

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

INVESTITOR:

OPŠTINA KOLAŠIN

Ulica Buda Tomovića b.b. 81210, Kolašin

OBJEKAT:

OBJEKTI SPORTSKE ZONE

FAZA 1, FAZA 2, FAZA 3, FAZA 4

LOKACIJA:

dio UP 1, DUP Sportska zona, kat. parc. br. 1286/8,
1284/6, 1284/4, 1282/2, 1286/5, 1284/2, 1283,
1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, opština Kolašin

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

ELABORAT ENERGETSKE EFIKASNOSTI

PROJEKTANT:

NRA ATELIER d.o.o.

ul. Zetskog odreda 47, Podgorica

Licenca br. UPI 107/7-3065/2

ODGOVORNO LICE:

Nikola Radović, spec.sci.arh.

Izvršni direktor

ODGOVORNI INŽENJER:

Nikola Radović, spec.sci.arh

Licenca br. UPI 107/7-620/2

SARADNICI NA PROJEKTU:

Novica Marković, dipl.ing.arh.

Lazar Šuković, spec.sci.arh.

Nina Simović, spec.sci.arh.

Ivana Filipović, spec.sci.arh.

Jovan Balandžić, spec.sci.arh.

Jovana Jušković, spec.sci.arh.

Danilo Đurišić, arh.teh.

Tijana Jolović, arh.teh.

Proračun toplotne zaštite

za objekat

Objekat TIP A

urađen prema JUS U.J5.600 iz 1998 i JUS U.J5.510 iz 1987 godine.

Sadržaj

- analiza konstrukcija
- analiza linijskih gubitaka
- proračun toplotnih transmisionih gubitaka

Proračun uradio: Nikola Radović

Odgovorni projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Podgovica, 22.09.2022

TEHNIČKI OPIS

Lokacija objekta: Donja Lastva

Klimatska zona: II KLIMATSKA ZONA

Projektni uslovi za zimski period:

Spoljna projektna temperatura:	$T_e = -6 [^{\circ}\text{C}]$
Unutrašnja projektna temperatura:	$T_i = 20 [^{\circ}\text{C}]$
Spoljna relativna vlažnost:	$\varphi_e = 90 [\%]$
Unutrašnja relativna vlažnost:	$\varphi_i = 60 [\%]$

Projektni uslovi za letnji period:

Spoljna projektna temperatura:	$T_e = +18 [^{\circ}\text{C}]$
Unutrašnja projektna temperatura:	$T_i = 18 [^{\circ}\text{C}]$
Spoljna relativna vlažnost:	$\varphi_e = 65 [\%]$
Unutrašnja relativna vlažnost:	$\varphi_i = 65 [\%]$

Elaborat toplotne zaštite za OBJEKTI SPORTSKE ZONE FAZA1, FAZA2, FAZA3, FAZA4 rađen je na osnovu JUS.U.J5.600 iz 1998 i JUS.U.J5.510 iz 1987 godine.

Proračun difuzije vodene pare je rađen na osnovu JUS.U.J5.520. iz 1997. godine.

Proračun faktora prigušenja i proračun kašnjenja oscilacija temperature kroz spoljašnje građevinske konstrukcije rađen je na osnovu JUS.U.J.530 iz 1997. godine.

Kod proračuna merodavnog koeficijenta prolaza toplote spoljnih građevinskih konstrukcija, u obzir su uzeti i linijski koeficijenti prolaza toplote veza te građevinske konstrukcije sa ostalim spoljnim i unutrašnjim konstrukcijama. Merodavan koeficijent prolaza toplote se dobija deljenjem sume količine toplote koja se oda spoljnoj okolini kroz površinu konstrukcije (kA) i linijskih gubitaka ($\sum k_i L_i$) sa površinom konstrukcije (A).

Pri proračunu koeficijenta prolaza toplote se uzima unutrašnja površina, a pri proračunu specifičnih transmisionih gubitaka toplote se uzima spoljna površina.

Proračun specifičnog transmisionog opterećenja je dat preko ukupnih koeficijenata prolaza toplote računatih prema JUS.U.J5.510 iz 1987 godine.

Termofizičke osobine materijala korišćenih u proračunu su u skladu sa JUS.U.J5.600 iz 1998. Pre ugradnje svih materijala, potrebno je priložiti validnu atestnu dokumentaciju kojom se dokazuje da materijali ispunjavaju navedene termofizičke karakteristike.

Proračun je rađen pomoću programa URSA Građevinska fizika JUS u kome su korištene termofizičke osobine materijala datih u JUS.U.J5.600 - tabela 7 i URSA termoizolacionih materijala, čiji se kvalitet i termofizičke osobine kontrolišu u skladu sa standardom ISO 9001:2000 i za koje postoji validna atestna dokumentacija IMS-a.

URSA Građevinska fizika JUS je vlasništvo preduzeća URSA Slovenija d.o.o., Povhova 2, 8000 Novo mesto, Slovenija

Prestavništvo Beograd

URSA Slovenija d.o.o., III Bulevar 25, 11070 Novi Beograd,
Tel/Fax: +381 11 2137 480, +381 11 137 548

Predstavništvo BiH

URSA NOVOTERM d.o.o., Tešanjaska 61, 71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina, Tel./Fax 033 214 988
Kancelarija Banja Luka, Aleja Svetog Save br.59, 78000 Banja Luka,
Bosna i Hercegovina, Tel./Fax 051 226 390

PREGLED KONSTRUKCIJA I NJIHOVIH KOEFIČIJENATA PROLAZA TOPLOTE

Naziv	k (W/m ² K)
ZS3	0,229
ZS3'	0,231
ZS4	0,231
ZS5	0,231
PD2	0,229
PL1	0,272

ANALIZA OSNOVNIH KONSTRUKCIJA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZS3

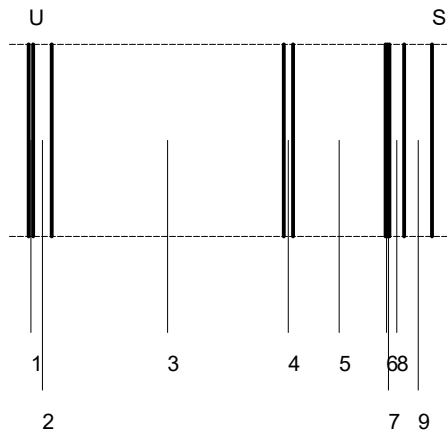
Objekt: Objekat TIP A
Naselje: Donja Lastva
Grad: KOLAŠIN
Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Spoljni zid

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE



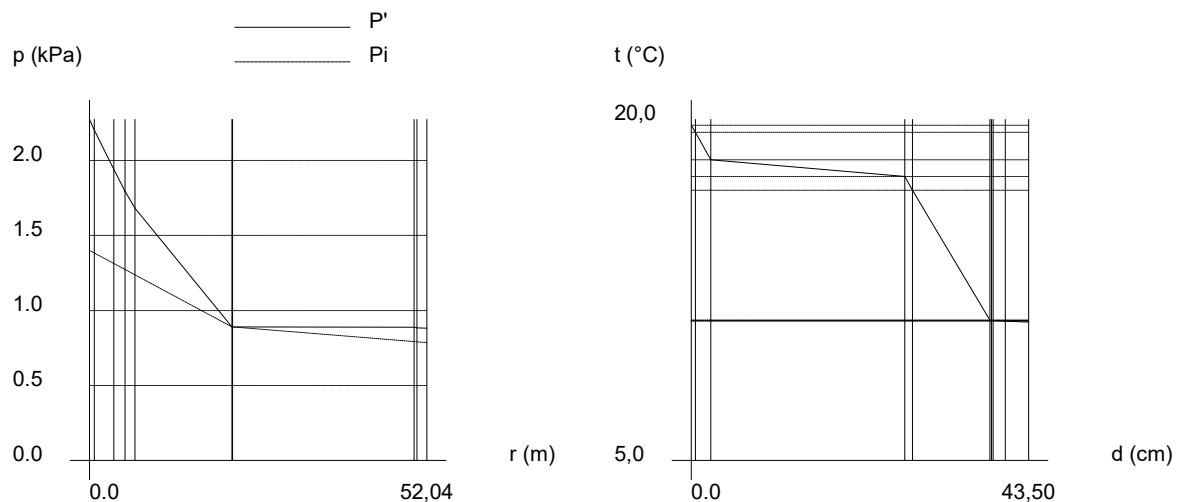
- 1 Glet
- 2 CEMENTNI MALTER
- 3 GITER BLOK
- 4 LIJEPAK
- 5 URSA XPS N-III-I
- 6 LIJEPAK
- 7 HIDROIZOLACIJA
- 8 LIJEPAK
- 9 Kamen

