

POSTOJEĆE STANJE

Lokacija zgrade:

Ulica, kućni broj: Vukovarska ulica 3 I-III
Poštanski broj: Čakovec [40000]
Katastarska općina: Čakovec [302813]
Katastarska čestica: 2425
Namjena zgrade: SZ2 - Zgrade sa dva i više stana i zgrade za stanovanje zajednica za koje se u pravilu
Nova zgrada:
Godina izgradnje: 1968.
Etažnost: 6
Meteorološka postaja: VARAŽDIN
Nadmorska visina: 167 mnv (meteorološka postaja); 167 mnv (lokacija zgrade)
Referentna klima: KONTINENTALNA HRVATSKA

Investitor: Suvlasnici stambene zgrade u Čakovcu, Vukovarska ulica 3 I-III

Naziv: Stambena zgrada u Čakovcu, Vukovarska ulica 3 I-III

Ulica, kućni broj: Vukovarska ulica 3 I-III, Čakovec

Poštanski broj: 40 000

Ostali podaci iz projekta:

Naziv zgrade: Stambena zgrada u Čakovcu, Vukovarska ulica 3 I-III

Glavni projektant: Tamara Bixy dipl. ing. arh.

Zajednička oznaka projekta: Planetaris – 015-515

Projektant: Tamara Bixy dipl. ing. arh.

Tehnički dnevnik: 015-515

Geometrijske karakteristike zgrade:

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	8.205,55
Neto obujam, V (m ³):	5.937,65
Korisna površina, A_K (m ²):	2.375,02
Bruto podna površina, A_f (m ²):	2.908,58
Vanjska površina grijanog dijela, A (m ²):	3.580,67
Faktor oblika, f_o (m ⁻¹):	0,44

Meteorološki podaci:

Vanjska temperatura i vlaga zraka:

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
temperatura, Θ_e (°C)	0,4	2,2	6,4	11,2	16,2	19,6	21,2	20,5	15,5	10,7	6,0	0,8
vlaga, ϕ_e (°C)	83,0	75,0	71,0	69,0	68,0	69,0	70,0	73,0	79,0	81,0	84,0	86,0

Gustoća globalnog sunčeva zračenja, I (MJ/m²)

nagib (°)	orijentacija	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	Hor	123	188	342	464	578	614	637	551	419	266	134	95
15	S	156	227	384	489	582	607	636	571	467	319	167	120
15	SE	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112
15	SW	145	215	372	483	582	609	637	566	454	303	157	112
15	E	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95
15	W	123	188	340	461	572	606	630	546	417	266	134	95
15	NE	100	157	303	432	556	598	617	519	373	224	110	78
15	NW	85	157	284	432	544	598	604	519	352	224	95	78
15	N	85	140	284	418	544	587	604	504	352	200	95	67
30	S	181	257	410	493	565	579	612	567	492	357	193	139
30	SE	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124
30	SW	162	234	389	486	569	588	619	564	472	329	173	124
30	E	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95
30	W	123	186	335	449	554	585	609	532	411	264	134	95
30	NE	85	134	264	389	514	558	572	471	325	189	94	67
30	NW	75	134	215	389	481	558	534	471	269	189	81	67
30	N	75	102	215	352	481	525	534	432	269	137	81	63
45	S	198	274	415	475	525	530	563	538	493	378	209	152
45	SE	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131
45	SW	171	243	390	471	537	550	582	542	471	339	182	131
45	E	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92
45	W	120	182	323	429	525	553	577	507	397	258	131	92
45	NE	71	115	233	347	462	504	514	420	284	164	78	59
45	NW	71	115	166	347	398	504	441	420	187	164	76	59
45	N	71	96	166	273	398	439	441	341	187	123	76	59
60	S	205	277	401	436	465	462	494	487	470	379	215	157
60	SE	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132
60	SW	172	241	375	440	489	495	527	501	450	334	182	132
60	E	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88
60	W	114	173	304	400	485	509	533	471	374	245	124	88
60	NE	65	91	200	308	412	448	457	373	249	127	70	54
60	NW	65	91	152	308	302	448	332	373	159	127	70	54
60	N	65	89	152	202	302	338	332	244	159	115	70	54
75	S	202	266	369	379	389	381	409	416	424	360	210	155
75	SE	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127
75	SW	166	227	344	392	427	427	457	444	411	314	174	127
75	E	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81
75	W	105	159	277	362	434	455	477	425	341	225	114	81
75	NE	59	81	151	258	361	395	402	320	187	105	63	48
75	NW	59	81	139	258	228	395	236	320	147	105	63	48
75	N	59	81	139	181	228	236	236	205	147	105	63	48
90	S	188	242	319	308	305	293	315	331	358	324	195	145
90	SE	151	204	301	334	356	352	378	374	356	280	158	116
90	SW	151	204	301	334	356	352	378	374	356	280	158	116
90	E	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72
90	W	94	141	244	316	376	393	413	370	301	200	102	72
90	NE	52	72	124	183	280	316	315	233	135	94	56	42
90	NW	52	72	124	183	205	316	214	233	134	94	56	42
90	N	52	72	124	163	205	213	214	186	134	94	56	42

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE

Vanjski zidovi

✓ **VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm, $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=38(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=3,8 \text{ (m)}$, $m'=684 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=48 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 mineralna vuna (MW) 0,036, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=0,168 \text{ (m)}$, $m'=4,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 polimercementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=1 \text{ (m)}$, $m'=5,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 3.16 - silikatna žbuka (1800), $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 \text{ (W/mK)}$, $r=0,21 \text{ (m)}$, $m'=5,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✓ **VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm, $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=450 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=48 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 mineralna vuna (MW) 0,036, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=0,168 \text{ (m)}$, $m'=4,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 polimercementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=1 \text{ (m)}$, $m'=5,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 3.16 - silikatna žbuka (1800), $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 \text{ (W/mK)}$, $r=0,21 \text{ (m)}$, $m'=5,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✗ **VZ2a VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm, $U=0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=450 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=48 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 mineralna vuna (MW) 0,036, $d=8(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=0,096 \text{ (m)}$, $m'=2,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 polimercementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=1 \text{ (m)}$, $m'=5,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 3.16 - silikatna žbuka (1800), $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 \text{ (W/mK)}$, $r=0,21 \text{ (m)}$, $m'=5,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✓ **VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm, $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=40(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=52 \text{ (m)}$, $m'=1000 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 kulir, $d=3(\text{cm})$, $\lambda=1,45 \text{ (W/mK)}$, $r=0,45 \text{ (m)}$, $m'=52,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 XPS ekstrudirani polistiren, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=11,2 \text{ (m)}$, $m'=5,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 polimercementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=1 \text{ (m)}$, $m'=5,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 teraplast žbuka, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 \text{ (W/mK)}$, $r=0,21 \text{ (m)}$, $m'=5,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Prozori

✗ **P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI, $U=2,85 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,80$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

✗ **P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA, $U=2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,60$, $g_{okom.}=0,80$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

✓ **P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO, $U=1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

✓ **P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC, $U=1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

✓ **P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC, $U=1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,60$, $g_{okom.}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

✗ **P2 PVC PROZOR, $U=2,41 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

$U_f=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okom.}=0,80$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

- ✗ **P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA, $U=2,28 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
 $U_f=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,60$, $g_{okom}=0,80$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=0,30$

Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

- ✓ **RK1 RAVNI KROV, $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 betonska podloga za nagib, $d=5(\text{cm})$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=6,5 \text{ (m)}$, $m'=120 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 4 Bitumske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=10,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 5 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=20(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,24 \text{ (m)}$, $m'=6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 6 polimerna hidroizolacijska traka na bazi TPO, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,15 \text{ (W/mK)}$, $r=310 \text{ (m)}$, $m'=2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

