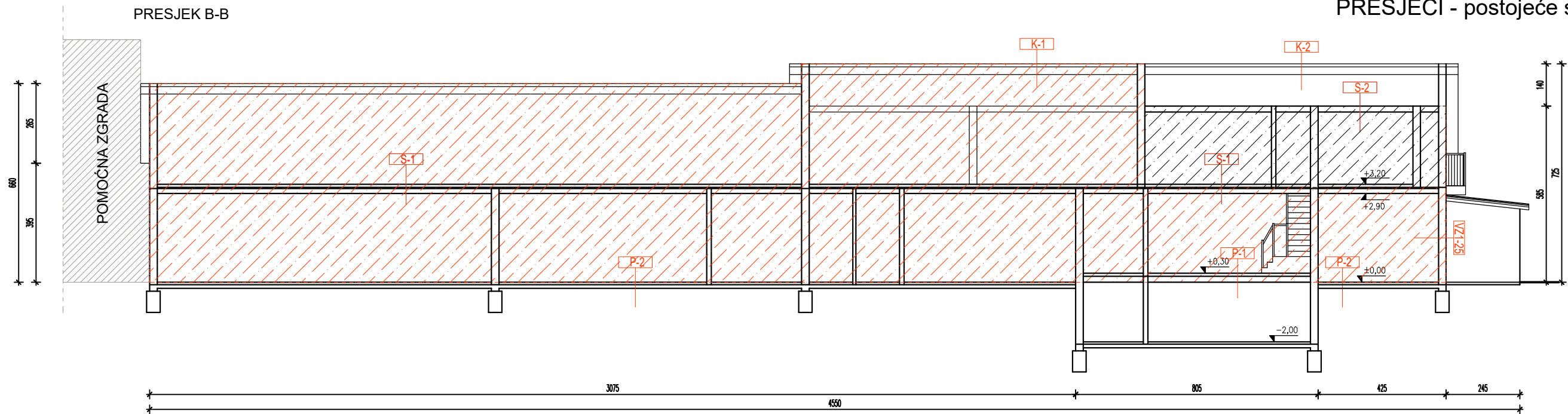
 GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE



VZ1-25 - Vanjski zid, U = 1,02 W/m²K			AB-25 - Vanjski zid, U = 1,79 W/m²K			Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi, U = 1,02 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	25 cm	2	Armirani beton	40 cm	2	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm	3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm	3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
P1 - POD - Pod prema podrumu, U = 1,35 W/m²K			P2 - POD - Pod na tlu, U = 3,20 W/m²K			S1 - Stropovi prema grijanom, U = 1,45 W/m²K		
1	Keramičke pločice	2 cm	1	Keramičke pločice	2,0 cm	1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm	2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm	2	Šuplji blokovi od gline	16 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm	3	Polietilenska folija	0,25 cm	3	Armirani beton	4 cm
4	Cementni estrih	5 cm	4	Cementni estrih	5 cm	4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Bitumenska ljepenka	1 cm	5	Bitumenska ljepenka	1 cm	5	Cementni estrih	5 cm
6	Armirani beton	4 cm	6	Armirani beton	12 cm	6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Šuplji blokovi od gline	16 cm				7	Keramičke pločice	2,0 cm
8	Vapneno-cementna žbuka	2 cm						
S2 - Stropovi prema negrijanom, U = 0,53 W/m²K			K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,32 W/m²K			K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,62 W/m²K		
1	Gipskartonske ploče	1,2 cm	1	Gipskartonske ploče	1,2 cm	1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Mineralna vuna	5 cm	2	Mineralna vuna	5 cm	2	Bitumenska ljepenka	1 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm	3	Drvo-meko-crnogorica	16 cm	3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm	4	Bitumenska ljepenka	1 cm	4	Crijep	2 cm
			5	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm			
			6	Crijep	2 cm			

	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	TLOCRT POTKROVLJA - postojeće stanje	
ovlašteni arhitekt:				oznaka: GiP-178/2020
 ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339				datum: prosinac 2020.
				mjerilo: 1:150
				broj lista: 04

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
PRESJECI - postojeće stanje



⑤

OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE



GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE



GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE

VZ1-25 - Vanjski zid, $U = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Vapneno-cementna žbuka 2 cm
2 Šuplji blokovi od gline 25 cm
3 Toplinsko - izolacijska žbuka 3 cm

AB-25 - Vanjski zid, $U = 1,79 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Vapneno-cementna žbuka 2 cm
2 Armirani beton 40 cm
3 Toplinsko - izolacijska žbuka 3 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi,
 $U = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Vapneno-cementna žbuka 2 cm
2 Šuplji blokovi od gline 45 cm
3 Toplinsko - izolacijska žbuka 3 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, $U = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Keramičke pločice 2 cm
2 Polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm
3 Polietilenska folija 0,25 cm
4 Cementni estrih 5 cm
5 Bitumenska ljepenka 1 cm
6 Armirani beton 4 cm
7 Šuplji blokovi od gline 16 cm
8 Vapneno-cementna žbuka 2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, $U = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Keramičke pločice 2,0 cm
2 Polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm
3 Polietilenska folija 0,25 cm
4 Cementni estrih 5 cm
5 Bitumenska ljepenka 1 cm
6 Armirani beton 12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Vapneno-cementna žbuka 2 cm
2 Šuplji blokovi od gline 16 cm
3 Armirani beton 4 cm
4 Polietilenska folija 0,25 cm
5 Cementni estrih 5 cm
6 Polimerno-cementno ljepilo 0,5 cm
7 Keramičke pločice 2,0 cm

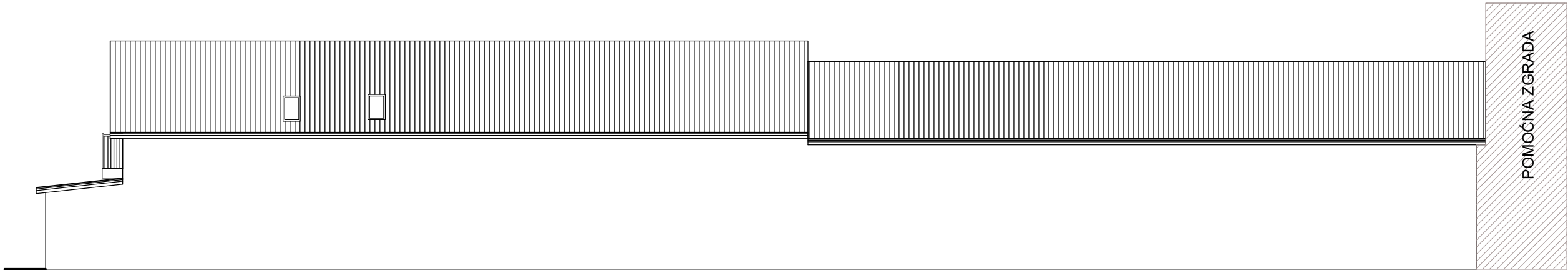
S2 - Stropovi prema negrijanom, $U = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Gipskartonske ploče 1,2 cm
2 Mineralna vuna 5 cm
3 Polietilenska folija 0,015 cm
4 Drvo-meko-crnogorica 2 cm

K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Gipskartonske ploče 1,2 cm
2 Mineralna vuna 5 cm
3 Drvo-meko-crnogorica 16 cm
4 Bitumenska ljepenka 1 cm
5 Drvo-meko-crnogorica 2,4 cm
6 Crijep 2 cm

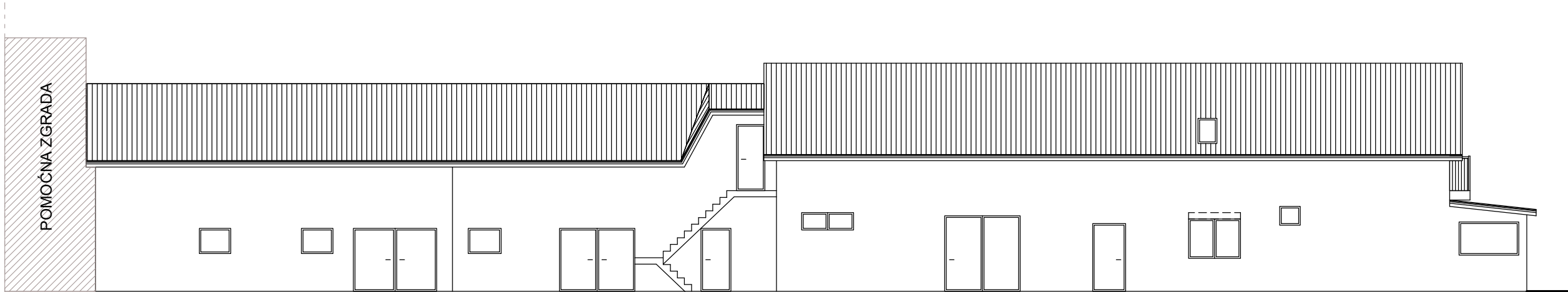
K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$
1 Drvo-meko-crnogorica 16 cm
2 Bitumenska ljepenka 1 cm
3 Drvo-meko-crnogorica 2,4 cm
4 Crijep 2 cm

 GEODEZIJA I PROJEKTIRANJE	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	PRESJEK A-A - postojeće stanje	
 ovlašteni arhitekt: ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:150	
		broj lista:	05	

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
POGLEDI - postojeće stanje



PROČELJE SJEVER



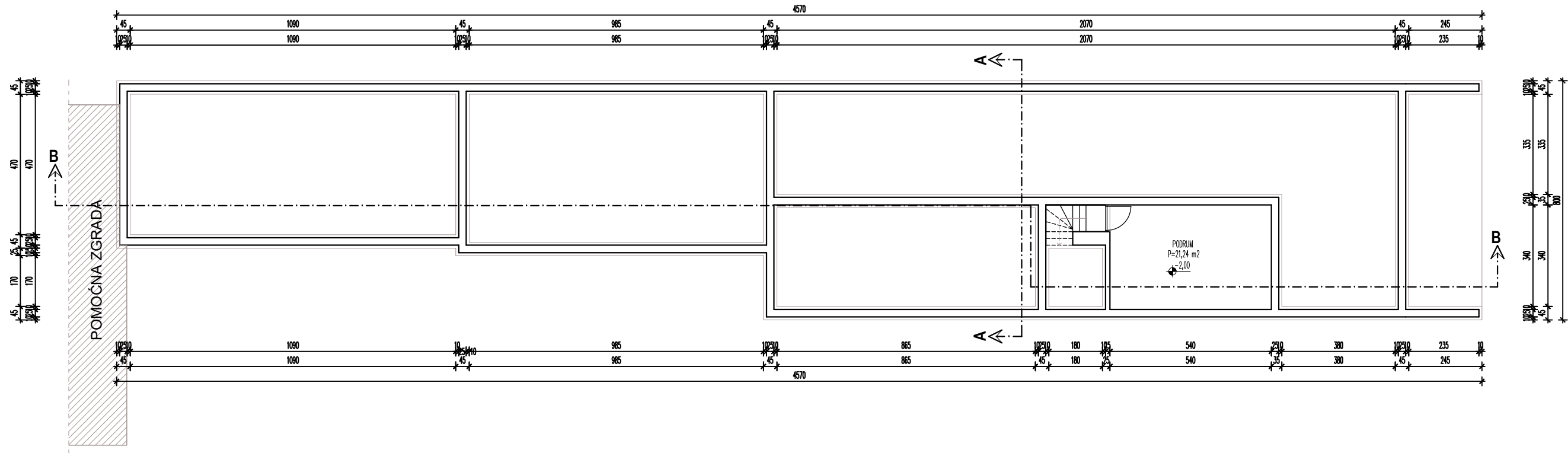
PROČELJE JUG



PROČELJE ISTOK

	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	POGLEDI - postojeće stanje	
		ovlašteni arhitekt:	oznaka:	GiP-178/2020
		ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT	datum:	prosinac 2020.
		A 3339	mjerilo:	1:150
			broj lista:	06

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
TLOCRT TEMELJA - projektirano stanje



VZ1-25 - Vanjski zid, U = 0,22 W/m²K

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	25 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