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	μ^*d m
	unutra							20,0	2.335		
	uz zid						0,1250	19,6	2.274	1.401	
1	Glet	0,500	35	0,034	1.500	150	0,1471	19,1	2.204	1.392	0,75
2	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	17,0	1.941	1.357	3,00
3	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	15,8	1.796	1.336	1,75
4	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	14,8	1.683	1.318	1,50
5	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	5,3	890	1.140	15,00
6	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	5,3	889	1.140	0,06
7	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	5,2	887	808	28,00
8	LIJEPAK	1,600	2.300	1,400	920	30	0,0114	5,2	885	802	0,48
9	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	5,1	881	785	1,50
	uz zid						0,0435	5,1	881	785	
	spolja							5,0	872		

Debljina konstrukcije: 43,500 cm Težina konstrukcije: 476,13 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,229
najveći dozvoljeni	0,990

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,016 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,002 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,013 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	19,061 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,414 %
izračunani sadržaj vlage	2,514 %
dozvoljen sadržaj vlage	12,970 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,038 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	27,136 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	120 dana

Kondenzacija u zoni 6.

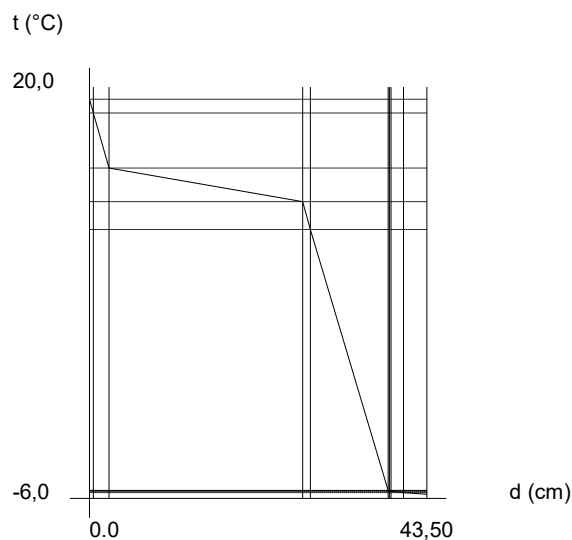
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE
TABELARNI PRORAČUN PROLAZA TOPLOTE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/λ	t [°C]
	unutra							20,0
	uz zid						0,1250	19,3
1	Glet	0,500	35	0,034	1.500	150	0,1471	18,4
2	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	14,9
3	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	12,8
4	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	11,0
5	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	-5,5
6	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	-5,5
7	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	-5,6
8	LIJEPAK	1,600	2.300	1,400	920	30	0,0114	-5,6
9	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	-5,7
	uz zid						0,0435	-5,7
	spolja							-6,0

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Unutrašnja površinska temperatura konstrukcije 19,3 °C je veća od temperature tačke rose, koja iznosi 12,0 °C.

Uslov je ispunjen.

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa mora da bude manja od 2 m.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	932,294
najmanja dozvoljena vrednost	15

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 35. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
k [W/m ² K]	0,990	0,229	ZADOVOLJAVA
ν, η	15	932,3	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	120 / 60	27,1	ZADOVOLJAVA

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog [g/m²h]: 0,016 / 0,002

Opisna ocena kondenzacije: KONDENZACIJA U ZONI

ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZS3'

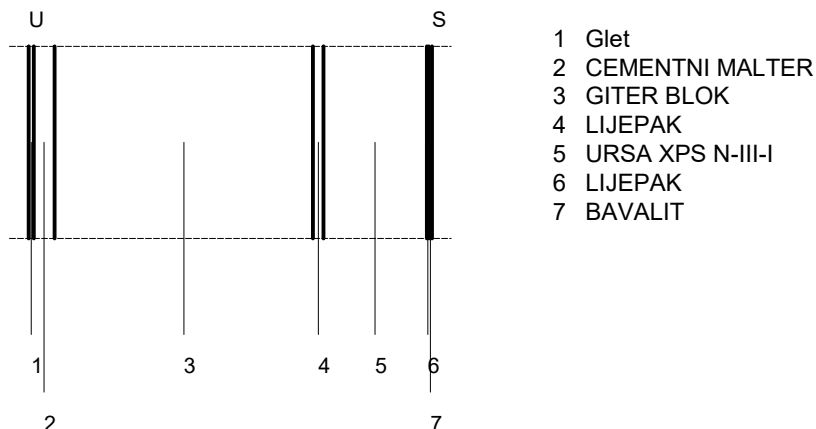
Objekt: Objekat TIP A
Naselje: Donja Lastva
Grad: KOLAŠIN
Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Spoljni zid

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE

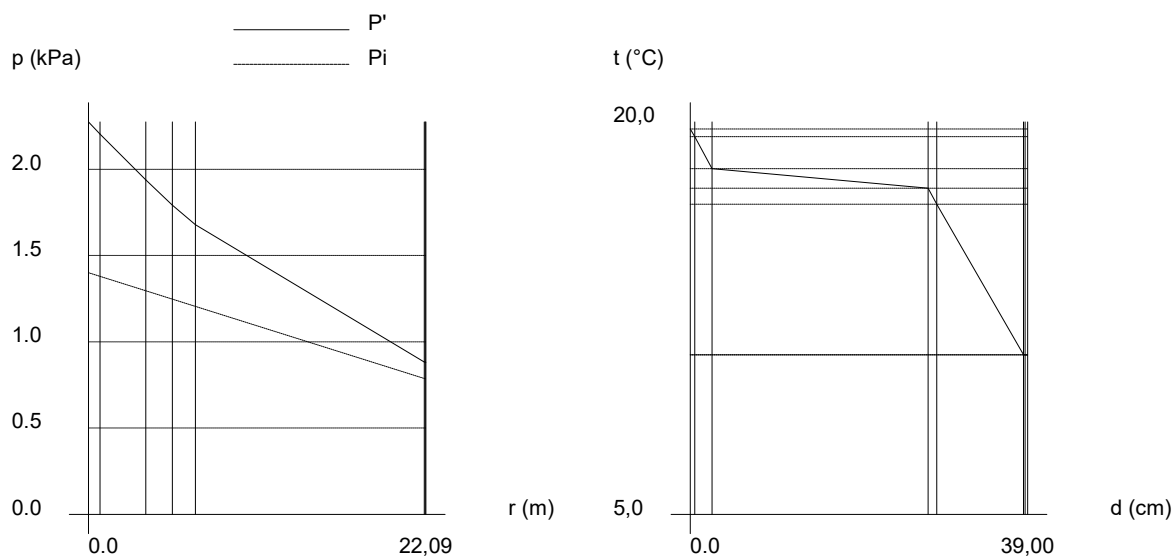


TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m³]	λ [W/m°C]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	μ^*d m
	unutra							20,0	2.335		
	uz zid						0,1250	19,6	2.273	1.401	
1	Glet	0,500	35	0,034	1.500	150	0,1471	19,1	2.202	1.380	0,75
2	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	17,0	1.938	1.296	3,00
3	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	15,8	1.792	1.248	1,75
4	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	14,8	1.679	1.206	1,50
5	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	5,2	882	787	15,00
6	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	5,2	882	785	0,06
7	BAVALIT	0,300	1.350	0,850	1.050	10	0,0035	5,2	881	785	0,03
	uz zid						0,0435	5,2	881	785	
	spolja							5,0	872		

Debljina konstrukcije: 39,000 cm Težina konstrukcije: 363,38 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,231
najveći dozvoljeni	0,990

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,019 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,019 g/m ² h

Nema kondenzacije.