- ✗ **UZ1 ZID OD PUNE OPEKE 38 cm, $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=38(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=3,8 \text{ (m)}$, $m'=684 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- ✗ **UZ2 ZID OD PUNE OPEKE 25 cm, $U=1,64 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=450 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- ✗ **UZ3 ZID OD PUNE OPEKE 12 cm, $U=2,23 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=12(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=1,2 \text{ (m)}$, $m'=216 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- ✗ **UZ4 ZID OD BETONA 25 cm, $U=2,52 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=32,5 \text{ (m)}$, $m'=625 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=1 \text{ (W/mK)}$, $r=0,7 \text{ (m)}$, $m'=36 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Stropovi iznad negrijanih prostorija i negrijanog stubišta temperature više od 0°C

- ✗ **MK1 STROP IZNAD PODRUMA, $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 Parket, $d=2,5(\text{cm})$, $\lambda=0,21 \text{ (W/mK)}$, $r=0,375 \text{ (m)}$, $m'=17,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 daske - drvo crnogorica, $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,15 \text{ (W/mK)}$, $r=1,4 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=0,09 \text{ (m)}$, $m'=51 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 4 2.01 - armirani beton (2500), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 5 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 6 Sastavljene ploče od drvene i kamene vune 75 mm (prema HRN EN 13168), $d=6(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,24 \text{ (m)}$, $m'=12 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- ✗ **MK1a STROP IZNAD PODRUMA, $U=0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)**
- 1 Parket, $d=2,5(\text{cm})$, $\lambda=0,21 \text{ (W/mK)}$, $r=0,375 \text{ (m)}$, $m'=17,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 2 daske - drvo crnogorica, $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,15 \text{ (W/mK)}$, $r=1,4 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 3 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=0,09 \text{ (m)}$, $m'=51 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 4 2.01 - armirani beton (2500), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 5 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
 - 6 7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163, $d=6(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=3,6 \text{ (m)}$, $m'=0,9 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Podovi na tlu

✗ PT1a POD STANA, $U=0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 Parket, $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,21 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=14 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 3.19 - cementni estrih (2000), $d=5(\text{cm})$, $\lambda=1,6 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=100 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163, $d=5(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=3 \text{ (m)}$, $m'=0,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=10,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 2.03 - beton (2400), $d=5(\text{cm})$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=6,5 \text{ (m)}$, $m'=120 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=30(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=0,9 \text{ (m)}$, $m'=510 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✗ PT1b POD STANA, $U=1,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$)

- 1 4.05 - drvo, $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,15 \text{ (W/mK)}$, $r=1,4 \text{ (m)}$, $m'=11 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 2.03 - beton (2400), $d=8(\text{cm})$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=10,4 \text{ (m)}$, $m'=192 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1,5(\text{cm})$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=750 \text{ (m)}$, $m'=15,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 2.03 - beton (2400), $d=5 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)
- 5 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=30(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=0,9 \text{ (m)}$, $m'=510 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

Vrata prema negrijanom stubištu, s neprozirnim vratnim krilom

✗ VR1 VRATA STANA, $U=2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, ($U_{dop}=2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Prozirni elementi u negrijanom prostoru

✓ P3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC, $U=1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okomito}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

✓ P4 METALNI PROZOR - NOVI PVC, $U=1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,70$, $g_{okomito}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

✓ UV ULAZNA VRATA, $U=3,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f=3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_w=2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, $F_f=0,60$, $g_{okomito}=0,60$, $F_c,H=1,00$, $F_c,C=1,00$

Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

✓ RK1.1 RAVNI KROV, $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=20(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=26 \text{ (m)}$, $m'=500 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 betonska podloga za nagib, $d=5(\text{cm})$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=6,5 \text{ (m)}$, $m'=120 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1(\text{cm})$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=500 \text{ (m)}$, $m'=10,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162, $d=20(\text{cm})$, $\lambda=0,04 \text{ (W/mK)}$, $r=0,24 \text{ (m)}$, $m'=6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 polimerna hidroizolacijska traka na bazi TPO, $d=0,2(\text{cm})$, $\lambda=0,15 \text{ (W/mK)}$, $r=310 \text{ (m)}$, $m'=2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✓ VZ2.1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm, $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 1.01 - puna opeka od gline (1800), $d=25(\text{cm})$, $\lambda=0,81 \text{ (W/mK)}$, $r=2,5 \text{ (m)}$, $m'=450 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=3(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,3 \text{ (m)}$, $m'=48 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 mineralna vuna (MW) 0,036, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,036 \text{ (W/mK)}$, $r=0,168 \text{ (m)}$, $m'=4,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 polimer cementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$, $r=1 \text{ (m)}$, $m'=5,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 6 3.16 - silikatna žbuka (1800), $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 \text{ (W/mK)}$, $r=0,21 \text{ (m)}$, $m'=5,4 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

✓ VZ3.1 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm, $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 3.02 - vapnena žbuka (1600), $d=2(\text{cm})$, $\lambda=0,8 \text{ (W/mK)}$, $r=0,2 \text{ (m)}$, $m'=32 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 2.01 - armirani beton (2500), $d=40(\text{cm})$, $\lambda=2,6 \text{ (W/mK)}$, $r=52 \text{ (m)}$, $m'=1000 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 kulir, $d=3(\text{cm})$, $\lambda=1,45 \text{ (W/mK)}$, $r=0,45 \text{ (m)}$, $m'=52,5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 XPS ekstrudirani polistiren, $d=14(\text{cm})$, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$, $r=11,2 \text{ (m)}$, $m'=5,6 \text{ (kg/m}^2\text{)}$

- 5 polimercementna žbuka (1100), $d=0,5(\text{cm})$, $\lambda=0,7 (\text{W/mK})$, $r=1 (\text{m})$, $m'=5,5 (\text{kg/m}^2)$
6 teraplast žbuka, $d=0,3(\text{cm})$, $\lambda=0,9 (\text{W/mK})$, $r=0,21 (\text{m})$, $m'=5,4 (\text{kg/m}^2)$

Vrata u negrijanom prostoru

✓ VR2 VRATA SPREMIŠTA, $U=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

, $d=0 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Ostali građevni dijelovi

✓ PT 2 POD STUBIŠTA, $U=3,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 4.04 - kamene ploče, $d=1 \text{ (cm)}$, $\lambda=2,8 \text{ (W/mK)}$, $r=2 \text{ (m)}$, $m'=25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 3.18 - cementni mort (2000), $d=1 \text{ (cm)}$, $\lambda=1,6 \text{ (W/mK)}$, $r=0,35 \text{ (m)}$, $m'=20 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 2.03 - beton (2400), $d=8 \text{ (cm)}$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=10,4 \text{ (m)}$, $m'=192 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 4 Bitumske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1,5 \text{ (cm)}$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=750 \text{ (m)}$, $m'=15,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 5 2.03 - beton (2400), $d=5 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)
- 6 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=30 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

✓ PT 3 POD SUTERENA, $U=3,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

- 1 2.03 - beton (2400), $d=8 \text{ (cm)}$, $\lambda=2,5 \text{ (W/mK)}$, $r=10,4 \text{ (m)}$, $m'=192 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 2 Bitumske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija), $d=1,5 \text{ (cm)}$, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$, $r=750 \text{ (m)}$, $m'=15,75 \text{ (kg/m}^2\text{)}$
- 3 2.03 - beton (2400), $d=5 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)
- 4 6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac), $d=30 \text{ (cm)}$, (* sloj ne ulazi u proračun)