AB-25 - Vanjski zid, U = 0,24 W/m²K

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Armirani beton	40 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	2 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi, U = 0,25 W/m²K

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, U = 0,32 W/m²K

1	Keramičke pločice	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Cementni estrih	5 cm
4	Bitumenska ljepenka	1 cm
5	Armirani beton	4 cm
6	Šuplji blokovi od gline	16 cm
7	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
8	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
9	EPS	15 cm
10	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
11	vapneno-cementna žbuka	2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, U = 3,20 W/m²K

1	Keramičke pločice	2,0 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepenka	1 cm
6	Armirani beton	12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, U = 1,45 W/m²K

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	16 cm
3	Armirani beton	4 cm
4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Cementni estrih	5 cm
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Keramičke pločice	2,0 cm

S2 - Stropovi prema negrijanom, U = 0,53 W/m²K

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	Mineralna vuna	5 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm

K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,0,11 W/m²K

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	HOMESEAL parna brana	0,2 cm
3	Mineralna vuna	12 cm
4	Polietilenska folija, preklopljena	0,2 cm
5	Gipskartonske ploče	1,2 cm
6	Mineralna vuna	5 cm
7	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
8	Bitumenska ljepenka	1 cm
9	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
10	Crijep	2 cm

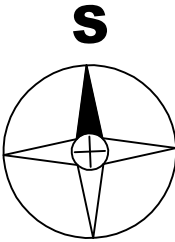
K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,62 W/m²K

1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Bitumenska ljepenka	1 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Crijep	2 cm

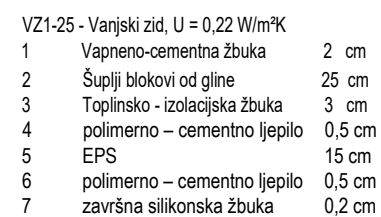
⑤ OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE

GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE

GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE



	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	TLOCRT TEMELJA I PODRUMA - projektirano stanje	
ovlašteni arhitekt:  ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT/ A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:150	
		broj lista:	07	



AB-25 - Vanjski zid, U = 0,24 W/m ² K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Armirani beton	40 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	2 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi,		
U = 0,25 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, U = 0,32 W/m ² K		
1	Keramičke pločice	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Cementni estrih	5 cm
4	Bitumenska ljepenka	1 cm
5	Armirani beton	4 cm
6	Šuplji blokovi od gline	16 cm
7	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
8	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
9	EPS	15 cm
10	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
11	vapneno-cementna žbuka	2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, U = 3,20 W/m²K		
1	Keramičke pločice	2,0 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepjenka	1 cm
6	Armirani beton	12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$		
1	Vapneno-cementna zbuka	2 cm
2	Šupljli blokovi od gline	16 cm
3	Armirani beton	4 cm
4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Cementni estiri	5 cm
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Keramičke pločice	2,0 cm

S2 - Stropovi prema negrijanom, $U = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$	
1	Gipskartonske ploče 1,2 cm
2	Mineralna vuna 5 cm
3	Polietilenska folija 0,015 cm
4	Drvo-meko-crnogorica 2 cm

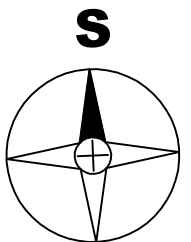
K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,		
U = 0,0,11 W/m²K		
1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	HOMESeAL parna brana	0,2 cm
3	Mineralna vuna	12 cm
4	Polietilenska folija, preključena	0,2 cm
5	Gipskartonske ploče	1,2 cm
6	Mineralna vuna	5 cm
7	Drvo-meko-čmorgorica	16 cm
8	Bitumenska ljepjenka	1 cm
9	Drvo-meko-čmorgorica	2,4 cm
10	Čričep	2 cm

K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
U = 0,62 W/m²K

1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Bitumenska ljepenka	1 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Crijep	2 cm

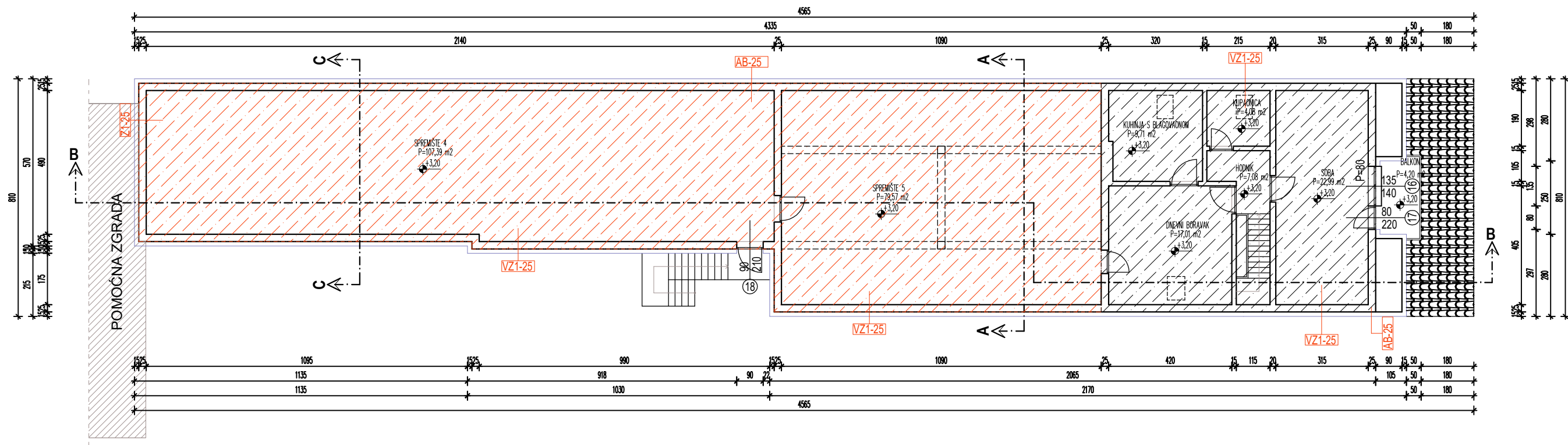
⑤

OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE



	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	TLOCRT PRIZEMLJA - projektirano stanje	
ovlašteni arhitekt:  ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:150	
		broj lista:	08	

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
TLOCRT POTKROVLJA - projektirano stanje



VZ1-25 - Vanjski zid, U = 0,22 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	25 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

AB-25 - Vanjski zid, U = 0,24 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Armirani beton	40 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	2 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi, U = 0,25 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, U = 0,32 W/m²K		
1	Keramičke pločice	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Cementni estrih	5 cm
4	Bitumenska ljepjenka	1 cm
5	Armirani beton	4 cm
6	Šuplji blokovi od gline	16 cm
7	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
8	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
9	EPS	15 cm
10	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
11	vapneno-cementna žbuka	2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, U = 3,20 W/m²K		
1	Keramičke pločice	2,0 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepjenka	1 cm
6	Armirani beton	12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, U = 1,45 W/m²K		
1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	16 cm
3	Armirani beton	4 cm
4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Cementni estrih	5 cm
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Keramičke pločice	2,0 cm

S2 - Stropovi prema negrijanom, U = 0,53 W/m²K		
1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	Mineralna vuna	5 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm

K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,0,11 W/m²K		
1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	HOMSEAL parna brana	0,2 cm
3	Mineralna vuna	12 cm
4	Polietilenska folija, preklopljena	0,2 cm
5	Gipskartonske ploče	1,2 cm
6	Mineralna vuna	5 cm
7	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
8	Bitumenska ljepjenka	1 cm
9	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
10	Crijep	2 cm

K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora, U = 0,62 W/m²K		
1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Bitumenska ljepjenka	1 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Crijep	2 cm

⑤

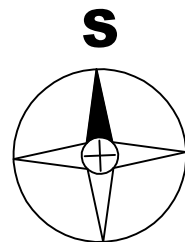
OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE



GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE

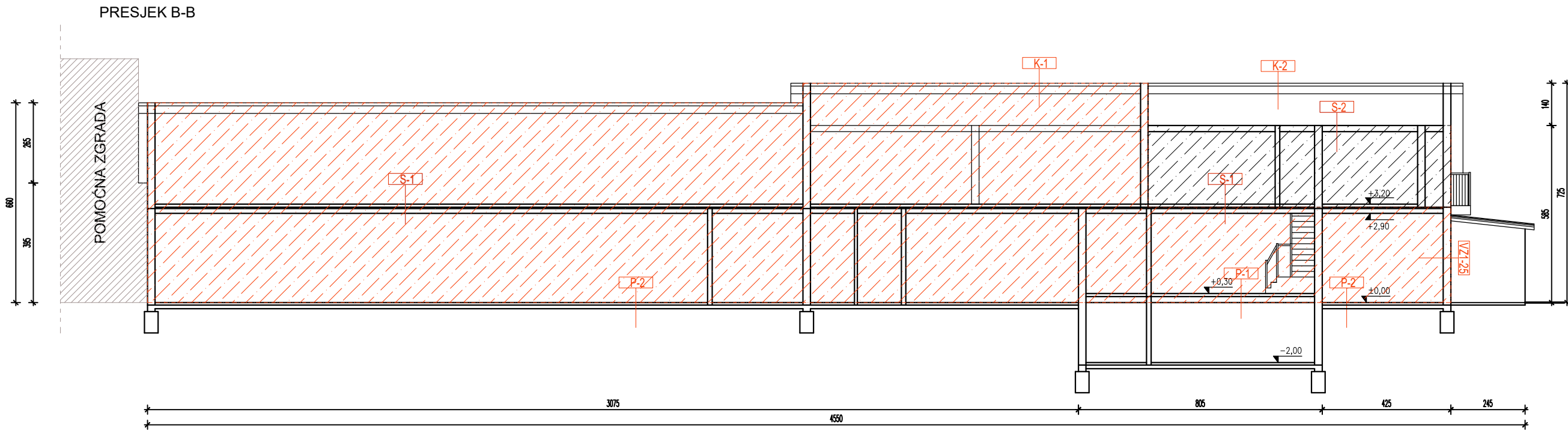


GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE

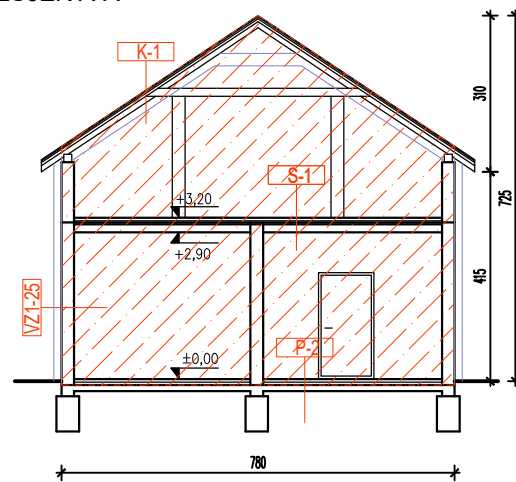


	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC	
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 24449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	TLOCRT POTKROVLJA - projektirano stanje
		ovlašteni arhitekt:	oznaka: GiP-178/2020
		ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLASŦENI ARHITEKT	datum: prosinac 2020.
		A 3339	mjerilo: 1:150
			broj lista: 09

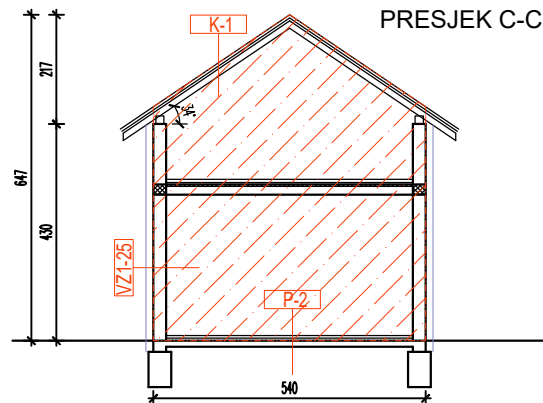
PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
PRESJECI - projektirano stanje



PRESJEK A-A



PRESJEK C-C



VZ1-25 - Vanjski zid, $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	25 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

AB-25 - Vanjski zid, $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Armirani beton	40 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	2 cm