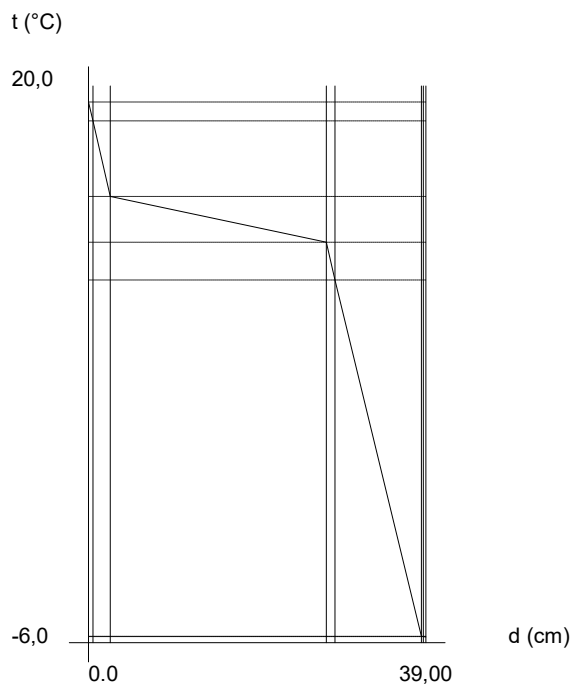
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE
TABELARNI PRORAČUN PROLAZA TOPLOTE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/λ	t [°C]
	unutra							20,0
	uz zid						0,1250	19,3
1	Glet	0,500	35	0,034	1.500	150	0,1471	18,4
2	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	14,8
3	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	12,7
4	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	10,9
5	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	-5,7
6	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	-5,7
7	BAVALIT	0,300	1.350	0,850	1.050	10	0,0035	-5,7
	uz zid						0,0435	-5,7
	spolja							-6,0

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Unutrašnja površinska temperatura konstrukcije 19,3 °C je veća od temperature tačke rose, koja iznosi 12,0 °C.

Uslov je ispunjen.

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa 0,03 m je manja od 2m.

Uslov je ispunjen.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	679,409
najmanja dozvoljena vrednost	15

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 35. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
$k [W/m^2 K]$	0,990	0,231	ZADOVOLJAVA
v, η	15	679,4	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog $[g/m^2h]$: /
 Opisna ocena kondenzacije: NEMA KONDENZACIJE

ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZS4

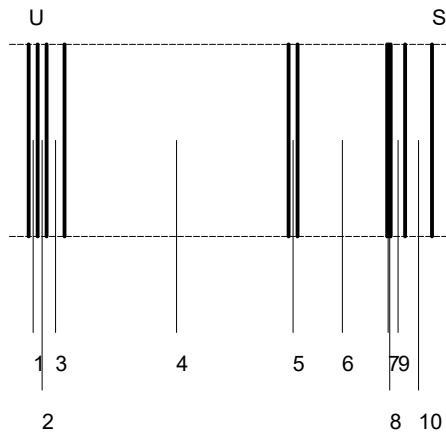
Objekt: Objekat TIP A
Naselje: Donja Lastva
Grad: KOLAŠIN
Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Spoljni zid

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE



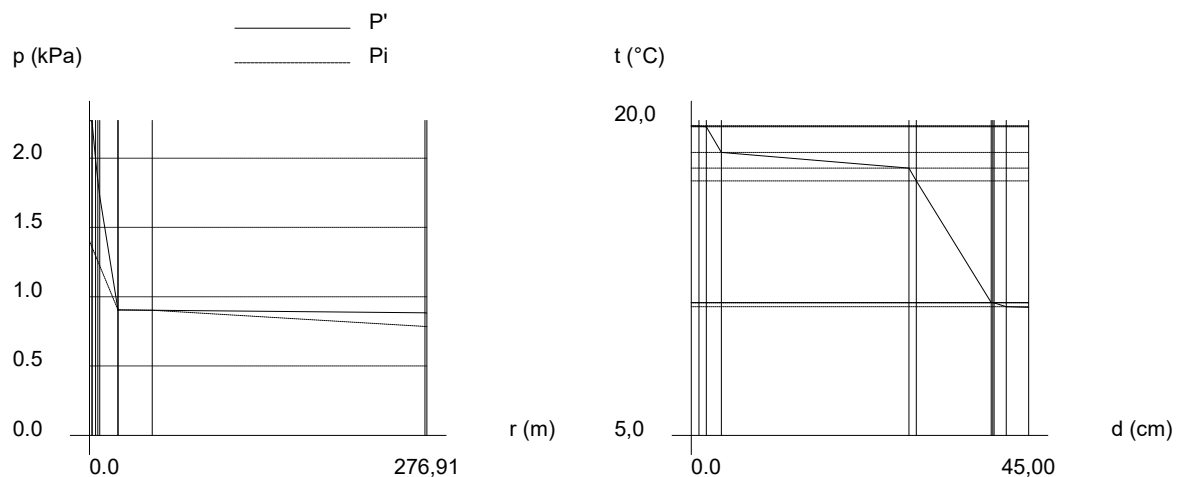
- 1 KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE
- 2 LIJEPAK
- 3 CEMENTNI MALTER
- 4 GITER BLOK
- 5 LIJEPAK
- 6 URSA XPS N-III-I
- 7 LIJEPAK
- 8 HIDROIZOLACIJA
- 9 LIJEPAK
- 10 Kamen

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m³]	λ [W/m°C]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	μ^*d m
	unutra							20,0	2.335		
	uz zid						0,1250	19,6	2.273	1.401	
1	KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE	1,000	1.700	0,870	920	200	0,0115	19,5	2.267	1.397	2,00
2	LIJEPAK	1,000	1.350	0,850	1.050	10	0,0118	19,5	2.262	1.396	0,10
3	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	17,4	1.990	1.390	3,00
4	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	16,2	1.840	1.386	1,75
5	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	15,2	1.724	1.382	1,50
6	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	5,5	906	1.349	15,00
7	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	5,5	905	1.349	0,06
8	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	5,5	903	1.287	28,00
9	LIJEPAK	1,600	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0842	5,2	885	788	224,00
10	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	5,2	881	785	1,50
	uz zid						0,0435	5,2	881	785	
	spolja							5,0	872		

Debljina konstrukcije: 45,000 cm Težina konstrukcije: 485,65 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,231
najveći dozvoljeni	0,990

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,014 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,014 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	19,966 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,434 %
izračunani sadržaj vlage	2,534 %
dozvoljen sadržaj vlage	12,970 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,015 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	72,346 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	120 dana

Kondenzacija u zoni 7, 8.

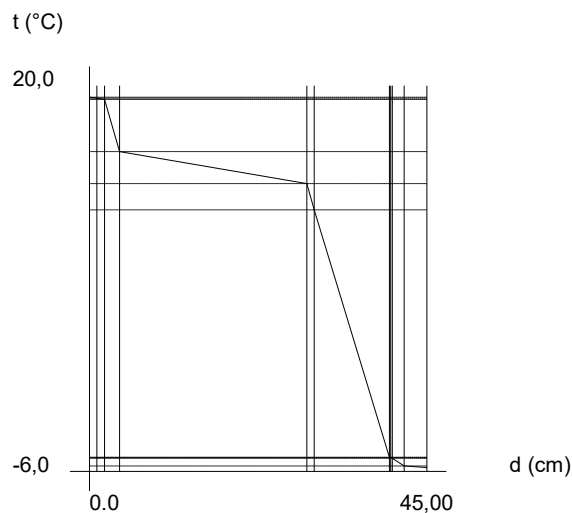
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE
TABELARNI PRORAČUN PROLAZA TOPLOTE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/λ	t [°C]
	unutra							20,0
	uz zid						0,1250	19,2
1	KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE	1,000	1.700	0,870	920	200	0,0115	19,2
2	LJEPAK	1,000	1.350	0,850	1.050	10	0,0118	19,1
3	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	15,6
4	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	13,4
5	LJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	11,7
6	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	-5,1
7	LJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	-5,1
8	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	-5,1
9	LJEPAK	1,600	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0842	-5,6
10	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	-5,7
	uz zid						0,0435	-5,7
	spolja							-6,0

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Unutrašnja površinska temperatura konstrukcije 19,2 °C je veća od temperature tačke rose, koja iznosi 12,0 °C.