Građevni dijelovi NE zadovoljavaju zahtjeve tehničkog propisa!
--

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	38,00	900	1800	0,810	3,8
3	3.02 - vapnena žbuka (1600)	3,00	1000	1600	0,800	0,3
4	mineralna vuna (MW) 0,036	14,00	1030	30	0,036	0,2
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	3.16 - silikatna žbuka (1800)	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		57,80				6,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,60 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,22 + 0,00 = \mathbf{0,22 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. Θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

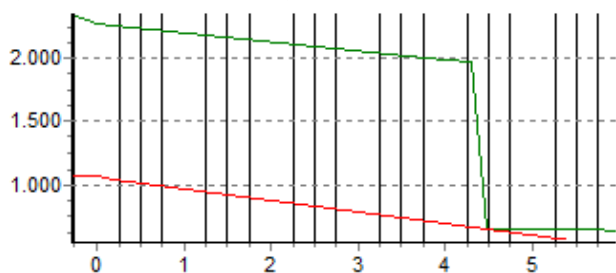
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,972 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	25,00	900	1800	0,810	2,5
3	3.02 - vapnena žbuka (1600)	3,00	1000	1600	0,800	0,3
4	mineralna vuna (MW) 0,036	14,00	1030	30	0,036	0,2
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	3.16 - silikatna žbuka (1800)	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		44,80				4,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,23 + 0,00 = \mathbf{0,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. Θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

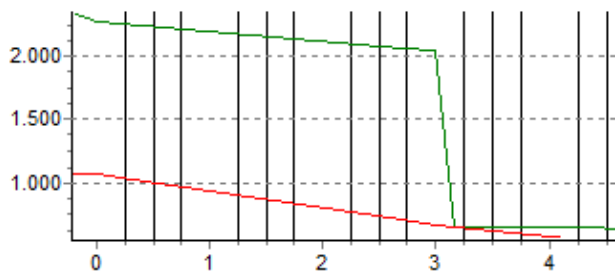
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,971 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ2a VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	25,00	900	1800	0,810	2,5
3	3.02 - vapnena žbuka (1600)	3,00	1000	1600	0,800	0,3
4	mineralna vuna (MW) 0,036	8,00	1030	30	0,036	0,1
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	3.16 - silikatna žbuka (1800)	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		38,80				4,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,36 + 0,00 = \mathbf{0,36 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

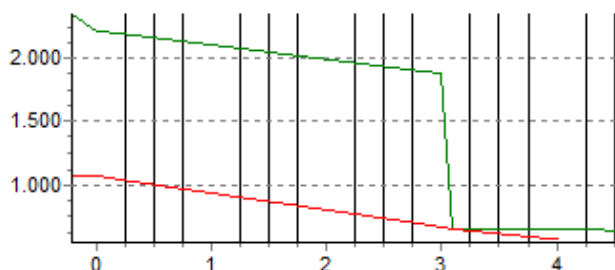
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,953 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm

Građevni dio: Vanjski zidovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	2.01 - armirani beton (2500)	40,00	1000	2500	2,600	52,0
3	kulir	3,00	840	1750	1,450	0,5
4	XPS ekstrudirani polistiren	14,00	1500	40	0,035	11,2
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	teraplast žbuka	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		59,80				65,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,38 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,23 + 0,00 = \mathbf{0,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. Θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

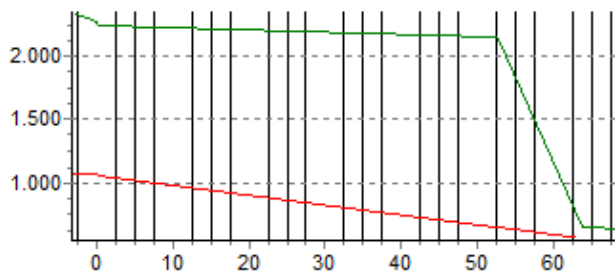
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,970 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

RK1 RAVNI KROV

Građevni dio: Ravni i kosi krov iznad grijanog prostora

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	2.01 - armirani beton (2500)	20,00	1000	2500	2,600	26,0
3	betonska podloga za nagib	5,00	1000	2400	2,500	6,5
4	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,00	1000	1050	0,170	500,0
5	7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	1030	30	0,040	0,2
6	polimerna hidroizolacijska traka na bazi TPO	0,20	1250	1000	0,150	310,0
Ukupno:		48,20				843,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 5,33 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,19 + 0,00 = \mathbf{0,19 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za dinamičku toplinsku karakteristiku!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. pi (Pa)	tlak zasić. pare psat (Pa)	površ. temp. Θsi,min (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

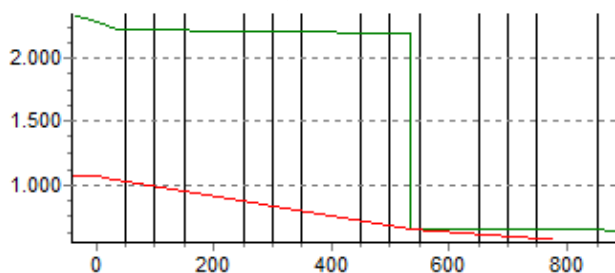
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,981 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ1 ZID OD PUNE OPEKE 38 cm

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	38,00	900	1800	0,810	3,8
3	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
Ukupno:		42,00				5,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 1,30 + 0,00 = \mathbf{1,30 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. fr _{si}
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

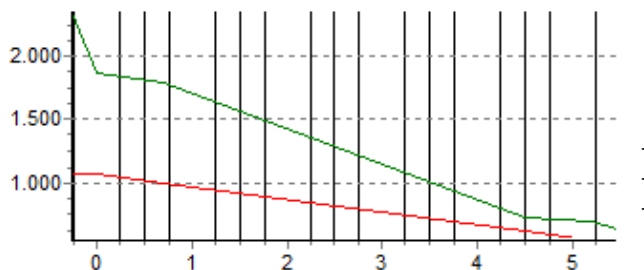
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **fr_{si,max} = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $fr_{si} = (RT - R_{si})/RT = 0,809 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZZ ZID OD PUNE OPEKE 25 cm

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	25,00	900	1800	0,810	2,5
3	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
Ukupno:		29,00				4,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,61 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 1,64 + 0,00 = \mathbf{1,64 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. fr _{si}
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

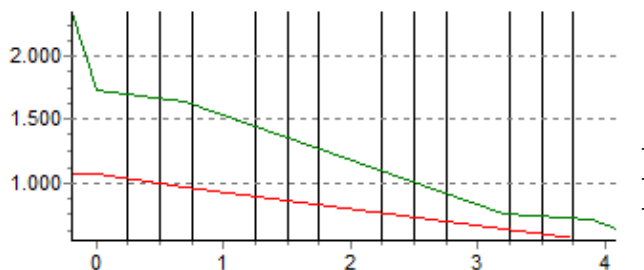
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **fr_{si,max} = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $fr_{si} = (RT - R_{si})/RT = 0,749 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ3 ZID OD PUNE OPEKE 12 cm

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	12,00	900	1800	0,810	1,2
3	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
Ukupno:		16,00				3,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,45 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 2,23 + 0,00 = \mathbf{2,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. fr _{si}
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

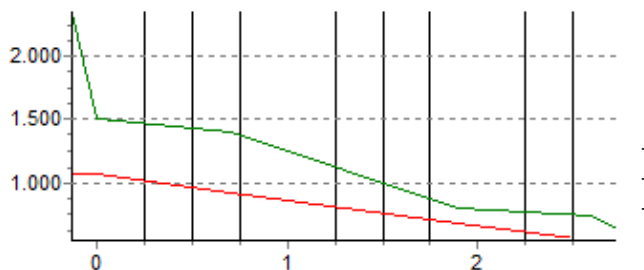
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **fr_{si,max} = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $fr_{si} = (RT - R_{si})/RT = 0,637 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