Z1-25 - Zid prema pomoćnoj zgradi,
 $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	45 cm
3	Toplinsko - izolacijska žbuka	3 cm
4	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
5	EPS	15 cm
6	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
7	završna silikonska žbuka	0,2 cm

P1 - POD - Pod prema podrumu, $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Keramičke pločice	2 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Cementni estrih	5 cm
4	Bitumenska ljepjenka	1 cm
5	Armirani beton	4 cm
6	Šuplji blokovi od gline	16 cm
7	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
8	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
9	EPS	15 cm
10	polimerno – cementno ljepilo	0,5 cm
11	vapneno-cementna žbuka	2 cm

P2 - POD - Pod na tlu, $U = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Keramičke pločice	2,0 cm
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
3	Polietilenska folija	0,25 cm
4	Cementni estrih	5 cm
5	Bitumenska ljepjenka	1 cm
6	Armirani beton	12 cm

S1 - Stropovi prema grijanom, $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Vapneno-cementna žbuka	2 cm
2	Šuplji blokovi od gline	16 cm
3	Armirani beton	4 cm
4	Polietilenska folija	0,25 cm
5	Cementni estrih	5 cm
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,5 cm
7	Keramičke pločice	2,0 cm

S2 - Stropovi prema negrijanom, $U = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	Mineralna vuna	5 cm
3	Polietilenska folija	0,015 cm
4	Drvo-meko-crnogorica	2 cm

K1 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Gipskartonske ploče	1,2 cm
2	HOMSEAL parna brana	0,2 cm
3	Mineralna vuna	12 cm
4	Polietilenska folija, preklopljena	0,2 cm
5	Gipskartonske ploče	1,2 cm
6	Mineralna vuna	5 cm
7	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
8	Bitumenska ljepjenka	1 cm
9	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
10	Crijep	2 cm

K2 - KOSI KROV - Kosi krovovi iznad grijanog prostora,
 $U = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$

1	Drvo-meko-crnogorica	16 cm
2	Bitumenska ljepjenka	1 cm
3	Drvo-meko-crnogorica	2,4 cm
4	Crijep	2 cm

⑤

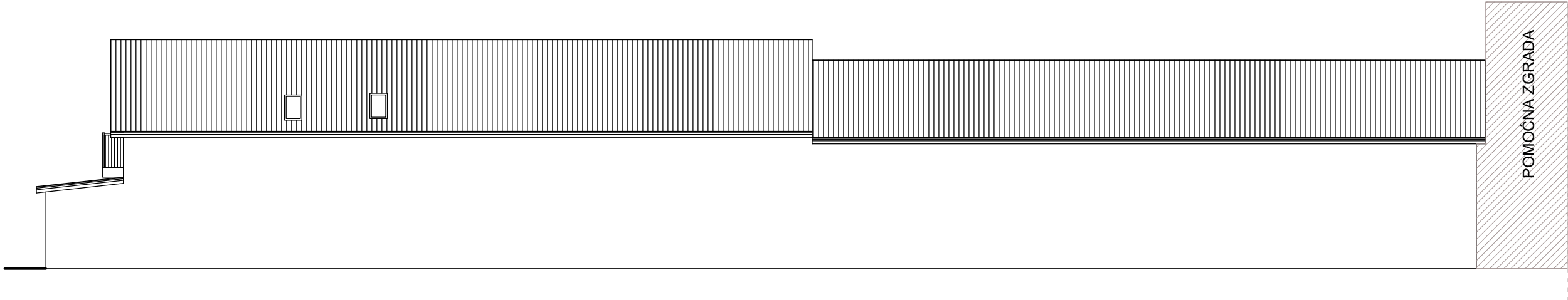
OZNAKA POZICIJE
STOLARIJE
GRIJANI DIO POSLOVNE ZGRADE



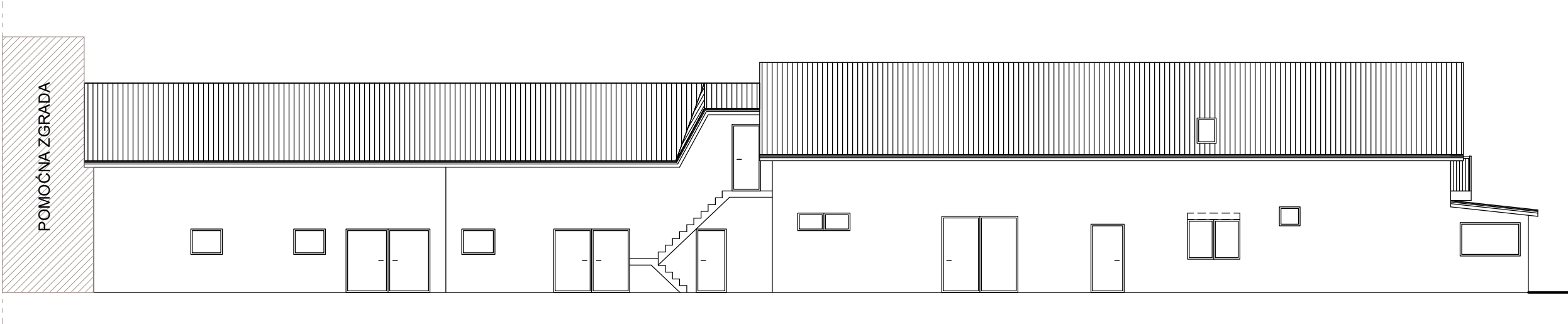
GRIJANI DIO STAMBENE ZGRADE

		zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC	
		investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ	
projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.		lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. POĐBREŠT Ulica Augusta Šenoe 44, Sveti Križ	
suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.		razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.		sadržaj lista:	PRESJEK A-A - projektirano stanje	
ovlašteni arhitekt:				
 ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:150	
		broj lista:	10	

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
POGLEDI - projektirano stanje



PROČELJE SJEVER



PROČELJE JUG



PROČELJE ISTOK

	zgrada:	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC		
	investitor:	MARKETING ŽVORC, Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ		
	projektant: Roman Horvat, dipl.ing.arh.	lokacija:	k.č.br. 2449 k.o. PODBREST Ulica Augusta Šenoae 44, Sveti Križ	
	suradnik: Helena Živko, bacc.ing.aedif.	razina razrade projekta:	GLAVNI PROJEKT - ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE	
	direktor: Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	sadržaj lista:	POGLEDI - projektirano stanje	
 ovlašteni arhitekt: ROMAN HORVAT dipl.ing.arh. OVLAŠTENI ARHITEKT A 3339		oznaka:	GiP-178/2020	
		datum:	prosinac 2020.	
		mjerilo:	1:150	
		broj lista:	11	

B) PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

2.1. POSTOJEĆE STANJE

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC - POSTOJEĆE STANJE

Projektantska tvrtka:	
Investitor:	MARKETING ŽVORC
Građevina:	PROIZVODNI KOMPLEKS
Lokacija:	SVETI KRIŽ
Broj projekta:	
Broj mape:	

Glavni projektant:	
Projektant:	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.
Projektant uštede energije i toplinske	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.
Datum izrade:	15.01.2021.

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	MARKETING ŽVORC
2. OZNAKA PROJEKTA	
3. OPIS ZGRADE	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	POSLOVNA ZONA
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2449 , K.o.: PODBREST
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	ULICA AUGUSTA ŠENOAE 44 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Prosinac 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	832,46
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	1623,00
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,51
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	435,46
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	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	52975,96	
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>
	53,20	121,66
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	4938,82	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	11,34
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,59	1,02
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.		

 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krunoslav Šarić
 mag. inž. grad.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva


Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	17502,39
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0,00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5 .	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag. inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag. inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	96509,45	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	82298,99	
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	0,00	NE
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]	0,00	
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.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655	

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	96509,45	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	110547,85	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	150,00	253,86
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
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.		Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)		HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva  
Datum i mjesto		15.01.2021., PRELOG

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: SVETI KRIŽ
 Referentna postaja: Varaždin

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^\circ \text{C}$)												
m	0,4	2,2	6,4	11,2	16,2	19,6	21,2	20,5	15,5	10,7	6	0,8	10,9
min	-14,9	-13,4	-10,5	0	5,6	9,4	13	10,9	6,5	-1,6	-7,2	-13,4	-14,9
max	13,1	14,4	16,3	20	26,3	28,4	29	29,3	26,2	21,8	19,8	13,8	29,3

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	500	560	680	870	1210	1530	1680	1680	1410	1040	750	570	1040

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	83	75	71	69	68	69	70	73	79	81	84	86	76

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2	2,4	2,5	2,7	2,3	2,1	1,8	1,5	1,5	1,8	2,1	2,1	2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^\circ \text{C}$		169
											$\leq 12^\circ \text{C}$		186,9
											$\leq 15^\circ \text{C}$		204,6

Orij	[$^\circ$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)												
S	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	156	227	384	489	582	607	636	571	467	319	167	120	4726
	30	181	257	410	493	565	579	612	567	492	357	193	139	4845
	45	198	274	415	475	525	530	563	538	493	378	209	152	4750
	60	205	277	401	436	465	462	494	487	470	379	215	157	4448
	75	202	266	369	379	389	381	409	416	424	360	210	155	3958
	90	188	242	319	308	305	293	315	331	358	324	195	145	3321
SE, SW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112	4635
	30	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124	4709
	45	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131	4610
	60	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132	4338
	75	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127	3910
E, W	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95	4377

	30	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95	4276
	45	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92	4093
	60	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88	3819
	75	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81	3456
	90	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72	3022
NE, NW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	100	157	303	432	556	598	617	519	373	224	110	78	4067
	30	85	134	264	389	514	558	572	471	325	189	94	67	3663
	45	71	115	233	347	462	504	514	420	284	164	78	59	3250
	60	65	91	200	308	412	448	457	373	249	127	70	54	2855
	75	59	81	151	258	361	395	402	320	187	105	63	48	2428
	90	52	72	124	183	280	316	315	233	135	94	56	42	1902
E, N	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	85	140	284	418	544	587	604	504	352	200	95	67	3879
	30	75	102	215	352	481	525	534	432	269	137	81	63	3266
	45	71	96	166	273	398	439	441	341	187	123	123	59	2669
	60	65	89	152	202	302	338	332	244	159	115	70	54	2122
	75	59	81	139	181	228	236	236	205	147	105	63	48	1728
	90	52	72	124	163	205	213	214	186	134	94	56	42	1554

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Zgrada mješovite namjene
Podjela zgrade u toplinske zone	da
Zona 1	POSLOVNA ZONA ($\theta_{int,set,H} = 20,00^{\circ}\text{C}$)
Zona 2	STAMBENA ZONA ($\theta_{int,set,H} = 20,00^{\circ}\text{C}$)

1.3. Zona 1 - POSLOVNA ZONA

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m ²]	832,46
Obujam grijanog dijela zgrade – V _e [m ³]	1623,00

Obujam grijanog zraka – V [m ³]	1233,48
Faktor oblika zgrade - f _o [m ⁻¹]	0,51
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A _k [m ²]	435,46
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A _k ' [m ²]	435,46
Ukupna ploština pročelja – A _{uk} [m ²]	567,45
Ukupna ploština prozora – A _{wuk} [m ²]	34,68

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	15,84	
				Sjever	129,18	
				Jug	106,51	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2 - VANJSKI ZID AB

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	3,96	
				Sjever	27,39	
				Jug	22,23	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3 - ZID PODRUMA

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	7,00	
				Sjever	10,80	
				Zapad	7,00	

	Jug	10,80
--	-----	-------

1.3.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ ZGRADI

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						14,21

1.3.2.5 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1 - STROP PREMA GRIJANOM

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,480	10,00	1,60	1100,00
3	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
5	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
Definirana ploština [m ²]:						73,10

1.3.2.6 Podovi na tlu 1 - P2 - POD PREMA TLU

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	0,500	400000,00	25,00	980,00
4	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						267,50

1.3.2.7 Podovi na tlu 2 - P3 - POD PODRUMA

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,250	0,500	400000,00	250,00	980,00
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00

5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	35,000	0,810	3,00	1,05	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						18,90

1.3.2.8 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P1 - POD PREMA PODRUMU