Uslov je ispunjen.

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa mora da bude manja od 2 m.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	801,937
najmanja dozvoljena vrednost	15

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 35. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
$k [W/m^2 K]$	0,990	0,231	ZADOVOLJAVA
v, η	15	801,9	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	120 / 60	72,3	ZADOVOLJAVA

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog $[g/m^2 h]$: 0,014 / 0,000

Opisna ocena kondenzacije: KONDENZACIJA U ZONI

ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZS5

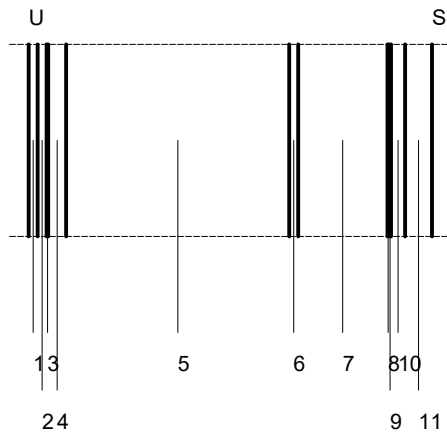
Objekt: Objekat TIP A
Naselje: Donja Lastva
Grad: KOLAŠIN
Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Spoljni zid

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE



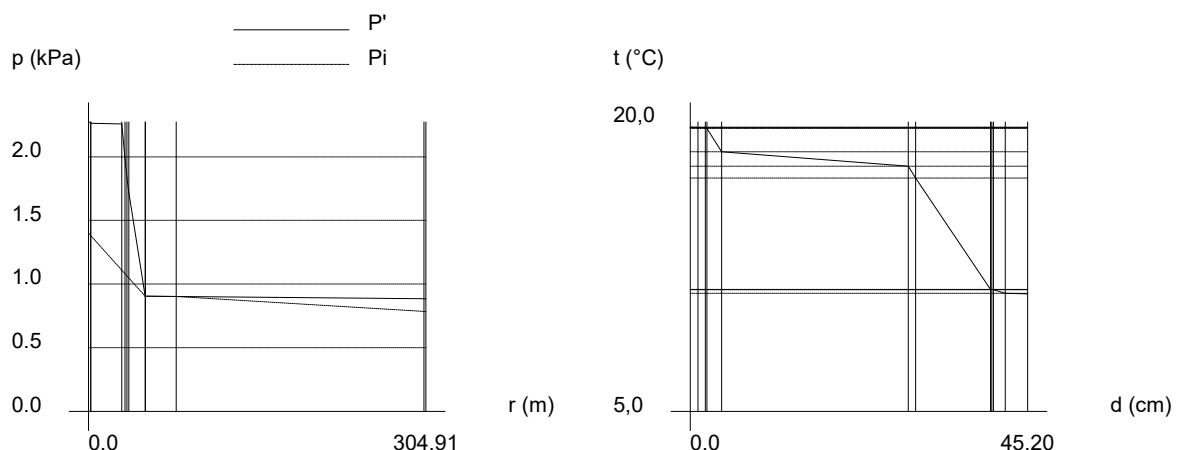
- 1 KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE
- 2 LIJEPAK
- 3 HIDROIZOLACIJA
- 4 CEMENTNI MALTER
- 5 GITER BLOK
- 6 LIJEPAK
- 7 URSA XPS N-III-I
- 8 LIJEPAK
- 9 HIDROIZOLACIJA
- 10 LIJEPAK
- 11 Kamen

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m³]	λ [W/m°C]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	μ^*d m
	unutra							20,0	2.335		
	uz zid						0,1250	19,6	2.273	1.401	
1	KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE	1,000	1.700	0,870	920	200	0,0115	19,5	2.268	1.397	2,00
2	LIJEPAK	1,000	1.350	0,850	1.050	10	0,0118	19,5	2.262	1.397	0,10
3	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	19,5	2.257	1.340	28,00
4	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	17,4	1.987	1.334	3,00
5	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	16,2	1.837	1.331	1,75
6	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	15,2	1.721	1.327	1,50
7	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	5,5	905	1.297	15,00
8	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	5,5	905	1.297	0,06
9	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	5,5	903	1.240	28,00
10	LIJEPAK	1,600	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0842	5,2	885	788	224,00
11	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	5,2	881	785	1,50
	uz zid						0,0435	5,2	881	785	
	spolja							5,0	872		

Debljina konstrukcije: 45,200 cm Težina konstrukcije: 487,65 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,231
najveći dozvoljeni	0,990

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,006 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,006 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	8,805 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,191 %
izračunani sadržaj vlage	2,291 %
dozvoljen sadržaj vlage	12,970 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,009 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	50,678 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	120 dana

Kondenzacija u zoni 8, 9.

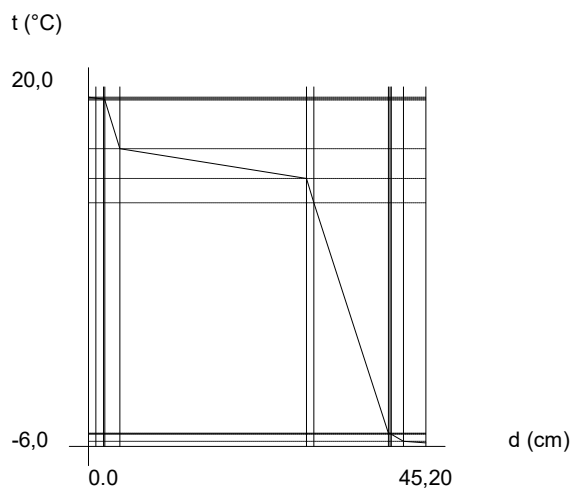
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE
TABELARNI PRORAČUN PROLAZA TOPLOTE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg °C]	μ [1]	d/λ	t [°C]
	unutra							20,0
	uz zid						0,1250	19,3
1	KERAMIČKE PLOČICE ZIDNE	1,000	1.700	0,870	920	200	0,0115	19,2
2	LIJEPAK	1,000	1.350	0,850	1.050	10	0,0118	19,1
3	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	19,0
4	CEMENTNI MALTER	2,000	35	0,034	1.500	150	0,5882	15,5
5	GITER BLOK	25,000	1.400	0,700	920	7	0,3571	13,4
6	LIJEPAK	1,000	35	0,034	1.500	150	0,2941	11,6
7	URSA XPS N-III-I	10,000	35	0,036	1.500	150	2,7778	-5,1
8	LIJEPAK	0,200	2.300	1,400	920	30	0,0014	-5,1
9	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105	-5,1
10	LIJEPAK	1,600	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0842	-5,6
11	Kamen	3,000	2.600	1,700	920	50	0,0176	-5,7
	uz zid						0,0435	-5,7
	spolja							-6,0

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Unutrašnja površinska temperatura konstrukcije 19,3 °C je veća od temperature tačke rose, koja iznosi 12,0 °C.

Uslov je ispunjen.

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa mora da bude manja od 2 m.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	801,937
najmanja dozvoljena vrednost	15

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 35. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
k [W/m ² K]	0,990	0,231	ZADOVOLJAVA
v, η	15	801,9	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	120 / 60	50,7	ZADOVOLJAVA

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog [g/m²h]: 0,006 / 0,000

Opisna ocena kondenzacije: KONDENZACIJA U ZONI

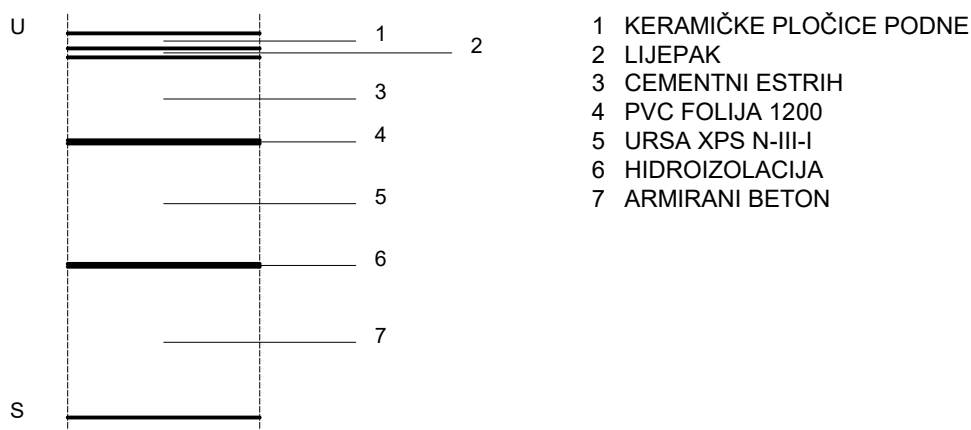
ANALIZA KONSTRUKCIJE: PD2

Objekt: Objekat TIP A
 Naselje: Donja Lastva
 Grad: KOLAŠIN
 Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