UZ4 ZID OD BETONA 25 cm

Građevni dio: Zidovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
2	2.01 - armirani beton (2500)	25,00	1000	2500	2,600	32,5
3	3.03 - vapneno-cementna žbuka (1800)	2,00	1000	1800	1,000	0,7
Ukupno:		29,00				34,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,40 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 2,52 + 0,00 = \mathbf{2,52 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. fr _{si}
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

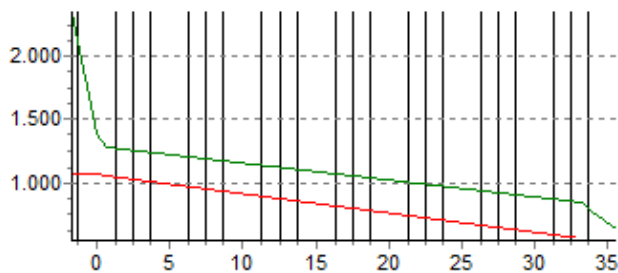
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **fr_{si,max} = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $fr_{si} = (RT - R_{si})/RT = 0,575 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

MK1 STROP IZNAD PODRUMA

Građevni dio: Stropovi iznad negrijanih prostorija i negrijanog stubišta temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Parket	2,50	1670	700	0,210	0,4
2	daske - drvo crnogorica	2,00	2000	550	0,150	1,4
3	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	3,00	1000	1700	0,810	0,1
4	2.01 - armirani beton (2500)	20,00	1000	2500	2,600	26,0
5	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
6	Sastavljene ploče od drvene i kamene vune 75 mm (prema HRN	6,00	840	200	0,040	0,2
Ukupno:		35,50				28,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,23 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,45 + 0,00 = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. fr _{si}
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

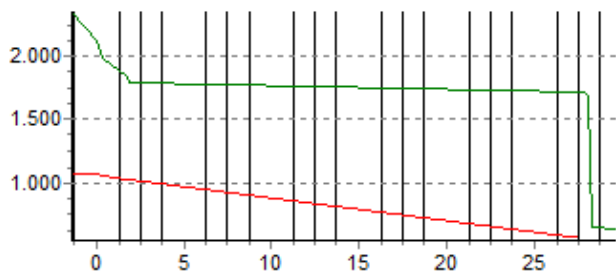
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **fr_{si,max} = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $fr_{si} = (RT - R_{si})/RT = 0,919 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

MK1a STROP IZNAD PODRUMA

Građevni dio: Stropovi iznad negrijanih prostorija i negrijanog stubišta temperature više od 0°C

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Parket	2,50	1670	700	0,210	0,4
2	daske - drvo crnogorica	2,00	2000	550	0,150	1,4
3	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	3,00	1000	1700	0,810	0,1
4	2.01 - armirani beton (2500)	20,00	1000	2500	2,600	26,0
5	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
6	7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	6,00	1450	15	0,035	3,6
Ukupno:		35,50				32,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,45 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,41 + 0,00 = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Kondenzacija na površini:

mjesec	tlak pare u prost. p _i (Pa)	tlak zasić. pare p _{sat} (Pa)	površ. temp. θ _{si,min} (°C)	faktor temp. frsi
1 siječanj	1.061	1.326	11,2	0,549
2 veljača	1.103	1.379	11,7	0,536
3 ožujak	1.201	1.501	13,0	0,489
4 travanj	1.363	1.704	15,0	0,404
5 svibanj	1.729	2.161	18,7	0,368
6 lipanj	2.021	2.526	21,3	0,320
7 srpanj	2.058	2.572	21,6	0,095
8 kolovoz	2.058	2.572	21,6	0,235
9 rujanj	1.673	2.092	18,2	0,375
10 listopada	1.330	1.663	14,6	0,406
11 studeni	1.192	1.490	12,9	0,495
12 prosinac	1.070	1.338	11,3	0,547

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0 \text{ (°C)}$, Sprječavanje plijesni (<0.8).

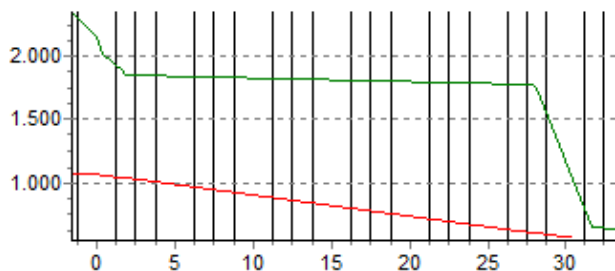
Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **frsi,max = 0,549 (-)**

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $frsi = (RT - R_{si})/RT = 0,927 (-)$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Unutrašnja kondenzacija:

Raspodjela tlakova vodene pare u građevnom dijelu za mjesec siječanj.



Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za unutrašnju kondenzaciju!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT1a POD STANA

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	Parket	2,00	1670	700	0,210	0,3
2	3.19 - cementni estrih (2000)	5,00	1100	2000	1,600	2,5
3	7.02 - ekspanzirani polistiren (EPS) prema HRN EN 13163	5,00	1450	15	0,035	3,0
4	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,00	1000	1050	0,170	500,0
5	2.03 - beton (2400)	5,00	1000	2400	2,500	6,5
6	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,00	1000	1700	0,810	0,9
Ukupno:		48,00				513,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 2,17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,46 + 0,00 = \mathbf{0,46 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT1b POD STANA

Građevni dio: Podovi na tlu

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	4.05 - drvo	2,00	2000	550	0,150	1,4
2	2.03 - beton (2400)	8,00	1000	2400	2,500	10,4
3	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,50	1000	1050	0,170	750,0
4	2.03 - beton (2400) (*sloj ne ulazi u proračun)	5,00	1000	2400	2,500	0,0
5	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	30,00	1000	1700	0,810	0,9
Ukupno:		46,50				763,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,79 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 1,26 + 0,00 = \mathbf{1,26 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

RK1.1 RAVNI KROV

Građevni dio: Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	2.01 - armirani beton (2500)	20,00	1000	2500	2,600	26,0
3	betonska podloga za nagib	5,00	1000	2400	2,500	6,5
4	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,00	1000	1050	0,170	500,0
5	7.01 - mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	20,00	1030	30	0,040	0,2
6	polimerna hidroizolacijska traka na bazi TPO	0,20	1250	1000	0,150	310,0
Ukupno:		48,20				843,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 5,33 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,19 + 0,00 = \mathbf{0,19 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ2.1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25 cm

Građevni dio: Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	1.01 - puna opeka od gline (1800)	25,00	900	1800	0,810	2,5
3	3.02 - vapnena žbuka (1600)	3,00	1000	1600	0,800	0,3
4	mineralna vuna (MW) 0,036	14,00	1030	30	0,036	0,2
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	3.16 - silikatna žbuka (1800)	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		44,80				4,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,23 + 0,00 = \mathbf{0,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

VZ3.1 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm

Građevni dio: Neprozirni građevni dijelovi u negrijanom prostoru

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	3.02 - vapnena žbuka (1600)	2,00	1000	1600	0,800	0,2
2	2.01 - armirani beton (2500)	40,00	1000	2500	2,600	52,0
3	kulir	3,00	840	1750	1,450	0,5
4	XPS ekstrudirani polistiren	14,00	1500	40	0,035	11,2
5	polimercementna žbuka (1100)	0,50	1000	1100	0,700	1,0
6	teraplast žbuka	0,30	1000	1800	0,900	0,2
Ukupno:		59,80				65,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 4,38 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 0,23 + 0,00 = \mathbf{0,23 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT 2 POD STUBIŠTA