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
6	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,480	10,00	1,60	1100,00
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						18,90

1.3.2.9 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	16,000	0,130	50,00	8,00	500,00
2	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
4	Crijep (krovni) glina	2,000	1,000	40,00	0,80	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:						
				Sjever	96,03	
				Jug	96,03	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
DRVENA STOLARIJA	2,50	Jug	1,00	10,80

PVC STOLARIJA	2,50	Istok	1,00	5,20
ALU STOLARIJA	2,50	Jug	1,00	18,68

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Radione i proizvodne hale
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Kameni ugljen
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0,00

POSLOVNA ZONA

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA	251,53	1,02	0,30	--
VZ2 - VANJSKI ZID AB	53,58	1,79	0,30	--
VZ3 - ZID PODRUMA	35,60	1,02	-	-
Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ ZGRADI	14,21	2,65	0,40	--
S1 - STROP PREMA GRIJANOM	73,10	1,45	0,60	--
P2 - POD PREMA TLU	267,50	3,20	0,40	--
P3 - POD PODRUMA	18,90	1,37	-	-
P1 - POD PREMA PODRUMU	18,90	1,36	0,40	--
K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG	192,06	0,62	0,25	--

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	251,53	15,84	0,00	129,18	106,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,02 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,75			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			323,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,02 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040

			R_T = 0,984
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m² K] = 1,02	U = 1,02 ≥ U _{max} = 0,30	NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 323,00 [kg/m²]	323,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,02 ≤ 0,30	NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,75$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	θ_{min}	OK
DRVENA STOLARIJA	0,68	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
PVC STOLARIJA	0,68	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA
ALU STOLARIJA	0,68	0,77	-9,3	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ2 - VANJSKI ZID AB

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	53,58	3,96	0,00	27,39	22,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,79 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,77 ≥ 0,55			NE ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			673,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,79 ≤ 0,30			NE ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R_T = 0,559
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 1,79		U = 1,79 ≥ U _{max} = 0,30		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 673,00 [kg/m ²]		673,00 ≥ 100 kg/m ² U = 1,79 ≤ 0,30		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				θ _{int,set,H,gd} = 20,00°C					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57

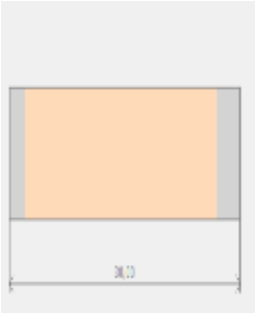
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			fR _{si} = 0,77 ≥ fR _{si, max} = 0,55			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3 - ZID PODRUMA

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	35,60	7,00	7,00	10,80	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:		$U [W/m^2 K] = 1,02 \leq -$					ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)		$fR_{si} = 0,77 \geq 0,75$					NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:		$\Sigma M_{a,god} = 0,00$					ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:		$323,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,02 \leq -$					ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šupljii blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 0,984$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,02$		$U = 1,02 \leq U_{max} = -$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 323,00 [kg/m2]		$323,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 1,02 \leq -$			ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
-----------------------	---

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja							
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:		$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$							
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76

Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studenj	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			fr _{si} = 0,77 ≥ fr _{si, max} = 0,75			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.4. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	14,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 2,65 \leq 0,40$						NE ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,77 \geq 0,34$						NE ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\sum M_{a, god} = 0$						NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,130$
					$R_T = 0,377$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 2,65$		$U = 2,65 \geq U_{max} = 0,40$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
-----------------------	---

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, max} = 0,34$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Studen	0,14622	0,14622
Prosinac	0,51438	0,66060
Siječanj	0,51596	1,17656
Veljača	0,28262	1,45918
Ožujak	-0,04430	1,41488
Travanj	-0,41151	1,00337
Svibanj	-0,78819	0,21518
Lipanj	-0,93438	0,00000
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		NE ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1 - STROP PREMA GRIJANOM

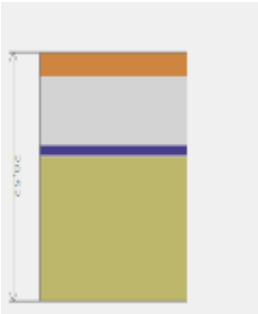
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	73,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,45 \leq 0,60$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	1100,00	0,480	0,333
3	2.01 Armirani beton	4,000	2500,00	2,600	0,015
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,691$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 1,45$		$U = 1,45 \geq U_{\max} = 0,60$		NE ZADOVOLJAVA	

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

2.A.1.6. Podovi na tlu 1 - P2 - POD PREMA TLU

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	267,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 3,20 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,20$			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006

3	Polietilenska folija 0,25 mm	0,025	980,00	0,500	0,001
4	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,312$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,20$		$U = 3,20 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^{\circ}C$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studenj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$f_{r_{si}} = 0,84 \geq f_{r_{si, max}} = 0,20$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

2.A.1.7. Podovi na tlu 2 - P3 - POD PODRUMA

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	18,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,37 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,84 \geq 0,66$			NE ZADOVOLJAVA		

--	--	--	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,250	980,00	0,500	0,005
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	35,000	1700,00	0,810	0,432
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,728$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 1,37$		$U = 1,37 \leq U_{\max} = -$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	20,0	0,84
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,84 \geq fR_{si, \max} = 0,66$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

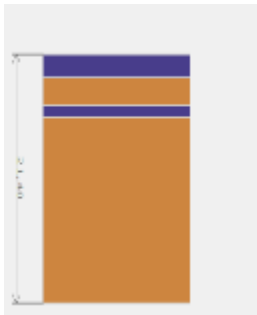
2.A.1.8. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P1 - POD PREMA PODRUMU

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	18,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 1,36 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 20,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \geq fR_{si, \max} = 0,66$			NE ZADOVOLJAVA			
Kritični mjeseci: , prosinac									

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.9. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - KOSI KROV IZNAD

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	192,06	0,00	0,00	96,03	96,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,62 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,77 ≤ 0,85			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			143,00 ≥ 100 kg/m ² U = 0,62 ≤ 0,25			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	16,000	500,00	0,130	1,231
2	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
3	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
4	Crijep (krovni) glina	2,000	2000,00	1,000	0,020
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 1,619$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,62$		$U = 0,62 \geq U_{max} = 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 143,00 [kg/m2]		$143,00 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,62 \leq 0,25$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20,00^\circ C$				
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	20,0	0,76
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	20,0	0,70
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	20,0	0,57
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	20,0	0,36

Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	20,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	20,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	20,0	0,00
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	20,0	0,00
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	20,0	0,43
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	20,0	0,57
Studenj	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	20,0	0,68
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	20,0	0,77
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,77 \leq fR_{si, max} = 0,85$			ZADOVOLJIVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Listopad	0,00189	0,00189
Studenj	0,02016	0,02205
Prosinac	0,04011	0,06216
Siječanj	0,04023	0,10239
Veljača	0,02699	0,12938
Ožujak	0,01093	0,14031
Travanj	-0,01041	0,12990
Svibanj	-0,03376	0,09614
Lipanj	-0,04598	0,05016
Srpanj	-0,04931	0,00085
Kolovoz	-0,04345	0,00000
Rujan		
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJIVA

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M – Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
DRVENA STOLARIJA	D	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,37	0,20	0,80	1,00	10,80	2,50
ALU STOLARIJA	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	0,58	0,20	0,80	1,00	18,68	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; Ruj = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

Istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PVC STOLARIJA	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,30	0,40	0,20	0,80	1,00	5,20	2,50

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; Ruj = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako rješenje toplinskog mosta nije iz kataloga hrvatske norme ili rješenje toplinskog mosta nije u skladu s rješenjem iz norme koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova, ili se radi o postojećoj zgradi koja nije adekvatno toplinski izolirana, ili nije izvedena u skladu s najnovijom tehničkom regulativom po pitanju toplinske zaštite i racionalne uporabe energije, tada se umjesto točnog proračuna prema hrvatskim normama, utjecaj toplinskih mostova može uzeti u obzir s povećanjem U svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $U_{TM} = 0,10 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$.

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	646,415
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	203,239
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	849,654

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,10) · A
VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA	280,887
VZ2 - VANJSKI ZID AB	101,228
VZ3 - ZID PODRUMA	39,755
K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG	137,845

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
DRVENA STOLARIJA	10,80	1,00	2,50	27,00
PVC STOLARIJA	5,20	1,00	2,50	13,00
ALU STOLARIJA	18,68	1,00	2,50	46,70

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,64	174,27
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,92	28,97

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	135,09	138,25	149,14	174,32	371,05	2652,60	-745,22	-1933,44	329,24	170,62	147,85	135,76
G2	22,01	22,75	25,27	31,08	58,69	433,81	-124,89	-320,29	51,81	30,21	24,96	22,17

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,C} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	122,58	124,29	130,02	142,04	243,10	442,10	1117,84	644,48	227,94	140,42	129,37	122,96
G2	19,97	20,45	22,03	25,32	38,45	72,30	187,34	106,76	35,87	24,87	21,84	20,08

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d _s [m]	R _f [m ² K/W]	K.o. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U _n [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	d' [m]	R' [m ² K/W]	R _n [m ² K/W]	d _n [cm]	R.i. [m ² K/W]	D [m]	ψ _s [W/mK]	H _s [W/mK]
G1	267,50	77,60	6,89	0,64	0,00	2,00	0,00	0,64	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,05	174,27

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) Knauf Insulation TPS

2.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A [m ²]	P [m]	w [m]	z [m]	U _f [W/m ² K]	U _{hf} [W/m ² K]	U _{h,u} [W/m ² K]	U _u [W/m ² K]	U' [W/m ² K]	h [m]	n	V [m ³]	U _u [W/m ² K]	ψ _s [W/mK]	H _s [W/mK]
G2	18,90	17,80	30,00	-	1,36	0,60	0,00	0,00	0,92	0,30	2,00	37,80	0,92	0,65	28,97

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	832,46	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	1623,00	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	1233,48	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,51	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	435,46	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _{K'}	435,46	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računane s vanjskim dimenzijama	A _f	511,89	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	567,45	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	34,68	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi

H _{Tr} - Koeficijent transmisije izmjene topline	849,654 [W/K]
---	---------------

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
POSLOVNA ZONA - STAMBENA ZONA		
Temperatura POSLOVNA ZONA	20,00 [°C]	
Temperatura STAMBENA ZONA	20,00 [°C]	
Protok zraka između zona	2,00 [m ³]	
(G) S1 - STROP PREMA GRIJANOM	73,10 [m ²]	1,45 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 435,46 [m ²]
Neto volumen zone	V = 1233,48 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 4,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,03 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 20,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 12,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,meh} = 14,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 20,00 [m ³ /(hm ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 3,00 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V _{req} = 3700,44 [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	C _{ductleak} = 1,15 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	C _{AHUleak} = 1,06 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	C _{indoorleak} = 0,00 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	C _{outdoorleak} = 0,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C _{leak} = 0,00 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	n _{meh,sup} = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	V _{duct,leak} = 0,00 [m ³ /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	V _{AHU,leak} = 0,00

Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{meh,sup}} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{meh,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije									f _{v,mech} = 0,00 [-]			
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf H}	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
n _{inf C}	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{win,mech} = 2,78 \text{ [h}^{-1}\text{]}$		
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win H}$	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
$\Delta n_{win C}$	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	23,69	21,49	16,42	10,61	4,59	0,50	-1,46	-0,61	5,44	11,23	16,90	23,21
$Q_{\text{ve,H}}$	270,52	233,13	162,56	84,86	3,60	-46,22	-67,56	-61,13	19,22	102,40	181,39	269,19
$Q_{\text{ve,inf,C}}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	9120,53	7129,60	5548,39	2864,23	253,91	-167,66	-336,45	-1914,02	739,64	3522,56	5948,88	9064,16
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	26,10	23,91	18,83	13,03	7,01	2,91	0,96	1,81	7,85	13,65	19,32	25,62
$Q_{\text{ve,H}}$	300,52	263,13	192,56	114,85	33,59	-16,23	-37,56	-31,14	49,21	132,39	211,39	299,18
$Q_{\text{ve,C}}$	10125,24	8037,08	6553,09	3836,53	1258,62	-399,36	-740,71	-909,31	1711,94	4527,27	6921,18	10068,87