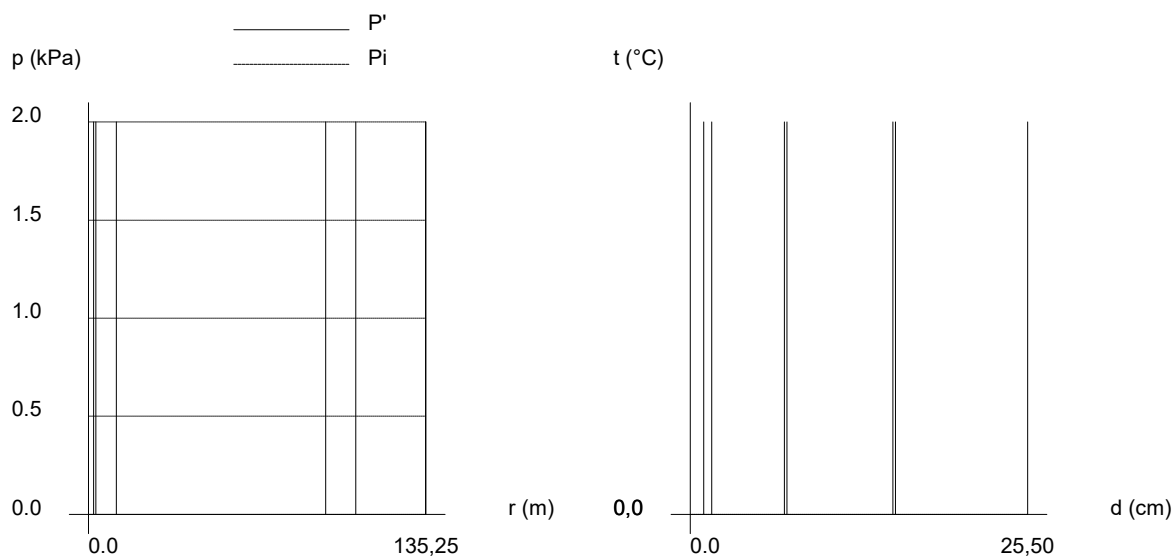
Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Pod na tlu

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	μ^*d m
	unutra										
	uz zid						0,1667				
1	KERAMIČKE PLOČICE PODNE	1,000	2.300	1,280	920	200	0,0078				2,00
2	LIJEPAK	0,600	35	0,034	1.500	150	0,1765				0,90
3	CEMENTNI ESTRIH	5,500	35	0,034	1.500	150	1,6176				8,25
4	PVC FOLIJA 1200	0,200	1.200	0,190	960	42.000	0,0105				84,00
5	URSA XPS N-III-I	8,000	35	0,036	1.500	150	2,2222				12,00
6	HIDROIZOLACIJA	0,200	1.000	0,190	1.460	14.000	0,0105				28,00
7	ARMIRANI BETON	10,000	1	0,625	1.005	1	0,1600				0,10
	uz zid						0,0000				
	spolja										

Debljina konstrukcije: 25,500 cm Težina konstrukcije: 32,44 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,229
najveći dozvoljeni	0,810

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

Proračun difuzije vodene pare za konstrukciju nije potreban.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

Proračun toplotne stabilnosti za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
k [W/m ² K]	0,810	0,229	ZADOVOLJAVA
v, η			PRORAČUN NIJE POTREBAN
Broj dana vlaženja/sušenja			PRORAČUN NIJE POTREBAN

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog [g/m²h]: /

Opisna ocena kondenzacije:

ANALIZA KONSTRUKCIJE: PL1

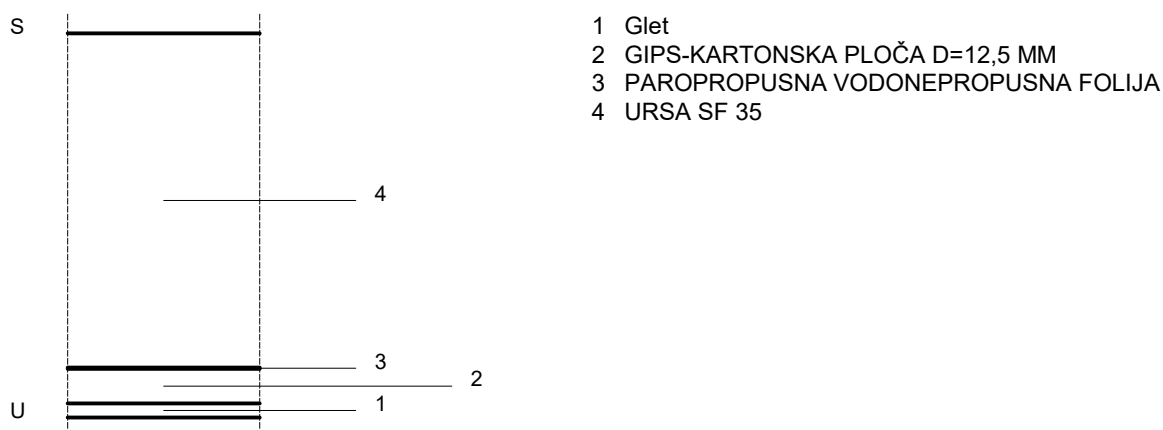
Objekt: Objekat TIP A
Naselje: Donja Lastva
Grad: KOLAŠIN
Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Klimatska zona: 1 Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	20	5
relativna vlažnost (%)	60	90

SKICA KONSTRUKCIJE

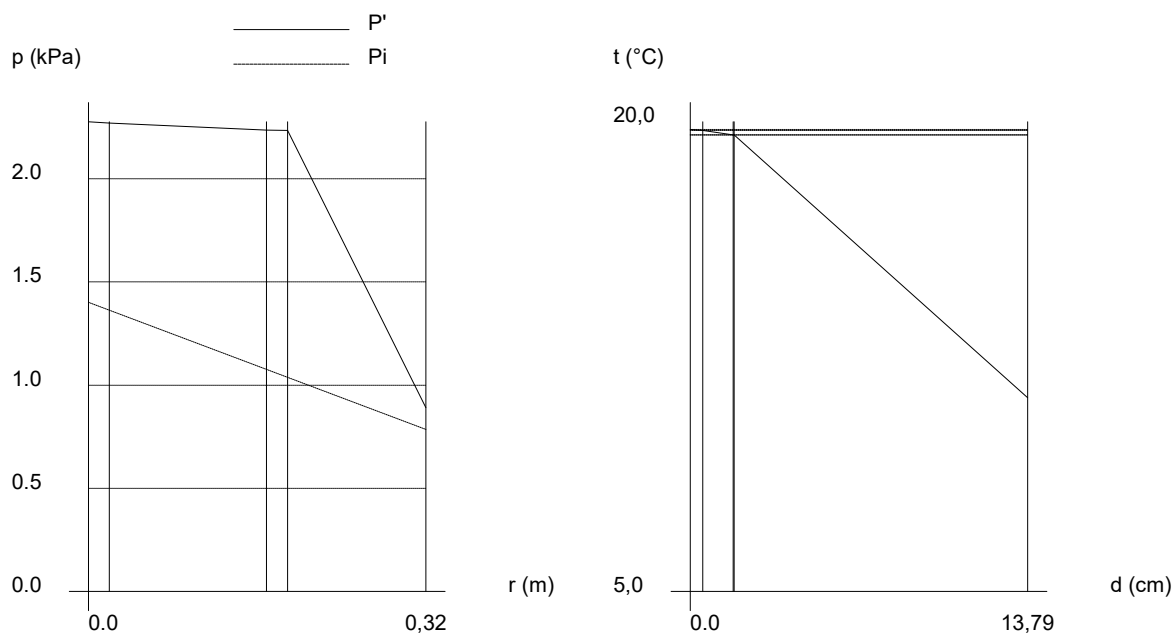


TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/ λ	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	$\mu \cdot d$ m
	unutra							20,0	2.335		
	uz zid						0,1000	19,6	2.277	1.401	
1	Glet	0,500	1.000	0,470	920	4	0,0106	19,5	2.271	1.363	0,02
2	GIPS-KARTONSKA PLOČA D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	19,3	2.237	1.076	0,15
3	PAROPROPUSNA VODONEPROPUSNA FOLIJA	0,037	215	0,190	960	54	0,0019	19,3	2.235	1.037	0,02
4	URSA SF 35	12,000	24	0,035	840	1	3,4286	5,3	891	785	0,13
	uz zid						0,0769	5,3	891	785	
	spolja							5,0	872		

Debljina konstrukcije: 13,787 cm Težina konstrukcije: 19,21 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

	koeficijent prolaza toplote W/m ² K
izračunani	0,272
najveći dozvoljeni	0,855

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za proračun koeficijenta prolaza toplote.