Građevni dio: Ostali građevni dijelovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	4.04 - kamene ploče	1,00	1000	2500	2,800	2,0
2	3.18 - cementni mort (2000)	1,00	1000	2000	1,600	0,4
3	2.03 - beton (2400)	8,00	1000	2400	2,500	10,4
4	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,50	1000	1050	0,170	750,0
5	2.03 - beton (2400) (*sloj ne ulazi u proračun)	5,00	1000	2400	2,500	0,0
6	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) (*sloj ne ulazi u pro-	30,00	1000	1700	0,810	0,0
Ukupno:		46,50				763,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $RT = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(RT + R_u) + \Delta U = 3,33 + 0,00 = \mathbf{3,33 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

PT 3 POD SUTERENA

Građevni dio: Ostali građevni dijelovi

sloj	materijal	debljina d (cm)	spec. topl. cp (J/kgK)	gustoća ρ (kg/m³)	topl.prov. λ (W/mK)	dif.otpor. Sd (m)
1	2.03 - beton (2400)	8,00	1000	2400	2,500	10,4
2	Bitumenske višeslojne trake i bitumenski premazi (hidroizolacija)	1,50	1000	1050	0,170	750,0
3	2.03 - beton (2400) (*sloj ne ulazi u proračun)	5,00	1000	2400	2,500	0,0
4	6.04 - pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac) (*sloj ne ulazi u pro-	30,00	1000	1700	0,810	0,0
Ukupno:		44,50				760,0

Koeficijent prolaska topline:

Plošni otpor prijelaza topline, $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$, $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

Toplinski otpor homogenih slojeva, $R_T = R_{si} + \sum d_i/\lambda_i + R_{se} = 0,29 \text{ m}^2\text{K/W}$

Koeficijent prolaska topline, $U = 1/(R_T + R_u) + \Delta U = 3,45 + 0,00 = \mathbf{3,45 \text{ W/m}^2\text{K}}$

Dozvoljeni koeficijent prolaska topline za građevni dio, $U_{max} = 100,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

VR1 VRATA STANA

Građevni dio: Vrata prema negrijanom stubištu, s neprozirnim vratnim krilom

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, U ($\text{W/m}^2\text{K}$) **2,70**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} ($\text{W/m}^2\text{K}$) **2,00**

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

VR2 VRATA SPREMIŠTA

Građevni dio: Vrata u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koeficijent prolaska topline, U ($\text{W/m}^2\text{K}$) **1,80**

Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} ($\text{W/m}^2\text{K}$) **100,00**

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Proračun građevnog dijela zgrade

P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K)	2,50
(uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	3,00
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	2,85
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,72
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,855$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	2,50
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	3,00
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,60
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	2,80
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,72
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	0,90

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}:30^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,848$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,80
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	1,31
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	0,90

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 30^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,855$ (-)

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!</i>
--

Proračun građevnog dijela zgrade

P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,80
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	1,31
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,855$ (-)

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!</i>
--

Proračun građevnog dijela zgrade

P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,80
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,60
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	1,38
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	0,90

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 30^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,848$ (-)

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!</i>
--

Proračun građevnog dijela zgrade

P2 PVC PROZOR

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,50
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	2,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	2,41
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,72
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_t = 0,761$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA

Građevni dio: Prozori

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,50
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	2,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,60
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	2,28
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	1,60

Građevni dio NE zadovoljava zahtjev za koeficijent prolaska topline!

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,72
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	0,90

Orijentacija prozora: S

- od obzora: $K_{uthor}: 0^\circ$

- od nadstrešnice: $K_{utov}: 30^\circ$

- od bočnih zaslona: $K_{utfin}: 0^\circ$

Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	0,30

Kondenzacija na površini:

Nepoznati unutarnji uvjeti - mali intenzitet korištenja.

Kontinentalna i tropska klima.

Unutarnja projektna temperatura, $\theta_i = 20,0$ ($^\circ C$), Sprječavanje kondenzacije (<1.0).

Faktor temperature na unutarnjoj površini za kritičan mjesec, **$f_{rsi,max} = 0,000$** (-)

Projektni faktor temperature na unutarnjoj površini, $f_{rsi} = (R_t - R_{si})/R_T = 0,771$ (-)

Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za kondenzaciju na površini!

Proračun građevnog dijela zgrade

P3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC

Građevni dio: Prozirni elementi u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,80
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	1,31
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	100,00

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Proračun građevnog dijela zgrade

P4 METALNI PROZOR - NOVI PVC

Građevni dio: Prozirni elementi u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m ² K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	1,80
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m ² K)	1,10
Udio ostakljenja u ploštini otvora, (1-Ff) (-)	0,70
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m²K)	1,31
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m ² K)	100,00

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

Proračun građevnog dijela zgrade

UV ULAZNA VRATA

Građevni dio: Prozirni elementi u negrijanom prostoru

Koeficijent prolaska topline:

Koef. prolaska topline okvira, U_{okv} (W/m^2K) (uključivo linijski toplinski most između okvira i stakla)	3,50
Koeficijent prolaska topline stakla, U_{st} (W/m^2K)	2,80
Udio ostakljenja u ploštini otvora, $(1-F_f)$ (-)	0,60
Ukupni koeficijent prolaska topline, U (W/m^2K)	3,08
Dozvoljeni koef. prolaska topline, U_{max} (W/m^2K)	100,00

<i>Građevni dio ZADOVOLJAVA zahtjev za koeficijent prolaska topline!</i>
--

Stupanj prop. ukupne en. kroz ostaklj., $g=g_{okomito} \cdot 0.9$	0,54
Faktor zasjenjenja, F_{sh} (-)	1,00
Orijentacija prozora: S	
- od obzora: $K_{uthor}:0^\circ$	
- od nadstrešnice: $K_{utov}:0^\circ$	
- od bočnih zaslona: $K_{utfin}:0^\circ$	
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,H}$ (-) - zimi	1,00
Faktor smanjenja zbog zašt. od sunca, $F_{c,C}$ (-) - ljeti	1,00

PODACI O ZONAMA

stambeni

ZADANA ZONA

Obujam grijanog dijela, V_e (m ³):	8.205,55
Neto obujam, V (m ³):	5.937,65
Ploština korisne površine, A_k (m ²):	2.375,02
Bruto podna površina, A_f (m ²):	2.908,58
Oplošje grijanog dijela, A (m ²):	3.580,67
Faktor oblika, f_o (m-1):	0,44
Proj. unutar. temp. grijanja, $\Theta_{int,set,H}$ (°C):	20
Proj. unutar. temp. hlađenja, $\Theta_{int,set,C}$ (°C):	22
Vremenska konstanta, τ (h):	36,56
Toplinski kapacitet, C_m (MJ/K):	391,88
Unutarnji dobitak po jed. površ. A_k (W/m ²):	5

Korištenje zone:

Grijanje sat/dan, dan/tjedan	24	7
Faktor prekidanog grijanja, f_H , hr (-)	1,00	
Hlađenje dan/tjedan	-	0
Faktor prekidanog hlađenja, f_C , day (-)	0,00	

Dani nekorisćenja zone

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
dani nekorisćenja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka, H_{tr} (W/K)