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Radione i proizvodne hale	$\theta_{\text{int,set,H}} = 20,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	22811,71	20845,28	1418,67	1428,57

Veljača	18561,66	16785,35	1395,32	1403,60
Ožujak	15815,42	13848,71	1363,38	1369,51
Travanj	10157,16	8253,68	1307,73	1304,52
Svibanj	5265,87	3299,75	1219,43	1165,87
Lipanj	2415,70	2480,31	1390,73	8351,20
Srpanj	2284,23	0,00	3878,15	2156,11
Kolovoz	2464,76	0,00	2214,72	3495,35
Rujan	5971,79	4068,66	1276,02	1255,76
Listopad	11351,42	9384,85	1350,20	1356,35
Studenj	16107,48	14204,28	1398,58	1409,57
Prosinac	22528,01	20561,57	1427,44	1438,47

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	135735,20	113732,44

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	835	1032	1394	1420	1164	1126	1208	1253	1331	1410	920	744
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	835	1032	1394	1420	1164	1126	1208	1253	1331	1410	920	744

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	1.943,89	1.755,78	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.881,19	1.943,89

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 22.887,78 \text{ [kWh]}$
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 13.836,07 \text{ [kWh]}$
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00 \text{ [MJ]}$

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	10004,03	2778,90
Veljača	10035,88	2787,74
Ožujak	12016,62	3337,95
Travanj	11885,06	3301,41
Svibanj	11186,70	3107,42
Lipanj	10824,71	3006,86
Srpanj	11346,30	3151,75
Kolovoz	11509,45	3197,07
Rujan	11562,96	3211,93
Listopad	12073,35	3353,71
Studenj	10084,71	2801,31
Prosinac	9676,08	2687,80

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	132205,84	36723,85

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 366,60 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 \geq m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A}_f \text{ [kJ/K]}$; $C_m =$

a) Potrebna energija za grijanje

[illegible]

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više	
Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 832,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1623,00 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,51 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 435,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 435,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 52975,96 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 121,66 \text{ (max = 53,20) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4938,82 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 96509,45 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 221,63 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$
Ukupna primarna energija	$E_{prim} = 110547,85 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{prim} = 253,86 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 1,02 \text{ (max = 0,59) [W/m}^2\text{ K]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	17991,64	1,0000	17991,64	kWh	0,50	8995,82
Kameni ugljen	78517,81	7,4430	10549,22	kg	1,50	15823,82

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{del} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	17991,64	0,2348	4224,62
Kameni ugljen	78517,81	0,3438	26992,85

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	E_{del} [kWh]	Faktor f_p	E_{prim} [kWh]
Kameni ugljen	PEĆ NA UGLJEN	78879,09	1,038	82092,45
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	127,96	1,614	206,53
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Rasvjeta 1	17502,39	1,614	28248,86
Ukupno		96.509,45		110.547,85

Projektant:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krunoslav Šarić
 mag. inž. grad.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5655



2.2. PROJEKTIRANO STANJE

PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC- PROJEKTIRANO STANJE

Projektantska tvrtka:	
Investitor:	MARKETING ŽVORC
Građevina:	STAMBENO-POSLOVNA ZGRADA
Lokacija:	SVETI KRIŽ
Broj projekta:	
Broj mape:	

Glavni projektant:	
Projektant:	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.
Projektant uštede energije i toplinske	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.
Datum izrade:	7.12.2020.

Obrazac 1, list 1/5

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	MARKETING ŽVORC
2. OZNAKA PROJEKTA	
3. OPIS ZGRADE	PROIZVODNI KOMPLEKS MARKETINGA ŽVORC
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija/ značajna obnova
Naziv zgrade ili dijela zgrade	POSLOVNA ZONA
Vrsta zgrade	Ostale nestambene
Namjena zgrade	Nestambeni dio
k.č.br./k.o.	K.č.br.: 2449 , K.o.: PODBREST
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	ULICA AUGUSTA ŠENOAE 44 N.v.: 167,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Prosinac 2020. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	832,46
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	1306,00
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0,64
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k (m ²)	435,46
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	18,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	20,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Varaždin (167,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	0,40
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	21,20

Obrazac 1, list 2/5

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	21425,72	
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>
	58,26	49,20
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	8063,85	
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	18,52
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0,54	0,43
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.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655	

Obrazac 1, list 3/5

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	5965,17
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	4955,62
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655

Obrazac 1, list 4/5

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	10003,35	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	6517,63	
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	68,39	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]	21646,66	
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.	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655	

Obrazac 1, list 5/5

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	10003,35	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	16145,41	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	150,00	37,08
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije	nZEB	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Krunoslav Šarić mag.inž. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva   G 5655	
Datum i mjesto	15.01.2021., PRELOG	

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

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

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: SVETI KRIŽ
 Referentna postaja: Varaždin

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
	Temperature zraka ($^\circ \text{C}$)												
m	0,4	2,2	6,4	11,2	16,2	19,6	21,2	20,5	15,5	10,7	6	0,8	10,9
min	-14,9	-13,4	-10,5	0	5,6	9,4	13	10,9	6,5	-1,6	-7,2	-13,4	-14,9
max	13,1	14,4	16,3	20	26,3	28,4	29	29,3	26,2	21,8	19,8	13,8	29,3

	Tlak vodene pare (Pa)												
m	500	560	680	870	1210	1530	1680	1680	1410	1040	750	570	1040

	Relativna vlažnost zraka (%)												
m	83	75	71	69	68	69	70	73	79	81	84	86	76

	Brzina vjetra (m/s)												
m	2	2,4	2,5	2,7	2,3	2,1	1,8	1,5	1,5	1,8	2,1	2,1	2

	Broj dana grijanja												
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^\circ \text{C}$	169	
											$\leq 12^\circ \text{C}$	186,9	
											$\leq 15^\circ \text{C}$	204,6	

Orij	[$^\circ$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
		Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m ²)												
S	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	156	227	384	489	582	607	636	571	467	319	167	120	4726
	30	181	257	410	493	565	579	612	567	492	357	193	139	4845
	45	198	274	415	475	525	530	563	538	493	378	209	152	4750
	60	205	277	401	436	465	462	494	487	470	379	215	157	4448
	75	202	266	369	379	389	381	409	416	424	360	210	155	3958
	90	188	242	319	308	305	293	315	331	358	324	195	145	3321
SE, SW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112	4635
	30	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124	4709
	45	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131	4610
	60	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132	4338
	75	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127	3910
	90	151	204	301	334	356	352	378	374	356	280	158	116	3359
E, W	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95	4377

	30	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95	4276
	45	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92	4093
	60	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88	3819
	75	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81	3456
	90	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72	3022
NE, NW	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	100	157	303	432	556	598	617	519	373	224	110	78	4067
	30	85	134	264	389	514	558	572	471	325	189	94	67	3663
	45	71	115	233	347	462	504	514	420	284	164	78	59	3250
	60	65	91	200	308	412	448	457	373	249	127	70	54	2855
	75	59	81	151	258	361	395	402	320	187	105	63	48	2428
	90	52	72	124	183	280	316	315	233	135	94	56	42	1902
E, N	0	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95	4410
	15	85	140	284	418	544	587	604	504	352	200	95	67	3879
	30	75	102	215	352	481	525	534	432	269	137	81	63	3266
	45	71	96	166	273	398	439	441	341	187	123	123	59	2669
	60	65	89	152	202	302	338	332	244	159	115	70	54	2122
	75	59	81	139	181	228	236	236	205	147	105	63	48	1728
	90	52	72	124	163	205	213	214	186	134	94	56	42	1554

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Zgrada mješovite namjene
Podjela zgrade u toplinske zone	da
Zona 1	POSLOVNA ZONA ($\theta_{int,set,H} = 18,00^{\circ}\text{C}$)
Zona 2	STAMBENA ZONA ($\theta_{int,set,H} = 20,00^{\circ}\text{C}$)

1.3. Zona 1 - POSLOVNA ZONA

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

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	832,46
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	1306,00
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	992,56
Faktor oblika zgrade - $f_o [m^{-1}]$	0,64
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – $A_k [m^2]$	435,46
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – $A_k' [m^2]$	435,46
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	567,45
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	34,68

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,042	100,00	15,00	30,00
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok	15,84	
				Sjever	129,18	
				Jug	106,51	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - VZ2 - VANJSKI ZID AB

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,042	100,00	15,00	30,00
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m^2]:				Istok	3,96	
				Sjever	27,39	
				Jug	22,23	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - VZ3 - ZID PODRUMA

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	0,480	10,00	2,50	1100,00
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	0,110	20,00	0,60	400,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,042	100,00	15,00	30,00
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Istok	7,00	
				Sjever	10,80	
				Zapad	7,00	
				Jug	10,80	

1.3.2.4 Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ ZGRADI

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	0,042	100,00	15,00	30,00
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m ²]:					14,21	

1.3.2.5 Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1 - STROP PREMA GRIJANOM

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,480	10,00	1,60	1100,00
3	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
5	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
7	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
Definirana ploština [m ²]:					73,10	

1.3.2.6 Podovi na tlu 1 - P2 - POD PREMA TLU

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
6	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
Definirana ploština [m ²]:						267,50

1.3.2.7 Podovi na tlu 2 - P3 - POD PODRUMA

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,250	0,500	400000,00	250,00	980,00
3	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
4	2.01 Armirani beton	12,000	2,600	110,00	13,20	2500,00
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	35,000	0,810	3,00	1,05	1700,00
Definirana ploština [m ²]:						18,90

1.3.2.8 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P1 - POD PREMA PODRUMU

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	1,300	200,00	4,00	2300,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
3	3.19 Cementni estrih	5,000	1,600	50,00	2,50	2000,00
4	Bitumenska ljepjenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
5	2.01 Armirani beton	4,000	2,600	110,00	4,40	2500,00
6	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	0,480	10,00	1,60	1100,00
7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
9	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	0,042	100,00	10,00	30,00
10	Polimerno-cementno ljepilo – dvostruko armirano	0,500	0,900	14,00	0,07	1650,00
11	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirana ploština [m ²]:						18,90

1.3.2.9 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,200	0,250	8,00	0,10	900,00
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,200	0,500	350000,00	200,00	450,00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	0,034	1,00	0,12	25,00
4	5.12 Polietilenska folija,	0,200	0,190	50000,00	100,00	1000,00
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	16,000	0,130	50,00	8,00	500,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	0,230	50000,00	500,00	1100,00
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	0,130	50,00	1,20	500,00
8	Crijep (krovni) glina	2,000	1,000	40,00	0,80	2000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	96,03	
				Jug	96,03	

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
PVC STOLARIJA	1,20	Istok	1,00	5,20
	1,20	Jug	1,00	29,48

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Nema definiranih prostorija!