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	1,283 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	1,283 g/m ² h

Nema kondenzacije.

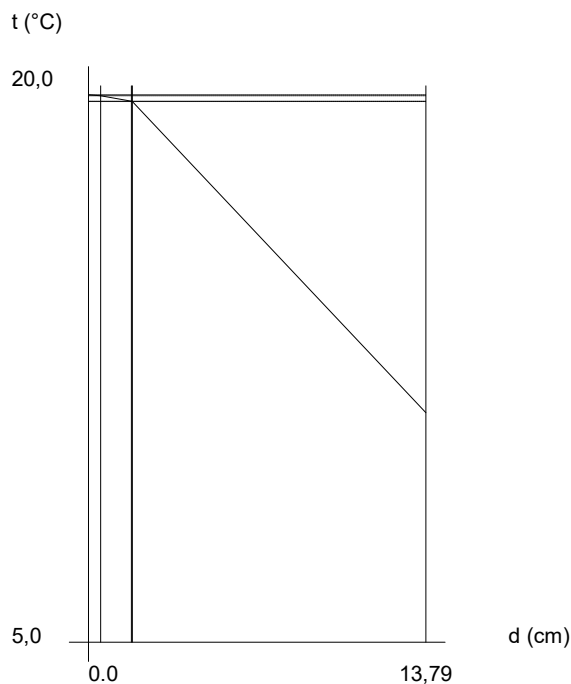
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE
TABELARNI PRORAČUN PROLAZA TOPLOTE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	d/λ	t [°C]
	unutra							20,0
	uz zid						0,1000	19,6
1	Glet	0,500	1.000	0,470	920	4	0,0106	19,5
2	GIPS-KARTONSKA PLOČA D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	19,3
3	PAROPROPUSNA VODONEPROPUSNA FOLIJA	0,037	215	0,190	960	54	0,0019	19,3
4	URSA SF 35	12,000	24	0,035	840	1	3,4286	5,3
	uz zid						0,0769	5,3
	spolja							5,0

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Unutrašnja površinska temperatura konstrukcije 19,6 °C je veća od temperature tačke rose, koja iznosi 12,0 °C.

Uslov je ispunjen.

PRORAČUN TOPLOTNE STABILNOSTI

Proračun toplotne stabilnosti za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
k [W/m ² K]	0,855	0,272	ZADOVOLJAVA
v, η			PRORAČUN NIJE POTREBAN
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

Gustina difuznog toka, ulaznog/izlaznog [g/m²h]: /

Opisna ocena kondenzacije: NEMA KONDENZACIJE

PRORAČUN UKUPNIH TRANSMISIONIH GUBITAKA

PRORAČUN UKUPNIH TRANSMISIONIH GUBITAKA

Objekt: Objekat TIP A
 Naselje: Donja Lastva
 Grad: KOLAŠIN
 Projektant: Nikola Radović spec.sci.arh.

Datum: 22.09.2022

Broj	S [m ²]	Poz	k [W/m ² K]	Δt [°C]	c	P [W]
------	------------------------	-----	---------------------------	--------------------	---	----------

Srednji koeficijent prolaza toplote k_m	0,00 W/m ² K
Površina spoljnog omotača objekta A	0,00 m ²
Zapremina objekta	1.096,75 m ³
Faktor oblika $f_o = A / V$	0,00 1/m
Transmisioni gubici $\Phi_T = k_m * A * (T_e - T_i)$	0,00 W
Specifični transmisioni gubici Φ_{VT}	0,00 W/m ³
Dozvoljeni specifični transmisioni gubici $\Phi_{VT\ doz} = 7 + 14 * f_o$	7,00 W/m ³

Projektovana toplotna zaštita ispunjava uslove iz JUS U.J5.600.

ELABORAT ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZGRADE

Podaci za zgradu

1. Tehnički opis zgrade

1.1. Opšti podaci o zgradi	Lokacija	Opština	Adresa	Klimatska zona
		Budva		II klimatska zona
		Katastarska parcela	Orijentacija	Tip/namjena zgrade
		dio UP 1, DUP Sportska zona, kat. parc. br. 1286/8,1284/6,1284/4,1282/2,1286/5,1284/2,1283,1286/6 i 1287/2 KO Kolašin, Opština Kolašin	Sjever - Jug	Sportski objekat
	Geometrijske karakteristike	Korisna površina A_k, m^2	Korisna zapremina V_k, m^3	Površina omotača A_E, m^2
		270,04	1096,75	524,16
		Površina fasade A_F, m^2	Faktor oblika $f_O, -$	Faktor zastakljenja $f_W, -$
		257,76	0,40	0,10
		Površina kondicioniranog dijela zgrade A_C, m^2	Zapremina kondicioniranog dijela zgrade V_C, m^3	Površina omotača kondicioniranog dijela zgrade A_{EC}, m^2
		270,04	1096,75	524,16
	Kratak komentar	Apartmanski objekat, spratnosti Po+P+3.		

1.2. Zone zgrade	Zona 1	Svlačionice, toaleti, kancelarije
	Zona 2	Zajedničke prostorije (trijem)

1.3. Građevinska fizika	Spoljašnje građevinske konstrukcije	Zidovi					
		Oznaka		Koef. U W/m^2K	0,229		
		ZS03	d cm	ρ kg/m^3	λ W/mK	c J/kgK	μ -
		Glet	0,3	35	0,034	1500	150
		Malter	2,0	35	0,034	1500	150
		Giter blok	25,0	1400	0,700	920	7
		Lijepak	1,0	35	0,034	1500	150
		Termoizolacija	10,0	35	0,036	1500	150
		Lijepak	0,2	2300	1,400	920	30
							0,0014

		Hidroizolacija	0,2	1000	0,190	1460	14000	0,0105
		Lijepak	1,6	2300	1,400	920	30	0,0014
		Kamen	3,0	2600	1700	920	50	0,0176
		Oznaka		Koef. U W/m^2K	0,231			
		ZS03'	d cm	ρ kg/m^3	λ W/mK	c J/kgK	μ -	R_t m^2K/W
		Glet	0,3	35	0,034	1500	150	0,1471
		Malter	2,0	35	0,034	1500	150	0,5882
		Giter blok	25,0	1400	0,700	920	7	0,3571
		Lijepak	1,0	35	0,034	1500	150	0,2941
		Termoizolacija	10,0	35	0,036	1500	150	2,7778
		Lijepak	0,2	2300	1,400	920	30	0,0014
		Bavalit	0,3	1350	0,850	1050	10	0,0435
		Oznaka		Koef. U W/m^2K	0,231			
		ZS04	d cm	ρ kg/m^3	λ W/mK	c J/kgK	μ -	R_t m^2K/W
		Pločice	1,0	1700	0,870	920	200	0,0115
		Lijepak	1,0	1350	0,850	1050	10	0,0118
		Malter	2,0	35	0,034	1500	150	0,5882
		Giter blok	25,0	1400	0,700	920	7	0,3571
		Lijepak	1,0	35	0,034	1500	150	0,2941
		Termoizolacija	10,0	35	0,036	1500	150	2,7778
		Lijepak	0,2	2300	1,400	920	30	0,0014
		Hidroizolacija	0,2	1000	0,190	1460	14000	0,0105
		Lijepak	1,6	2300	1,400	920	30	0,0014
		Kamen	3,0	2600	1700	920	50	0,0176
		Oznaka		Koef. U W/m^2K	0,231			
		ZS05	d cm	ρ kg/m^3	λ W/mK	c J/kgK	μ -	R_t m^2K/W
		Pločice	1,0	1700	0,870	920	200	0,0115
		Lijepak	1,0	1350	0,850	1050	10	0,0118
		Hidroizolacija	0,2	1000	0,190	1460	14000	0,0105
		Malter	2,0	35	0,034	1500	150	0,5882
		Giter blok	25,0	1400	0,700	920	7	0,3571
		Lijepak	1,0	35	0,034	1500	150	0,2941
		Termoizolacija	10,0	35	0,036	1500	150	2,7778
		Lijepak	0,2	2300	1,400	920	30	0,0014
		Hidroizolacija	0,2	1000	0,190	1460	14000	0,0105
		Lijepak	1,6	2300	1,400	920	30	0,0014