Direktni toplinski gubici kroz neprozirne plohe vanjskih građevnih dijelova, $\Sigma A_i U_i$ (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m ² K)	površina A (m ²)	topl.gubitak AU (W/K)
VZ2a	VZ2a VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/N	0,36	21,6	9,9
VZ2a	VZ2a VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/S	0,36	10,8	5,0
VZ1 N	VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm	90/N	0,22	434,6	139,1
VZ2	VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/S	0,23	115,3	38,1
VZ3	VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm	90/N	0,23	15,6	5,1
VZ3	VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm	90/W	0,23	25,0	8,3
VZ1 W	VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm	90/W	0,22	131,3	42,0
VZ1 N	VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm	90/S	0,22	468,8	150,0
VZ3	VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm	90/S	0,23	16,6	5,5
K1	RK1 RAVNI KROV	0/Hor	0,19	559,3	162,2
VZ1 E	VZ1 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE 38 cm	90/E	0,22	131,3	42,0
VZ2	VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/W	0,23	11,2	3,7
VZ2	VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/N	0,23	57,7	19,0
VZ2	VZ2 VANJSKI ZID OD PUNE OPEKE- PARAPETNI 25	90/E	0,23	11,2	3,7
VZ3	VZ3 VANJSKI ZID OD BETONA 40 cm	90/E	0,23	25,0	8,3
Ukupno:				2035,4	641,9

* toplinski gubici su računati sa povećanim koeficijentom prolaska topline za $\Delta U_{TM} = 0,1$ W/(m²·K).

Direktni toplinski gubici kroz **prozirne** plohe vanjskih građevnih dijelova, ΣAiUi (W/K)

oznaka	naziv	nagib/ orijentacija	koef.topl.proh. U (W/m²K)	površina A (m²)	topl.gubitak AU (W/K)
P1.2	P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	90/S	1,31	2,6	3,4
P2	P2 PVC PROZOR	90/N	2,41	42,6	102,7
P1.3	P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	90/N	1,31	31,4	41,1
P1.4	P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC	90/N	1,38	23,0	31,7
P1.3	P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	90/S	1,31	59,4	77,8
P1.4	P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC	90/S	1,38	23,0	31,7
P1.2	P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	90/W	1,31	3,0	4,0
P1.3	P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	90/E	1,31	6,0	7,9
P1.3	P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	90/W	1,31	6,0	7,9
P1.1	P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA	90/N	2,80	23,0	64,3
P1.1	P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA	90/S	2,80	3,3	9,2
P1.2	P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	90/N	1,31	5,2	6,8
P2	P2 PVC PROZOR	90/E	2,41	6,0	14,6
P2	P2 PVC PROZOR	90/S	2,41	73,6	177,3
P2	P2 PVC PROZOR	90/W	2,41	6,0	14,6
P2.1	P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA	90/N	2,28	32,8	74,8
P2.1	P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA	90/S	2,28	13,1	29,9
P1	P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	90/N	2,85	26,8	76,5
P1	P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	90/E	2,85	3,0	8,6
P1	P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	90/S	2,85	34,5	98,4
Ukupno:				424,3	882,9

Koeficijent toplinskog gubitka kroz tlo, Hg (W/K)

naziv	visina zid. u tlu z (m)	ploština poda, A (m²)	izloženi opseg,	period. koef., Hpe (W/K)	topl. gubitak, Hg (W/K)
Gubitak kroz tlo 1		35,3	19,0	6,9	11,4
Gubitak kroz tlo 2		36,8	19,4	12,6	20,0
Ukupno:		72,1	38,4	19,6	31,4

Koeficijent toplinskih gubitaka kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)

naziv	neto obujam, V (m³)	br. izmj. zraka,	korekcijski faktor, b (-)	topl. gubitak, Hu (W/K)
STUBIŠTE	612,5	0,5	0,22	225,8
SUTEREN	1099,0	0,5	0,58	205,9
Ukupno:		1711,5		431,7

Koeficijent toplinskog gubitka zbog provjetravanja, Hve (W/K)

naziv			obujam zraka, V (m³)	br. izmj. zraka, n (1/h)	topl. gubitak Hve (W/K)
Faktor prekida ventilacije, fv, hr (-)	Zrakopropusnost zgrade, n50 (h-1)	Koeficijent zaštićeno- nosti od vjetra, e (-)	Proj. protok zraka zbog meh. provj., Vf (m³/s)		Iskor. sust. za povrat topli- ne., ηv (-)
Ventilacijski gubitak			5937,7	0,5	989,6
Ukupno:			5937,7		989,6

Koeficijent transmisijskih toplinskih gubitaka:

- direktnih, HD (W/K)	1.524,8
- kroz tlo, Hg (W/K)	31,4
- kroz negrijane prostorije, Hu (W/K)	431,7
- kroz negrijane prostorije - staklenike, Hus (W/K)	0,0
- kroz susjedne prostorije, HA (W/K)	0,0
Koef. transmisijskih topl. gubitaka, Htr,adj (W/K)	1.988,0
Koef.ventilacijskih topl. gubitaka, Hve,adj (W/K)	989,6
Koeficijent ukupnih toplinskih gubitaka, H (W/K)	2.977,6

Toplinski dobici od sunca, Qsol (kWh)

naziv	oznaka		nagib/ orijentacija		površina, A (m²)		1-Ff	Fc	Fsh	g	Aef=A*(1-Ff)* Fsh*Fc*g*Fw	
solarni dobici za mjesec, Qsol (kWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	P1.2		S/90		2,58		0,70	1,00	0,90	0,60	0,9	
	46	59	78	75	74	71	77	81	87	79	48	35
P2 PVC PROZOR	P2		N/90		42,61		0,70	1,00	1,00	0,80	21,5	
	310	430	740	972	1223	1271	1277	1110	799	561	334	251
P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	P1.3		N/90		31,35		0,70	1,00	1,00	0,60	11,9	
	171	237	408	537	675	701	704	612	441	309	184	138
P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC	P1.4		N/90		22,96		0,60	1,00	0,91	0,60	6,8	
	98	135	233	306	385	400	402	350	252	177	105	79
P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	P1.3		S/90		59,40		0,70	1,00	1,00	0,60	22,5	
	1173	1509	1990	1921	1902	1827	1965	2064	2233	2021	1216	904
P1.4 DRVENA BALKONSKA STIJENA - NOVA PVC	P1.4		S/90		22,96		0,60	1,00	0,90	0,60	6,7	
	350	450	593	573	567	545	586	616	666	603	363	270
P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	P1.2		W/90		3,02		0,70	1,00	0,89	0,60	1,0	
	27	40	69	89	106	111	117	104	85	56	29	20
P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	P1.3		E/90		6,04		0,70	1,00	1,00	0,60	2,3	
	60	89	155	200	238	249	262	235	191	127	65	46
P1.3 DRVENI PROZOR - NOVI PVC	P1.3		W/90		6,04		0,70	1,00	1,00	0,60	2,3	
	60	89	155	200	238	249	262	235	191	127	65	46
P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA	P1.1		N/90		22,96		0,60	1,00	0,91	0,80	9,0	
	130	181	311	409	514	534	537	466	336	236	140	105
P1.1 DRVENA BALKONSKA STIJENA - IZVORNA	P1.1		S/90		3,28		0,60	1,00	0,90	0,80	1,3	
	67	86	113	109	108	104	112	117	127	115	69	51
P1.2 DRVENI PROZOR - NOVO DRVO	P1.2		N/90		5,16		0,70	1,00	0,91	0,60	1,8	
	26	36	61	80	101	105	106	92	66	46	28	21

P2 PVC PROZOR	P2		E/90		6,04		0,70	1,00	1,00	0,80	3,0	
	79	119	206	267	318	332	349	313	255	169	86	61
P2 PVC PROZOR	P2		S/90		73,57		0,70	1,00	1,00	0,80	37,1	
	1936	2493	3286	3172	3141	3018	3244	3409	3687	3337	2008	1493
P2 PVC PROZOR	P2		W/90		6,04		0,70	1,00	1,00	0,80	3,0	
	79	119	206	267	318	332	349	313	255	169	86	61
P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA	P2.1		N/90		32,80		0,60	1,00	0,91	0,80	12,9	
	186	258	444	584	734	763	766	666	480	337	201	150
P2.1 PVC BALKONSKA STIJENA	P2.1		S/90		13,12		0,60	1,00	0,90	0,80	5,1	
	266	343	452	436	432	415	446	469	507	459	276	205
P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	P1		N/90		26,83		0,70	1,00	1,00	0,80	13,5	
	195	270	466	612	770	800	804	699	503	353	210	158
P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	P1		E/90		3,02		0,70	1,00	1,00	0,80	1,5	
	40	60	103	134	159	166	175	156	127	85	43	30
P1 DRVENI PROZOR - IZVORNI	P1		S/90		34,53		0,70	1,00	1,00	0,80	17,4	
	909	1170	1542	1489	1474	1416	1523	1600	1731	1566	943	701
Ukupni mjes. dob. od sunca, Qsol (kWh)	6208	8173	11611	12432	13477	13409	14063	13707	13019	10932	6499	4825

Unutarnji dobici topline računati sa zadanom vrijednošću, Q_{int} (kWh)

Korisna površina zgrade, A _k (m ²)	2.375,0
Unutarnji dobitak po 1m ² korisne površine (W/m ²)	5,0
Unutarnji topl. dob. računan sa zatom vrijed., (W)	11.875,1

Potrebna energija za grijanje, Q_{H,nd} (kWh)

Vremenska konstanta: $\tau = C_m/H = 36,56$ (h)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_H = Q_{H,gn}/Q_{H,ht} = (Q_{H,int} + Q_{H,sol})/(Q_{H,tr} + Q_{H,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja dobitaka:

$\eta_{H,gn} = (1 - \gamma_{Ha})/(1 - \gamma_{Ha} + 1)$ za $\gamma_H > 0$ i $\gamma_H > 1$

$\eta_{H,gn} = a/(a+1)$ za $\gamma_H = 1$

$\eta_{H,gn} = 1/\gamma_H$ za $\gamma_H < 0$

Gdje je: $a_H = a_{H,o} + \tau/\tau_{H,o} = 1 + 36,56/15 = 3,44$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{H,red} = 1 - b_{H,red}(\tau_{H,o}/\tau)\gamma_H(1-f_H,hr)$ (-), gdje je $b_{H,red}=3$

Transmisijski gubici za mjesec:, $Q_{tr} = (H_D + H_u + H_{us}) (\Theta_i - \Theta_e) t + Q_g + Q_A$ (kWh)

- kroz tlo, $Q_g = H_g (\Theta_i - \Theta_e) t + H_{pe} \Theta_e \cos(2\pi(m-\tau-\beta)/12) t$

- kroz susjedne zone (γ), $Q_A = H_A (\Theta_i - \Theta_y) t$

gdje je: t - trajanje mjesečnog razdoblja grijanja (h), Θ_e - prosječna godišnja vanjska temperatura (°C), Θ_e - mjesečno odstupanje od prosječne godišnje vanjske temperature (°C), m - broj mjeseca, τ - mjesec sa minimalnom temperaturom (predpostavlja se 1), β - vremenski pomak (uzimima se 1 ili 2 ovisno o tipu poda), Θ_y - unutarnja temperatura susjedne zone (°C), H_{pe} - vanjski periodički koeficijent prijenosa topline (W/K)

	mjesec	vanj. temp. θe (°C)	transmisijski gubici Qtr (kWh)	ventilacijski gubici Qve (kWh)	ukup. gubici Qls= Qtr+Qve (kWh)	unutrašnji dobici Qint (kWh)	solarni dobiti Qsol (kWh)	ukup. dobiti Qgn= Qint+Qsol (kWh)	omjer dob/gub γ=Qgn/Qls (-)	iskor. dobit. ηH,gn (-)	faktor umanj. αH,red (-)	potrebna topl. za grijanje Qnd,H (kWh)
1	siječanj	0,4	28.611	14.431	43.043	8.835	6.482	15.317	0,36	0,981	1,00	28.012
2	veljača	2,2	23.481	11.838	35.319	7.980	8.537	16.517	0,47	0,960	1,00	19.471
3	ožujak	6,4	19.953	10.014	29.967	8.835	12.157	20.992	0,70	0,889	1,00	11.305
4	travanj	11,2	12.605	6.270	18.875	8.550	13.058	21.608	1,14	0,720	1,00	1.984
5	svibanj	16,2	5.744	2.798	8.542	8.835	14.197	23.032	2,70	0,363	1,00	0
6	lipanj	19,6	708	285	993	8.550	14.138	22.688	22,84	0,044	1,00	0
7	srpanj	21,2	-1.664	-884	-2.547	8.835	14.812	23.647	-9,28	0,000	1,00	0
8	kolovoz	20,5	-655	-368	-1.023	8.835	14.405	23.240	-22,72	0,000	1,00	0
9	rujan	15,5	6.489	3.206	9.695	8.550	13.621	22.171	2,29	0,423	1,00	0
10	listopad	10,7	13.752	6.848	20.599	8.835	11.414	20.249	0,98	0,781	1,00	3.525
11	studen	6,0	19.928	9.976	29.904	8.550	6.788	15.338	0,51	0,948	1,00	15.360
12	prosinac	0,8	28.088	14.137	42.225	8.835	5.040	13.875	0,33	0,985	1,00	28.555
Ukupno:			157.042	78.550	235.592	104.026	134.649	238.675				108.212

Potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)

Omjer između dobitaka i gubitaka topline: $\gamma_C = Q_{C,gn}/Q_{C,ht} = (Q_{C,int} + Q_{C,sol})/(Q_{C,tr} + Q_{C,ve})$ (-)

Stupanj iskorištenja gubitaka:

$\eta_{C,ls} = (1 - \gamma_C - a)/(1 - \gamma_C - (a+1))$ za $\gamma_C > 0$ i za $\gamma_C < -1$

$\eta_{C,ls} = a/(a+1)$ za $\gamma_C = 1$

$\eta_{C,ls} = 1$ za $\gamma_C < 0$

Gdje je: $aC = aC_o + \tau/\tau C_o = 1 + 36,56/15 = 3,44$

Faktor smanjenja zbog prekidnog grijanja: $\alpha_{C,red} = 1 - b_{C,red}(\tau C_o/\tau)\gamma_C(1-f_{C,day})$ (-), gdje je $b_{C,red}=3$