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Centralno
Vrijeme rada sustava:	Radione i proizvodne hale
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – $f_{H,hr}$	0,42
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – $f_{C,day}$	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	68,39

POSLOVNA ZONA

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

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 18,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA	251,53	0,22	0,30	✓
VZ2 - VANJSKI ZID AB	53,58	0,24	0,30	✓
VZ3 - ZID PODRUMA	35,60	0,22	-	✓
Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ ZGRADI	14,21	0,25	0,40	✓
S1 - STROP PREMA GRIJANOM	73,10	1,45	0,60	✗

P2 - POD PREMA TLU	267,50	3,20	0,40	✗
P3 - POD PODRUMA	18,90	1,37	-	✓
P1 - POD PREMA PODRUMU	18,90	0,32	0,40	✓
K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG	192,06	0,19	0,25	✓

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _z	A _s	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}
	251,53	15,84	0,00	129,18	106,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,22 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,86 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			347,60 ≥ 100 kg/m ² U = 0,22 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	30,00	0,042	3,571
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 4,568
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,22		U = 0,22 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	

Plošna masa građevnog dijela 347,60 [kg/m²]	347,60 ≥ 100 kg/m² U = 0,22 ≤ 0,30	ZADOVOLJAVA
---	--	--------------------

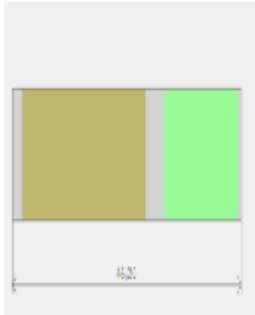
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si,max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fR_{si}	fR_{si,max}	Θ_{min}	OK
PVC STOLARIJA	0,84	0,86	-9,3	NE ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - VZ2 - VANJSKI ZID AB

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _z	A _s	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{Jl}	A _{JZ}
	53,58	3,96	0,00	27,39	22,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,24 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,86 ≤ 0,94			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			697,60 ≥ 100 kg/m ² U = 0,24 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	30,00	0,042	3,571
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,040
					R _T = 4,144
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,24		U = 0,24 ≤ U _{max} = 0,30		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 697,60 [kg/m ²]		697,60 ≥ 100 kg/m ² U = 0,24 ≤ 0,30		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 18,00°C				
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47

Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studenj	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - VZ3 - ZID PODRUMA

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	35,60	7,00	7,00	10,80	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,22 \leq -$						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,86 \leq 0,95$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$347,60 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,22 \leq -$						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	25,000	1100,00	0,480	0,521
3	3.12 Toplinsko-izolacijska žbuka	3,000	400,00	0,110	0,273
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	30,00	0,042	3,571
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,568$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,22$		$U = 0,22 \leq U_{max} = -$			ZADOVOLJAVA

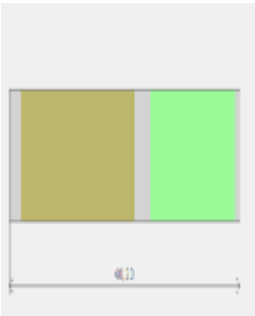
Plošna masa građevnog dijela 347,60 [kg/m²]	347,60 ≥ 100 kg/m² U = 0,22 ≤ -	ZADOVOLJAVA
---	---	--------------------

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,95$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.4. Zidovi prema negrijanim prostorijama 1 - Z1 - ZID PREMA POMOĆNOJ ZGRADI

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A_{gd} [m²]	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	14,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,25 ≤ 0,40			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0,86 ≤ 0,94			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
5	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	15,000	30,00	0,042	3,571
6	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					R _{si} = 0,130
					R _{se} = 0,130
					R _T = 3,962
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,25		U = 0,25 ≤ U _{max} = 0,40		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 18,00°C				
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00

Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studeni	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Stropovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - S1 - STROP PREMA GRIJANOM

Opći podaci o građevnom dijelu

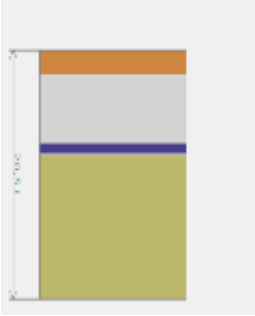
	A _{gd} [m ²]	A _i	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	73,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 1,45 ≤ 0,60			NE ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	1100,00	0,480	0,333
3	2.01 Armirani beton	4,000	2500,00	2,600	0,015
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
7	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,691$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,45$		$U = 1,45 \geq U_{max} = 0,60$			NE ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

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

2.A.1.6. Podovi na tlu 1 - P2 - POD PREMA TLU

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	267,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 3,20 \leq 0,40$			NE ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,20$			ZADOVOLJAVA		

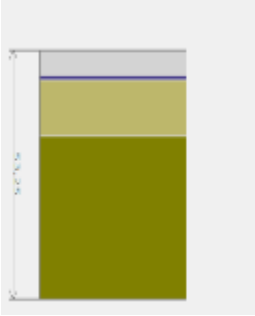
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,000
5	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
6	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,312$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 3,20$		$U = 3,20 \geq U_{max} = 0,40$		NE ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^\circ C$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00

Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Studenj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,00 \leq fR_{si, max} = 0,20$					ZADOVOLJAVA			

2.A.1.7. Podovi na tlu 2 - P3 - POD PODRUMA

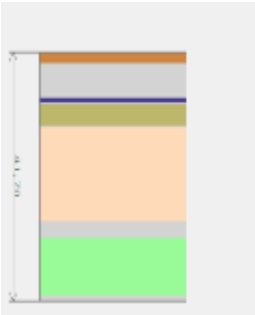
Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	18,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,37 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,00 \leq 0,66$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
2	Polietilenska folija 0,25 mm	0,250	980,00	0,500	0,005
3	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
4	2.01 Armirani beton	12,000	2500,00	2,600	0,046
5	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	35,000	1700,00	0,810	0,432
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 0,728$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,37$		$U = 1,37 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 18,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Veljača	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Ožujak	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Travanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Svibanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Lipanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Srpanj	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Kolovoz	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Rujan	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Listopad	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Studen	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Prosinac	10,9	1,00	1303	369	1709	2136	18,6	18,0	0,00
Površinska vlažnost				$fr_{si} = 0,00 \leq fr_{si, max} = 0,66$			ZADOVOLJAVA		

2.A.1.8. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - P1 - POD PREMA PODRUMU

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	18,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,32 \leq 0,40$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fr_{si} = 0,86 \leq 0,92$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	2,000	2300,00	1,300	0,015
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
3	3.19 Cementni estrih	5,000	2000,00	1,600	0,031
4	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
5	2.01 Armirani beton	4,000	2500,00	2,600	0,015
6	1.08 Šuplji blokovi od gline	16,000	1100,00	0,480	0,333

7	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
8	Polimerno-cementno ljepilo	0,500	1650,00	0,900	0,006
9	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	10,000	30,00	0,042	2,381
10	Polimerno-cementno ljepilo _ dvostruko armirano	0,500	1650,00	0,900	0,006
11	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,002
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 3,129$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,32$		$U = 0,32 \leq U_{max} = 0,40$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

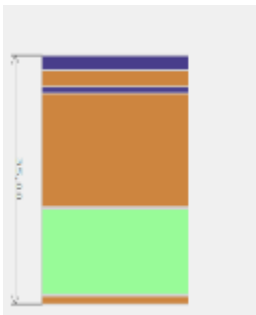
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 18,00^\circ C$					
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79
Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studen	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,92$		ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.9. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}
	192,06	0,00	0,00	96,03	96,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,19 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{SI} ≤ 0,8)			fR _{SI} = 0,86 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			159,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,25			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1,200	900,00	0,250	0,048
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0,200	450,00	0,500	0,004
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	12,000	25,00	0,034	3,529
4	5.12 Polietilenska folija, preklopljena	0,200	1000,00	0,190	0,011
5	4.05 Drvo - meko - crnogorica	16,000	500,00	0,130	1,231
6	Bitumenska ljepenka (traka)	1,000	1100,00	0,230	0,043
7	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,400	500,00	0,130	0,185
8	Crijep (krovni) glina	2,000	2000,00	1,000	0,020
					R _{si} = 0,100
					R _{se} = 0,040
					R _T = 5,211
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0,19		U = 0,19 ≤ U _{max} = 0,25		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 159,70 [kg/m ²]		159,70 ≥ 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,25		ZADOVOLJAVA	

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

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					θ _{int,set,H,gd} = 18,00°C				
Siječanj	0,4	0,83	522	794	1395	1744	15,4	18,0	0,85
Veljača	2,2	0,75	537	721	1330	1662	14,6	18,0	0,79

Ožujak	6,4	0,71	682	551	1288	1610	14,1	18,0	0,67
Travanj	11,2	0,69	917	356	1309	1637	14,4	18,0	0,47
Svibanj	16,2	0,68	1252	154	1421	1776	15,6	18,0	0,00
Lipanj	19,6	0,69	1573	16	1591	1989	17,4	18,0	0,00
Srpanj	21,2	0,70	1761	0	1761	2202	19,0	18,0	0,67
Kolovoz	20,5	0,73	1759	0	1759	2199	19,0	18,0	0,59
Rujan	15,5	0,79	1390	182	1591	1989	17,4	18,0	0,77
Listopad	10,7	0,81	1042	377	1456	1820	16,0	18,0	0,73
Studenj	6,0	0,84	785	567	1409	1761	15,5	18,0	0,79
Prosinac	0,8	0,86	556	778	1412	1765	15,5	18,0	0,86
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,86 \leq fR_{si, max} = 0,95$					ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage				
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Studenj	0,00053	0,00053	0,00000	0,00000
Prosinac	0,00097	0,00150	0,00021	0,00021
Siječanj	0,00095	0,00245	0,00021	0,00042
Veljača	0,00078	0,00323	-0,00015	0,00027
Ožujak	0,00065	0,00388	-0,00077	0,00000
Travanj	-0,00055	0,00333		
Svibanj	-0,00139	0,00194		
Lipanj	-0,00186	0,00008		
Srpanj	-0,00204	0,00000		
Kolovoz				
Rujan				
Listopad				
U pogledu kondenzacije građevni dio:			ZADOVOLJAVA	

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)

Korištene kratice:

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M – Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Istok														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PVC STOLARIJA	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,30	0,34	0,20	0,80	1,00	5,20	1,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 94; Velj = 141; Ožu = 244; Tra = 316; Svi = 376; Lip = 393; Srp = 413; Kol = 370; Ruj = 301; Lis = 200; Stu = 102; Pro = 72

Jug														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ²]
PVC STOLARIJA	P	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,30	0,34	0,20	0,80	1,00	29,48	1,20

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 188; Velj = 242; Ožu = 319; Tra = 308; Svi = 305; Lip = 293; Srp = 315; Kol = 331; Ruj = 358; Lis = 324; Stu = 195; Pro = 145

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U [W/(m² K)], tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,05$ W/(m² K).

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	180,896
Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	178,080
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	0,000
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	358,976

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	$(U + 0,05) \cdot A$
VZ1 - VANJSKI ZID OPEKA	67,636
VZ2 - VANJSKI ZID AB	15,610
VZ3 - ZID PODRUMA	9,573
K1 - KOSI KROV IZNAD GRIJANOG	46,461

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
PVC STOLARIJA	34,68	1,00	1,20	41,62

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

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

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	Hg [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,59	162,63
G2	Grijani i negrijani podrumi	0,25	15,45

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H_{g,m,H} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	119,50	122,50	133,40	162,36	563,77	-438,57	-172,53	-246,84	431,61	157,72	132,07	120,13
G2	8,06	8,56	10,31	14,96	71,79	-72,89	-34,56	-45,29	52,72	14,19	10,09	8,17

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H_{g,m,C} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	107,31	108,74	113,79	125,46	267,05	1754,29	-460,09	-1234,20	239,78	123,80	113,20	107,62
G2	7,24	7,59	8,79	11,56	34,01	291,56	-92,17	-226,44	29,29	11,14	8,65	7,31

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	R	d ₊	R _f	K.n.	ΔW	U ₀	U _{0'}	d'	R'	R ₀	d ₀	R.i.	D	ψ ₀	H ₀
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	267,50	77,60	6,89	0,80	0,00	2,00	0,00	0,59	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	(A)	0,00	0,05	162,63

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.3.3. Grijani i negrijani podrumi

Gubitak	A	P	w	z	U _f	U _{0f}	U _{0w}	U _{0'}	U _{0''}	h	n	V	U ₀	ψ ₀	H ₀
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m]		[m ³]	[W/m ²]	[W/mK]	[W/mK]
G2	18,90	17,80	46,20	-	0,32	0,57	0,00	0,22	0,25	0,30	0,50	35,00	0,25	0,60	15,45

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

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

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	832,46	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	1306,00	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	992,56	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f _o	0,64	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	435,46	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	435,46	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	511,89	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	567,45	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	34,68	[m ²]

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	358,976 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Definirane granice sa susjednim zonama		
POSLOVNA ZONA - STAMBENA ZONA		
Temperatura POSLOVNA ZONA		18,00 [°C]
Temperatura STAMBENA ZONA		20,00 [°C]
Protok zraka između zona		2,00 [m ³]
(G) S1 - STROP PREMA GRIJANOM	73,10 [m ²]	1,45 [W/m ² K]