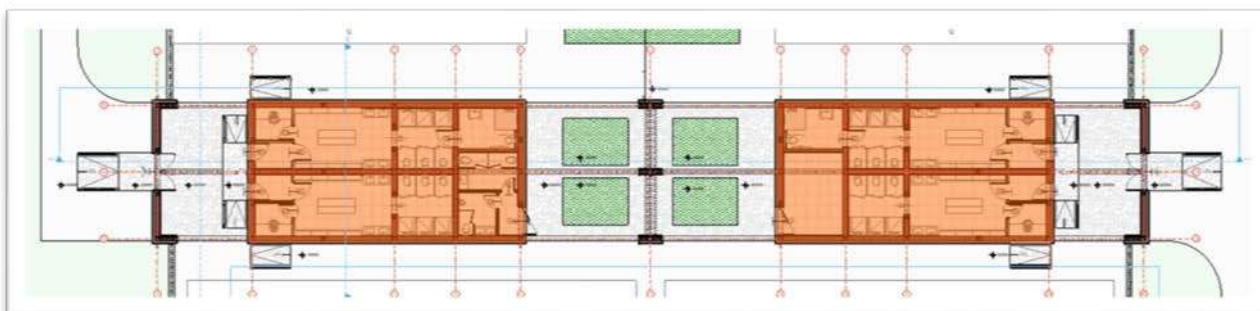
		Kamen	3,0	2600	1700	920	50	0,0176

2. Analize i proračuni za ocjenu energetskih karakteristika zgrade

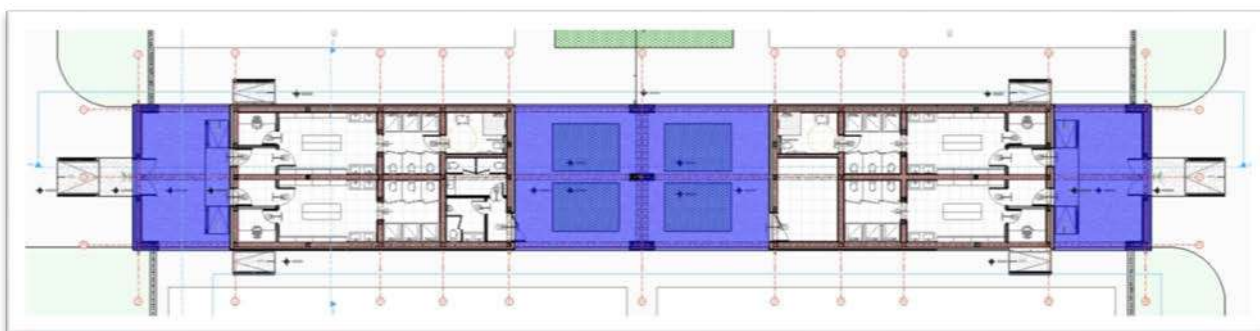
1. Proračun faktora oblika;
2. Analiza spoljašnjih i unutrašnjih građevinskih konstrukcija zgrade (prozori, krovovi, podovi i dr.) sa proračunom:
 - koeficijenta prolaza toplote U [$W/(m^2 \cdot K)$], za neprovidne konstrukcije (prema MEST EN ISO 6946),
 - koeficijenta prolaza toplote U [$W/(m^2 \cdot K)$], za providne konstrukcije (prema MEST EN ISO 10077-1),
 - koeficijenta prolaza toplote U [$W/(m^2 \cdot K)$], za zastakljenje (prema MEST EN 673),
 - uticaja toplotnih mostova – koeficijenta linijskog prolaza toplote, odnosno srednjeg koeficijenta prolaza toplote,
 - difuzije vodene pare sa provjerom kondenzacije na unutrašnjoj površini i unutar građevinskih konstrukcija (prema MEST EN ISO 13788),
 - toplotne stabilnosti i dinamičkih toplotnih karakteristika za ljetnje razdoblje.
3. Proračun koeficijenta transmisionih toplotnih gubitaka H_{tr} i H_{tr}^* ;
4. Analizu uticaja rješenja predviđenih za zaštitu od solarnog zračenja;
5. Analizu omotača zgrade u pogledu nepropustljivosti za vazduh i ventilacije prostora za referentnu prostoriju - određivanje protoka vazduha pri razlici pritisaka između unutrašnjeg i spoljašnjeg prostora zgrade od 50 Pa, sveden na broj izmjena na čas zagrijanog vazduha (n_{50}).

3. Grafička dokumentacija

1. Šematski prikaz osnova i presjeka zgrade sa ucrtanim granicama zona i označenim zonama;



Osnova garaže – Zona 1



Osnova prizemlja – Zona 2

Podaci za zonu 1

1. Tehnički opis

1.1. Opšti podaci o zoni

	Naziv/oznaka zone	Tip/namjena zone	Orijentacija
	Zona 1	Stanovanje	Zapad-Istok
Geometrijske karakteristike	Korisna površina A_k, m^2	Korisna zapremina V_k, m^3	Površina omotača A_E, m^2
	270,04	1096,75	524,16
	Površina fasade A_F, m^2	Faktor oblika $f_O, -$	Faktor zastakljenja $f_W, -$
	257,76	0,40	0,10
	Površina kondicioniranog dijela zgrade A_C, m^2	Zapremina kondicioniranog dijela zgrade V_C, m^3	Površina omotača kondicioniranog dijela zgrade A_{EC}, m^2
	270,04	1096,75	524,16
Kratak komentar			

1.2. Vrste energije/energenta za grijanje, hlađenje, ventilaciju i pripremu STV

	Grijanje	Ventilacija grijanje	Hlađenje	Ventilacija hlađenje	STV
Lož ulje					
Mazut					
TNG					
Ugalj					
Drvo					
Toplotna pumpa	x				x
Električna energija (direktna upotreba)	x				
Daljinsko grijanje (kogeneracija)					
Daljinsko grijanje (toplana)					
Kratak opis					

1.3. Obnovljivi izvori energije

	Grijanje	Ventilacija grijanje	Hlađenje	Ventilacija hlađenje	Grijanje	Električna energija
Solarna termalna	-	-	-	-	-	-
Biomasa	-	-	-	-	-	-
Geotermalna	-	-	-	-	-	-
Vjetar	-	-	-	-	-	-
Fotonaponski	-	-	-	-	-	-

sistemi						
Kratak opis						

1.4. Pasivna arhitektura						
	Faktor umanjenja solarnih dobitaka $F_c^{(1)}$					
	Nema	Roletne	Venecijaneri	Žaluzine	Zavjese	Drugo
Zaštita od sunca	X	-	-	-	-	-
Kratak opis						

1.5. Termotehničke instalacije				
Generator energije				
	Tip ⁽²⁾	Efikasnost	Klasa (A, B, C)	Grejna snaga, kW
Grijanje	TP	-	A	206kW
Grijanje	-	-	-	-
Ventilacija	-	-	-	-
				Rashladna snaga, kW
Hlađenje	-	-	A	160kW
Ventilacija	-	-	-	-
				Grejna snaga, kW
STV	-	-	-	-
Kratak opis				
Razvod, Regulacija, TUZ/TM				
		Razvod ^(3b)	Regulacija ^(3c)	TUZ/TM ^(3d)
Grijanje	Tip ^(3a)	IzU	CL	RMO
	Efikasnost	-	-	-
Maš. ventilacija ^(3e)	Tip ^(3a)	-	-	-
	Efikasnost	-	-	-
Hlađenje	Tip ^(3a)	IzU	CL	RMO
	Efikasnost	-	-	-
Maš. ventilacija ^(3e)	Tip ^(3a)	-	-	-
	Efikasnost	-	-	-
STV	Tip ^(3a)	-	-	-
	Efikasnost	-	-	-
Kratak opis				

Ventilacija i infiltracija				
Infiltracija ⁽⁴⁾	Radni režim	Radni režim		Radni režim
<i>izm/h</i>	Prirodna ventilacija ⁽⁴⁾ <i>izm/h</i>	Maš. ventilacija ⁽⁴⁾ <i>izm/h</i>	Protok ⁽⁵⁾ <i>m³/h</i>	Rekuperacija ⁽⁵⁾ %
-	-	-	-	-
Kratak komentar				

1.6. Režim rada			
	<i>h/d</i>	Režim ON <i>d/sed</i>	<i>h/sed</i>
Grijanje	12	7	84
Ventilacija	-	-	-
Hlađenje	8	7	56
Ventilacija	-	-	-
Kratak komentar			

1.7. Sistem rasvjete						
	Tipovi svjetiljki ⁽⁶⁾	Srednja instalirana snaga <i>W/m²</i>	Srednja jednovremena snaga <i>W/m²</i>	Režim ON <i>h/sed</i>	Efikasnost (LPW) ⁽⁷⁾ <i>lum/W</i>	Regulacija ⁽⁸⁾
Unutrašnja	LED	8,3	5,8	42	-	R, I
Spoljašnja	LED	0,5	0,5	70	-	I
Kratak opis sistema						
Rasvjetom u apartmanima i tehničkim prostorijama se upravlja preko lokalnih prekidača. Rasvjetom hodnika i garaže se upravlja preko senzora pokreta. Rasvjetom oko objekta se upravlja preko tajmera. Dio tipova rasvjete je odabran od strane projektanta arhitekture, a dio rasvjete će biti definisan od strane Investitora.						

1.8. Oprema, uređaji i ostalo			
Oprema i uređaji		Pumpe, ventilatori i ostalo ⁽⁹⁾	
Instalirana snaga <i>W/m²</i>	Jednovremena snaga <i>W/m²</i>	Instalirana snaga <i>W/m²</i>	Jednovremena snaga <i>W/m²</i>
235,5	70,6	36,7	25,7
Kratak opis/komentar			
Za pripremu tople vode su predviđeni lokalni bojleri. Za svaki apartman je predviđena posebna spoljna jedinica klime. U garaži su predviđeni ventilacija i odimljavanje. Utičnice i svi priključci su raspoređeni u skladu sa rasporedom namještaja i zahtjevima Investitora i projektanta arhitekture.			

2. Energetske karakteristike zone
2.1. Karakteristike elemenata omotača ⁽¹⁰⁾

Zidovi						
	U W/m²K	U _{doz} W/m²K	Ψ _e W/mK	Ψ _{doz} W/mK	Oznaka zida	Kondenzacija DA/NE
ZS03	0,229	0.60	-	-	ZS03	NE
ZS03'	0,231	0.60	-	-	ZS03'	NE
ZS04	0,231	0.60	-	-	ZS04	NE
ZS05	0,231	0.60	-	-	ZS05	NE
PL1	0,272	0.65	-	-	PL1	NE
Pod						
	U W/m²K	U _{doz} W/m²K	Ψ _e W/mK	Ψ _{doz} W/mK	Oznaka poda	Kondenzacija DA/NE
PD2	0,229	0.5	-	-	PD2	NE
Prozori i vrata						
	U W/m²K	U _{doz} W/m²K	Oznaka prozora ili vrata		Kondenzacija DA/NE	
Obrazložiti eventualna odstupanja od dozvoljenih vrijednosti						
2.2. Koeficijent transmisionih gubitaka zone ⁽¹¹⁾						
		H* _{tr} W/m²K	H* _{tr doz} W/m²K			
Omotač		0,33	≤ 0,80			
2.3. Zahtjevi za zaštitu od sunca ⁽¹²⁾						
		Uslov	Zahtjev			
f _W	0.11		Klimatska zona I ⁽¹³⁾		Klimatska zona II i III ⁽¹³⁾	
g _{tot}	0.162	f _W <0.4	g _{tot} *f _W <0.20		g _{tot} *f _W <0.25	
g _{tot} *f _W	0.0178	f _W >0.4	g _{tot} ≤0.50		g _{tot} ≤0.60	
2.4. Infiltracija i propustljivost vazduha						
	Oznaka	Dužina spojeva, l m	Klasa zaptivenosti -	Koef. propustljivosti, k m³/mhPa ^{2/3}		
Kratak komentar						
2.5. Broj izmjena vazduha n ₅₀ u referentnoj prostoriji						
Prostorija						

Oznaka	Dužina spojeva, l m	Koef. propustljivosti, k $m^3/mhPa^{2/3}$	$I \cdot k$ $m^3/hPa^{2/3}$
-	-	-	-
-	-	-	-
Suma			-
n_{50}			-
Kratak komentar			

3. Analize i proračuni za ocjenu energetske karakteristike zone zgrade
1. Proračun faktora oblika; 2. Proračun koeficijenta transmisivnih toplotnih gubitaka H_{tr} i H_{tr}^*; 3. Analiza uticaja rješenja predviđenih za zaštitu od solarnog zračenja; 4. Analiza omotača zgrade u pogledu nepropustljivosti za vazduh i ventilacije prostora za referentnu prostoriju - određivanje protoka vazduha pri razlici pritiska između unutrašnjeg i spoljašnjeg prostora zgrade od 50 Pa, sveden na broj izmjena na čas zagrijanog vazduha (n_{50}).

Napomena: Objašnjenja za pojmove iz tabele su:

1	Faktor umanjenja solarnih dobitaka u skladu sa pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
2	Kotao (Ko), Peć (P), Toplotna pumpa (TP), Daljinsko/Kogeneracija (DKoG), Daljinsko/Toplana (DTo)
3a	Centralno (C), Etažno (E), Lokalno (L) - Voda (V), Vazduh (Vz), Para (P), Freon (F) Npr.: Centralno sa vodom (C-V)
3b	Razvod: Neizolovan (NIz), Izolovan unutar toplotnog omotača (IzU), Izolovan u negrijanom dijelu (Iz)
3c	Tip regulacije: Ručna (R), Centralna (C), Centralna i lokalna (CL)
3d	Procedure za rad, monitoring i održavanje: Nema (N), Nema za monitoring (RO), Ima za sve (RMO)
3e	Podaci se unose samo za mašinsku ventilaciju
4	Zahtjevi u pogledu broja izmjena vazduha na čas propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
5	Zahtjevi u pogledu rekuperacije toplote propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
6	Tip rasvjetinog tijela: Klasične sijalice sa užarenim vlaknom (KL), Fluorescentne/Kompaktne (FLC, štedne), Fluorescentne (FL), Živine (Ž), Halogene (HL), Druge (Dr)
7	Zahtjevi u pogledu efikasnosti sistema rasvjete propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
8	Tip kontrole osvjjetljenja: Ručna (R), Senzorska (S), Inteligentna (I)
9	U bilans ne ulazi ono što je već uzeto u račun kroz integralnu efikasnost TP ili RU
10	Zahtjevi u pogledu minimalne toplotne izolacije propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
11	Zahtjevi u pogledu koeficijenta transmisivnih gubitaka propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
12	Zahtjevi u pogledu zaštite od sunca propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
13	Klimatske zone su utvrđene pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada
14	Zahtjevi u pogledu vazdušne propustljivosti propisani su pravilnikom kojim se uređuju minimalni zahtjevi energetske efikasnosti zgrada