	mjesec	vanj. temp. θe (°C)	transmisijski gubici Qtr (kWh)	ventilacijski gubici Qve (kWh)	ukup. gubici Qls= Qtr+Qve (kWh)	unutrašnji dobici Qint (kWh)	solarni dobiti Qsol (kWh)	ukup. dobiti Qgn= Qint+Qsol (kWh)	omjer dob/gub γ=Qgn/Qls (-)	iskor. gubit. ηC,ls (-)	faktor umanj. αC,red (-)	potrebna en. za hlađenje Qnd,C (kWh)
1	siječanj	0,4	31.569	15.904	47.473	8.835	2.138	10.973	0,23	0,995	0,00	0
2	veljača	2,2	26.153	13.168	39.321	7.980	2.818	10.798	0,27	0,991	0,00	0
3	ožujak	6,4	22.911	11.486	34.397	8.835	4.029	12.864	0,37	0,978	0,00	0
4	travanj	11,2	15.467	7.695	23.163	8.550	4.358	12.908	0,56	0,936	0,00	0
5	svibanj	16,2	8.703	4.270	12.973	8.835	4.763	13.598	1,05	0,756	0,00	0
6	lipanj	19,6	3.571	1.710	5.281	8.550	4.752	13.302	2,52	0,387	0,00	0
7	srpanj	21,2	1.294	589	1.883	8.835	4.968	13.803	7,33	0,136	0,00	0
8	kolovoz	20,5	2.303	1.104	3.408	8.835	4.811	13.646	4,00	0,248	0,00	0
9	rujan	15,5	9.352	4.632	13.983	8.550	4.506	13.056	0,93	0,801	0,00	0
10	listopad	10,7	16.710	8.320	25.030	8.835	3.762	12.597	0,50	0,951	0,00	0
11	studen	6,0	22.791	11.401	34.191	8.550	2.239	10.789	0,32	0,987	0,00	0
12	prosinac	0,8	31.046	15.609	46.656	8.835	1.662	10.497	0,23	0,996	0,00	0
Ukupno:			191.871	95.889	287.760	104.026	44.806	148.832				0



$Q_{H,nd} = 108.212 \text{ (kWh)} = 389.562 \text{ (MJ)}$

$Q_{C,nd} = 0 \text{ (kWh)} = 0 \text{ (MJ)}$

$Q''_{H,nd} = 46 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$, $Q''_{H,nd,dop} = 50 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

$Q''_{C,nd} = 0 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$, $Q''_{C,nd,dop} = 50 \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$

ZADOVOLJAVA!

REZULTATI PRORAČUNA ZA ZGRADU

Specifični trans. toplinski gubitak po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade

Dozvoljeni koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj,dozv.} = 0,64 \text{ (W/m}^2\text{K)}$

Izračunati koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj} = 0,56 \text{ (W/m}^2\text{K)}$

Specifični transmisijski gubitak zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za grijanje i hlađenje zgrade

	mjesec	vanj. temp. (°C)	sati (h)	potrebna toplina za grijanje, QH,nd (kWh)	potrebna energija za hlađenje, QC,nd (kWh)
1	siječanj	0,4	744	28.012	0
2	veljača	2,2	672	19.471	0
3	ožujak	6,4	744	11.305	0
4	travanj	11,2	720	1.984	0
5	svibanj	16,2	744	0	0
6	lipanj	19,6	720	0	0
7	srpanj	21,2	744	0	0
8	kolovoz	20,5	744	0	0
9	rujan	15,5	720	0	0
10	listopad	10,7	744	3.525	0
11	studen	6,0	720	15.360	0
12	prosinac	0,8	744	28.555	0
				108.212	0

$Q_{H,ls} = 235.592 \text{ (kWh)} = 848.132 \text{ (MJ)}$

$Q_{H,int} = 104.026 \text{ (kWh)} = 374.493 \text{ (MJ)}$

$Q_{H,sol} = 134.649 \text{ (kWh)} = 484.736 \text{ (MJ)}$

$Q_{H,gn} = 238.675 \text{ (kWh)} = 859.230 \text{ (MJ)}$

$Q_{H,nd} = 108.212 \text{ (kWh)} = 389.562 \text{ (MJ)}$

$Q_{C,nd} = 0 \text{ (kWh)} = 0 \text{ (MJ)}$

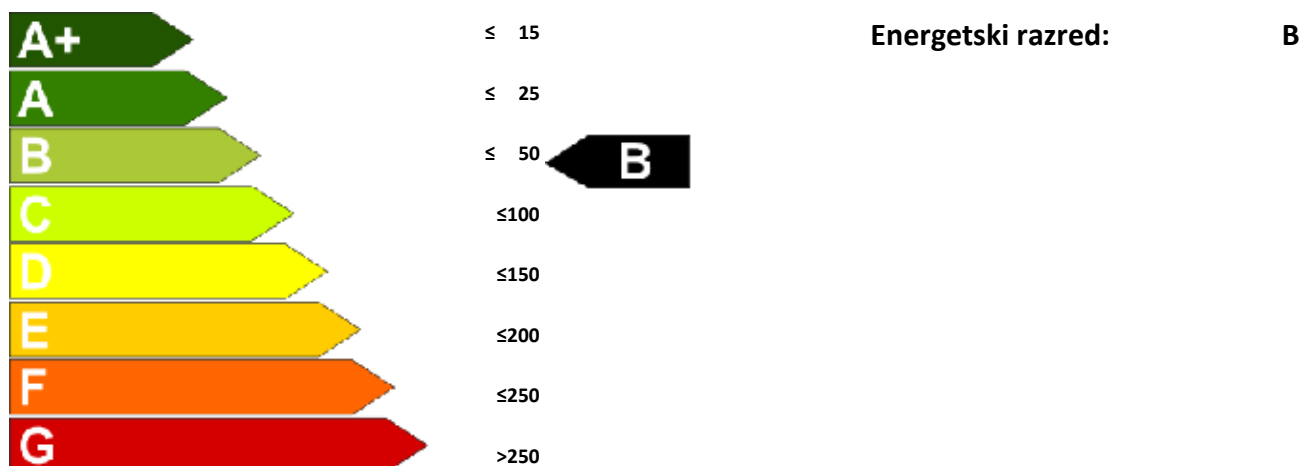
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q _{H,nd} (kWh/a)	108.212
Bruto obujam grijanog dijela zgrade, V (m ³)	8.205,55
Korisna površina, neto ploština grijanog dijela zgrade, A _k (m ²)	2.375,02
Specifična godišnja potrebna toplinska energ. za grijanje za stvarne klimatske podatke, Q''_{H,nd} (kWh/m²a)	45,56
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za ref. klim. pod., Q _{H,nd,ref} (kWh/a)	113.350
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, Q''_{H,nd}	47,73
Dopuštena vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, Q'' _{H,nd,dop}	50,10
prema TPRUETZZ	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q _{C,nd} (kWh/a)	0
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za referentne klimatske podatke, Q _{C,nd,ref} (kWh/a)	0
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje za stvarne klimatske podatke, Q''_{C,nd}	0,00
Dopušt. vrijed. specif. god. potrebne toplinske energije za hlađenje, Q'' _{C,nd,dop} (kWh/m ² a), prema TPRUETZZ	50,00

Potrebna toplina za grijanje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Potrebna toplina za hlađenje zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!

Vrijednosti izračunat godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{H,nd} [kWh/(m²·a)] i Q''_{C,nd} [kWh/(m²·a)] (za stambene ili nestambene zgrade) zadovoljavaju i kada su veće od dopuštenih vrijednosti, ukoliko su specifične vrijednosti Edel i Eprim niže za najmanje 20% od dopuštenih vrijednosti prema članku 9. stavak (7) Tehničkog propisa o

ENERGETSKI RAZRED ZGRADE



Zaštita pregrijavanja prostorija zgrade zbog djelovanja sunčeva zračenja tijekom ljeta

naziv pročelja prostorije	orijentacija	ploština pročelja prost. (m ²)	ploština ostakljenja prost. (m ²)	u sjeni	udio ostaklje-nja (%)	stup. prop. topl. energ. g _{tot} (-)	g _{tot} * f (-)	dozvoljeni g _{tot} * f (-)	greška
SOBA JUG	S	5,57	3,28		0,59	0,13	0,08	0,15	

Zaštita protiv sunčeva zračenja zadovoljava zahtjeve tehničkog propisa!