Dodatni gubici topline u susjedne zone												
	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
[MJ]	-567,58	-512,65	-567,58	-549,27	-567,58	-549,27	-567,58	-567,58	-549,27	-567,58	-549,27	-567,58

b) Gubici provjetravanjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 435,46 [m ²]
Neto volumen zone	V = 992,56 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 2,00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 0,02 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 0,01 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0,03 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 20,00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 12,00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,meh} = 14,00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 20,00 [m ³ /(h·m ²)]
Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	n _{req} = 3,00 [h ⁻¹]

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	V _{req} = 2977,68 [m ³ /h]
Faktor propuštanja razvodnih kanala	C _{ductleak} = 1,06 [-]
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	C _{AHUleak} = 1,01 [-]
Koeficijent propuštanja u zonu	C _{indoorleak} = 1,07 [-]
Koeficijent propuštanja izvan zone	C _{outdoorleak} = 1,00
Ukupni koeficijent propuštanja	C _{leak} = 1,07 [-]
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	n _{meh,sup} = 0,00 [-]
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	V _{duct,leak} = 0,00 [m ³ /h]
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	V _{AHU,leak} = 0,00
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	V _{meh,sup} = 0,00 [m ³ /h]

Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{\text{mech,ext}} = 0,00 \text{ [m}^3/\text{h]}$
--	---

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije									f _{v,mech} = 0,00 [-]			
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
n _{inf H}	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
n _{inf C}	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Prozračivanje													
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije										$\Delta n_{\text{win,mech}} = 2,84 \text{ [h}^{-1} \text{]}$			
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni [h ⁻¹]													
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
$\Delta n_{\text{win H}}$	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
$\Delta n_{\text{win C}}$	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju $[\text{kWh}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{\text{ve,inf,H}}$	8,56	7,68	5,63	3,30	0,88	-0,77	-1,56	-1,22	1,21	3,55	5,83	8,36
Q	197,42	166,72	108,78	44,98	-21,73	-62,62	-80,13	-74,87	-8,90	59,39	124,25	196,33
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,H}}$	6385,29	4882,95	3546,69	1448,48	-646,53	-1901,88	-2532,50	-2358,63	-230,59	1951,13	3902,28	6345,45
$Q_{\text{ve,inf,C}}$	9,53	8,65	6,60	4,27	1,85	0,20	-0,59	-0,25	2,19	4,52	6,80	9,34
Q	222,04	191,34	133,40	69,61	2,89	-38,00	-55,51	-50,25	15,72	84,01	148,87	220,95
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$Q_{\text{ve,C}}$	7178,70	5599,58	4340,09	2216,29	146,88	-1134,06	-1739,09	-1565,22	537,23	2744,53	4670,09	7138,86

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Radione i proizvodne hale	$\theta_{\text{int,set,H}} = 18,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	11489,74	10427,28	787,42	795,75
Veljača	9154,08	8194,29	765,47	771,97
Ožujak	7408,87	6346,16	732,67	735,85
Travanj	4227,72	3199,06	668,20	654,61
Svibanj	1510,95	1742,46	533,85	1298,11
Lipanj	1795,41	0,00	6045,13	1333,37
Srpanj	0,00	0,00	1563,12	1034,76
Kolovoz	0,00	0,00	2893,06	1154,74
Rujan	1995,12	1427,99	615,78	793,33
Listopad	4929,88	3867,30	712,49	712,05
Studen	7720,83	6692,46	766,18	774,86
Prosinac	11367,50	10305,04	795,26	804,70

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	61600,08	52202,03

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	534	560	810	934	460	449	480	491	509	803	677	651
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	534	560	810	934	460	449	480	491	509	803	677	651

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	1.943,89	1.755,78	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.943,89	1.881,19	1.943,89	1.881,19	1.943,89

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Dodatni dobici iz susjednih zona	
Siječanj	567,58 [MJ]
Veljača	512,65 [MJ]
Ožujak	567,58 [MJ]
Travanj	549,27 [MJ]
Svibanj	567,58 [MJ]
Lipanj	549,27 [MJ]
Srpanj	567,58 [MJ]
Kolovoz	567,58 [MJ]
Rujan	549,27 [MJ]
Listopad	567,58 [MJ]
Studenj	549,27 [MJ]
Prosinac	567,58 [MJ]

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 22.887,78$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 7.357,03$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 1.856,33$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	8919,86	2477,74
Veljača	8335,76	2315,49
Ožujak	9914,88	2754,13
Travanj	10135,84	2815,51
Svibanj	8653,13	2403,65
Lipanj	8387,24	2329,79
Srpanj	8726,81	2424,11

Kolovoz	8764,24	2434,51
Rujan	8604,74	2390,20
Listopad	9887,22	2746,45
Studen	9210,29	2558,41
Prosinac	9341,32	2594,81

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	108881,33	30244,81

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Izračunata plošna masa zgrade $m' = 379,91 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Srednje teška zgrada, plošna masa zidova $400 > m' > 250 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 165000 \text{ A f [kJ/K]}$; $C_m = 84461860,00 \text{ [J/K]}$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,42$

(Radione i proizvodne hale)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	3.884	6.385	10.270	534	2.102	2.635	0,26	0,982	0,74	31,00	5.560
Veljača	3.169	4.883	8.052	560	1.898	2.458	0,31	0,973	0,70	28,00	4.115
Ožujak	2.642	3.547	6.188	810	2.102	2.912	0,47	0,929	0,53	31,00	2.526
Travanj	1.598	1.448	3.046	934	2.034	2.968	0,97	0,743	0,42	16,00	208
Svibanj	938	- 647	292	460	2.102	2.561	8,78	0,114	0,42	0,00	0
Lipanj	225	- 1.902	- 1.677	449	2.034	2.482	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Srpanj	- 95	- 2.532	- 2.628	480	2.102	2.582	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Kolovoz	50	- 2.359	- 2.309	491	2.102	2.592	1.000,00	0,001	0,42	0,00	0
Rujan	1.045	- 231	814	509	2.034	2.543	3,12	0,311	0,42	0,00	0
Listopad	1.759	1.951	3.710	803	2.102	2.904	0,78	0,816	0,42	23,00	715
Studen	2.638	3.902	6.540	677	2.034	2.711	0,41	0,946	0,59	30,00	2.904
Prosinac	3.802	6.345	10.147	651	2.102	2.752	0,27	0,980	0,73	31,00	5.397
UKUPNO											21426

b) Potrebna energija za hlađenje

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 20,00 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_C	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	4.153	7.179	11.332	534	2.102	2.635	0,23	0,229	0,89	0
Veljača	3.412	5.600	9.012	560	1.898	2.458	0,27	0,267	0,87	0
Ožujak	2.911	4.340	7.251	810	2.102	2.912	0,40	0,381	0,80	0
Travanj	1.859	2.216	4.075	934	2.034	2.968	0,73	0,610	0,71	0
Svibanj	1.206	147	1.353	460	2.102	2.561	1,89	0,910	0,71	647
Lipanj	509	- 1.134	- 625	449	2.034	2.482	1.000,00	1,000	0,71	1.960
Srpanj	176	- 1.739	- 1.563	480	2.102	2.582	1.000,00	1,000	0,71	2.662
Kolovoz	322	- 1.565	- 1.243	491	2.102	2.592	1.000,00	1,000	0,71	2.450
Rujan	1.305	537	1.843	509	2.034	2.543	1,38	0,838	0,71	345
Listopad	2.028	2.745	4.772	803	2.102	2.904	0,61	0,537	0,71	0
Studen	2.898	4.670	7.568	677	2.034	2.711	0,36	0,344	0,82	0
Prosinac	4.071	7.139	11.210	651	2.102	2.752	0,25	0,242	0,88	0
UKUPNO										8064

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Nije napravljen proračun potrebne energije za potrošnju tople vode.

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 832,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 1306,00 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,64 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine grijanog dijela	$A_k = 435,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	$A_{k'} = 435,46 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 21425,72 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene i nestambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 49,20 \text{ (max = 58,26) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade (za nestambene zgrade prosječne visine etaže)	$Q'_{H,nd} = - \text{ (max = -) [kWh/m}^3\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 8063,85 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna isporučena energija	$E_{del} = 10003,35 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja isporučena energija po jedinici ploštine korisne	$E''_{del} = 22,97 \text{ [kWh/m}^2\text{ a]}$

Ukupna primarna energija	$E_{\text{prim}} = 16145,41 \text{ [kWh/a]}$
Ukupna primarna energija po jedinice ploštine korisne površine	$E''_{\text{prim}} = 37,08 \text{ (max = 150,00) [kWh/m}^2 \text{ a]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{\text{tr,adj}} = 0,43 \text{ (max = 0,54) [W/m}^2 \text{ K]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata.

Energent	$E_{\text{del}} \text{ [kWh]}$	Ogrijevna vrijednost	Godišnja potrošnja	Jedinica mjere	Cijena [kn]	Ukupna cijena [kn]
Električna energija	10003,35	1,0000	10003,35	kWh	0,50	5001,68

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Energent	$E_{\text{del}} \text{ [kWh]}$	Faktor CO ₂ [kg/kWh]	Godišnja emisija CO ₂ [kg]
Električna energija	10003,35	0,2348	2348,89

2.A.5.7. Godišnja primarna energija

Rezultati proračuna godišnje primarne energije E_{prim}

Energent	Svrha / Potrošač	$E_{\text{del}} \text{ [kWh]}$	Faktor f_p	$E_{\text{prim}} \text{ [kWh]}$
Električna energija	Dizalica topline1	5907,81	1,614	9535,21
Električna energija	Podsustav razvoda grijanja	263,28	1,614	424,93
Električna energija	Podsustav razvoda PTV	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Podsustav predaje grijanja	0,00	1,614	0,00
Električna energija	Električni generator 1	2645,42	1,614	4269,71
Električna energija	Podsustav razvoda hlađenja	146,98	1,614	237,22
Električna energija	Podsustav predaje hlađenja	30,32	1,614	48,93
Električna energija	Rasvjeta 1	5965,17	1,614	9627,78
Električna energija	Fotonaponski sustav 1	-4955,62	1,614	-7998,36
Ukupno		10.003,35		16.145,41

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. **gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.

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

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

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

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

Vrste građevnih proizvoda su:

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

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

HRN EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) - - Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog polistirena (ESP) - - Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspandiranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspandiranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

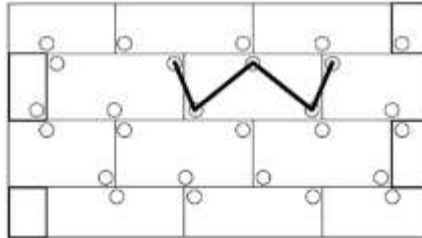
HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem -- Tvornički izrađeni proizvodi

Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:**Zidovi:****ETICS sustavi:**

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete ETAGA-004. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamelle se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno- cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnjanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamelle se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

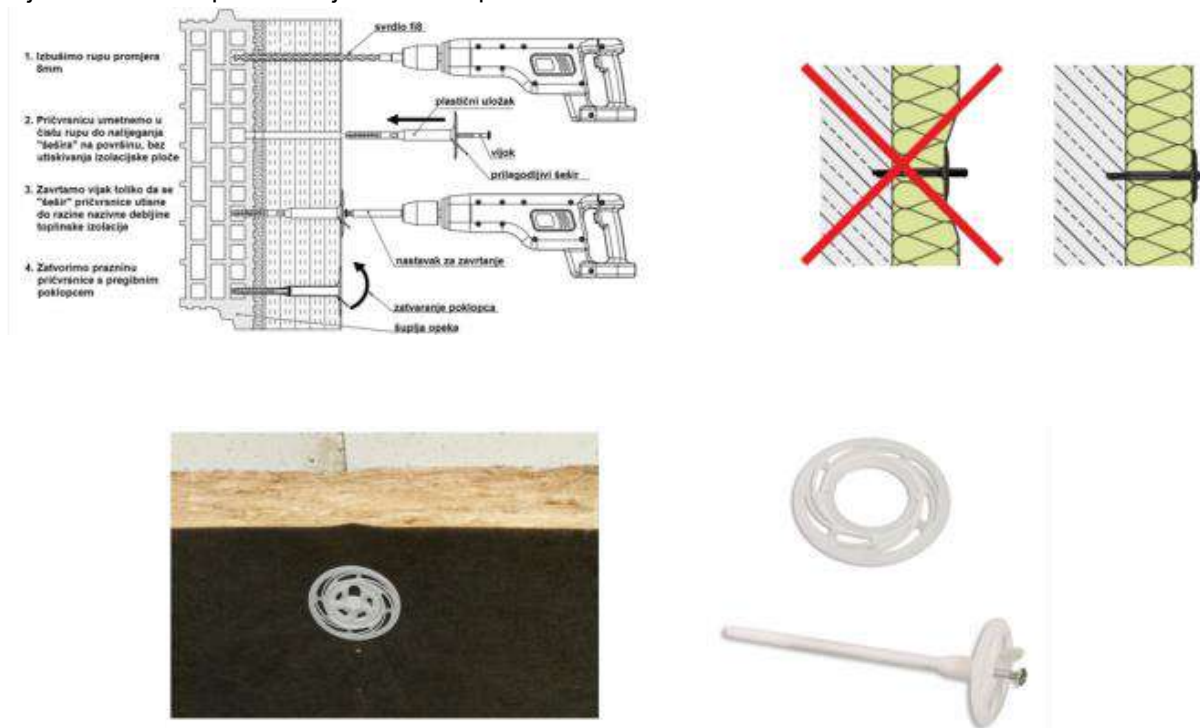
NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrsnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.



- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.
- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,...).
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tлом, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepićastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.

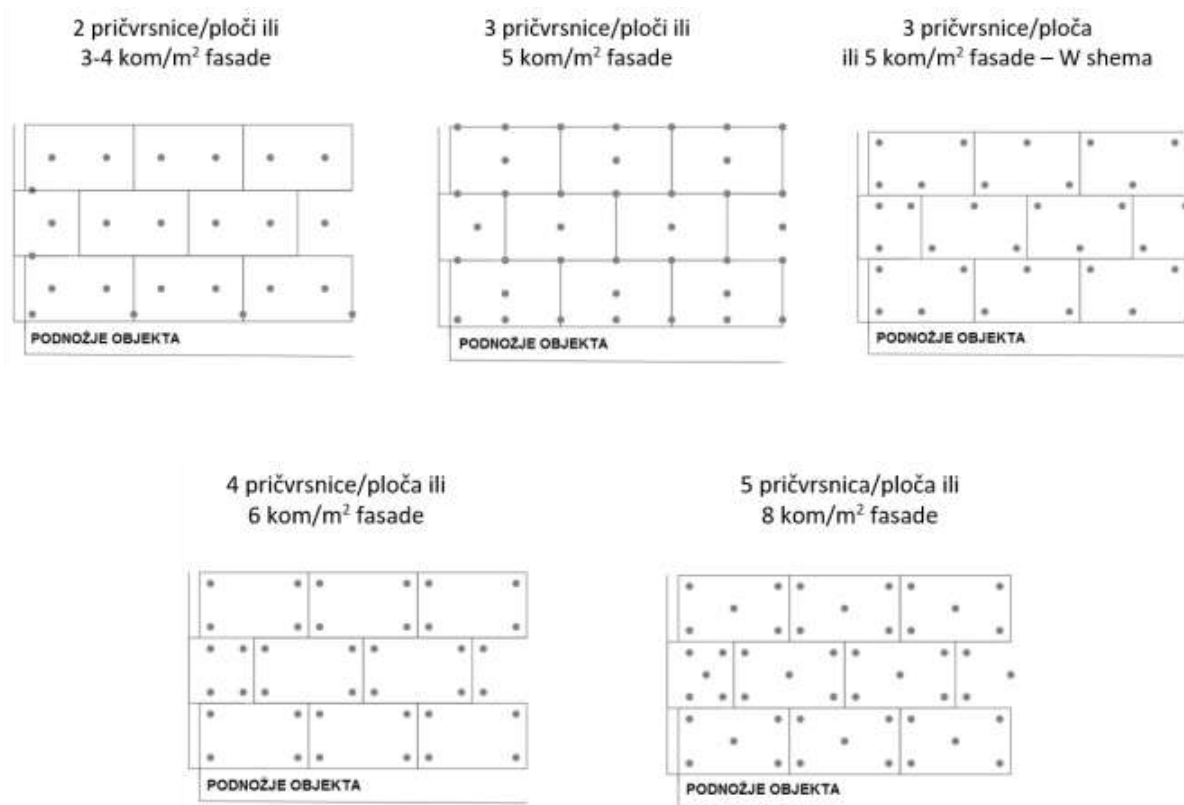


Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvrsnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m² fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektu. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m² fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.



Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrsnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrsnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrsnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrsnica kom/m² vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrsnica.

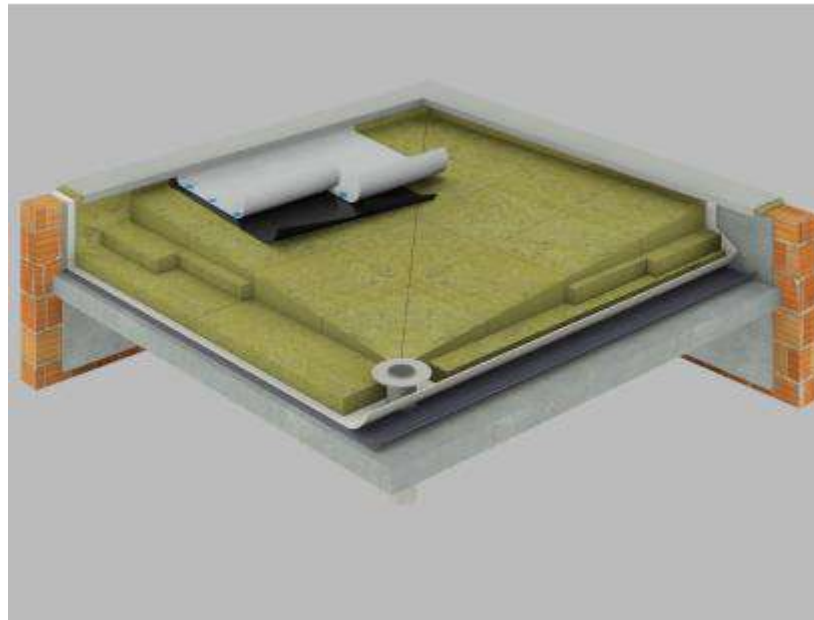
Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samoglasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m³. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja PES-filc i sl.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju sloju u debljini 5,00 ili više cm).

- podovi terasa - kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.

- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupiračima kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.



Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi Smart Roof THERMAL i TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlažnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca.

50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.

- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverica ili sl., preko spomenutog sloja.
- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).

Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PolilizoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m² površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlage iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalnu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

Kosi krovovi

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih- vodonepropusnih folija - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS
WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/m ³ (poželjno je čim
CPi	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. CP5 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem 0,25 kPa (d _L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d _B . Zahtjev za CP5: d _L – d _B ≤ 5 mm CP3 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm CP2 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α _w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
-----	---

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova **T5-DS(TH)-WS-AF5**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**
- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015, 70/2018, 73/2018, 86/18) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje zahtjeva za zgradu propisanih Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva: pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječio procurivanje, odnosno začepljivanje oluka.

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

- krovovi - obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovništa i toplinsku izolaciju.
- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal **NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG** niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

4. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 120/20)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o energetske učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

Tehnički propis za prozore i vrata
("Narodne novine" broj 69/06)

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20)

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetske svojstva zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO₂ (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetske svojstva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN ISO 9836:2011

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljene metode i zadane utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232-1:2017

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

NORME ZA ISPITIVANJE

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2016

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2017

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 15316-2:2017

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava -- 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

HR EN ISO 9972:2015

en pr Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

Projektant:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Krunoslav Šarić
mag.inž. grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



C) ELABORAT UŠTEDE POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U PROIZVODNIM INDUSTRIJAMA

Ukupne uštede i pokazatelji rezultata

	Iznos	Način izračuna
Omjer ostvarene godišnje uštede isporučene energije i ukupne vrijednosti prihvatljivih troškova projekta (kWh/kn)	0,04845 kWh/kn	Formula: ostvarena godišnja ušteda isporučene energije/ ukupni prihvatljivi troškovi Ostvarena godišnja ušteda isporučene energije = 92.767,88 kWh Ukupni prihvatljivi troškovi = 1.914.466,00 HRK
Postotni iznos ostvarenih ušteda isporučene energije u proizvodnom pogonu	79,37%	Formula: iznos ostvarene uštede isporučene energije/postojeće stanje (isporučena energija prije provedbe mjera) 23.017,92 kWh Postojeće stanje (isporučena energija prije provedbe mjera) = 29.002,39 kWh
Postotni iznos ostvarenih ušteda isporučene energije zgradama za koje se planira energetska obnova	88,28%	Formula: ostvarene uštede isporučene energije u odnosu na postojeće stanje (isporučenu energiju prije provedbe mjera) u zgradama Iznos ostvarene uštede isporučene energije = 69.749,96 kWh Postojeće stanje (isporučena energija prije provedbe mjera) = 79.007,05 kWh
Ukupno ostvarene uštede isporučene energije (kWh). (u proizvodnom pogonu)	23.017,92 kWh	Ukupno ostvarene godišnje uštede isporučene energije u odnosu na postojeće stanje iznose (u kWh) = 23.017,92 kWh

Smanjenje isporučene energije projektnoj cjelini zbog ugradnje opreme za korištenje OIE za vlastite potrebe (%)	10,63%	Formula: ukupna količina novo proizvedene energije iz OIE / isporučena energija prije provedba mjera isporučena energija prije provedba mjera: 108.009,44 kWh ukupna količina novo proizvedene energije iz OIE: 11.480,70 kWh
Smanjenje emisija CO ₂ (t/god)	30,61 t/god	Vrijednost se dobiva umnoškom ukupnih ostvarenih ušteda isporučene energije [kWh] i emisijskih faktora sukladno metodologiji iz Dodatka 5. Uštede isporučene energije = 92.767,88 kWh Faktori emisija = 0,33
A. Isporučena energija prije provedbe mjera (aktivnosti projektnog prijedloga) [kWh/god]	108.009,44 kWh/god	
B. Isporučena energija nakon provedbe mjera (aktivnosti projektnog prijedloga) [kWh/god]	15.241,56 kWh/god	
C. Smanjenje isporučene energije [kWh/god] zbog povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE C = (A-B)	92.767,88 kWh/god	
D. Smanjenje isporučene energije [%] zbog povećanja energetske učinkovitosti i korištenja OIE (D = C/A)*100	85,89%	
Količina obnovljive energije u bruto konačnoj potrošnji energije u proizvodnim industrijama	11.480,70 kWh/god	
Ušteda energije u proizvodnim industrijama (bez OIE)	11.537,22 kWh/god	
Redukcija stakleničkih plinova (tCO ₂)	31,48 tCO ₂ /god	

apsolutni iznos ukupno ostvarenih ušteda isporučene energije projektnoj cjelini	92.767,88 kWh/god
omjer isporučene energije po izlaznoj jedinici sustava [kWh/izlazna jedinica sustava] prije i poslije provedbe mjera	154,30 kWh/t 21,77 kW/t
iskaz ušteda isporučene energije [kWh] određuje se kao razlika isporučene energije [kWh] prije i nakon provedbe mjera na projektnoj cjelini, a vezano je uz mjere koje za cilj imaju povećanja energetske učinkovitosti	96.509,44 kWh
iskaz povećanja udjela obnovljive energije u bruto konačnoj potrošnji [kWh] određuje se kao razlika između isporučene energije prije i nakon provedbe mjera na projektnoj cjelini, a vezano je uz mjere koje za cilj korištenje obnovljivih izvora energije učinkovitosti	11.480,70 kWh
iskaz ukupne količine emisija CO ₂ prije provedbe mjera, ukupno	36,51 tCO ₂ /god
iskaz ukupne količine emisija CO ₂ nakon provedbe mjera, ukupno	5,03 tCO ₂ /god

Projektant:

Krunoslav Šarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA
 Krunoslav Šarić
 mag. inž. grad.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva