



PR Biro za konsalting i inženjering u oblasti
energetske efikasnosti ENEPLUS Vrbas
Stevana Doronjskog 38 – 21460 Vrbas – Srbija
Mob: 064/8172033 – office@eneplus.rs – www.eneplus.rs
Osnovna delatnost: 7112 PIB: 109366766
Matični broj: 64123637 Račun: 160-445565-41

Broj: EEE 57/2021

**1A Elaborat energetske efikasnosti za
objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196,
k.o.Vrbas-grad - postojeće stanje**



Investitor: Pokrajnski sekretarijat za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj

ODGOVORNO LICE: IME I PREZIME : dip.inž.el.-master Željko Zečević

Vrbas, septembar 2021

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016)

REŠENJE

o određivanju odgovornog inženjera energetske efikasnosti na izradi Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad - postojeće stanje

Određuje se

Nikola Vujović

br. licence 381 0454 13

Za odgovornog inženjera energetske efikasnosti na izradi Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad - postojeće stanje





ENEPLUS
BIRO ZA KONSALTING I INŽENJERING U
OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI
Željko Zečević pr • VRBAS

Direktor:

Zečević Željko

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

IZJAVLJUJEM

da sam se prilikom izrade Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad - postojeće stanje, u svemu pridržavo važećih propisa i pravila struke.



Nikola P. Vujović

Odgovorni inženjer :

Nikola Vujović d.i.m.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Никола Р. Вујовић

дипломирани машински инжењер

ЈМБ 1108973830010

одговорни пројектант

одговорни инжењер за енергетску ефикасност зграда

Број лиценце

381 0454 13



У Београду,
31. јануара 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ


Милош Гласковић
дир. инж. ст.

Број: 02-12/406667
Београд, 05.03.2021. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Никола Р. Вујовић, дипл. маш. инж.
лиценца број

381 0454 13

за

одговорног инжењера за енергетску ефикасност зграда

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 31.01.2022.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

Elaborat energetske efikasnosti

za objekat

Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje

urađen prema Pravilniku o energetske efikasnosti zgrada iz 2011 godine.

Sadržaj

- klimatske karakteristike lokacije
- analiza građevinskih konstrukcija
- proračun godišnje potrebne toplote za grejanje,
- proračun godišnje potrošnje primarne energije in emisije CO₂

Proračun uradio: d.i.m. Nikola Vujović

Odgovorni projektant: d.i.m. Nikola Vujović

TEHNIČKI OPIS

Kompleks objekata Gerontološkog centra lociran je na katastarskoj parceli br.5196 k.o. Vrbas-grad u ulici Maršala Tita br.34 u Vrbasu. Na parceli se nalazi glavni objekat sa prostorijama za smeštaj štićenika doma i prateći sadržaji – sanitarni čvorovi, lekarska ambulanta, kuhinja, trpezarija, kotlarnica, uprava doma i dr; kao i drugi pomoćni objekti garaža, vešernica, letnje bašte i dr.

Predmet projekta izvedenog stanja je glavni objekat. Glavni objekat je nepravilnog oblika i različite spratnosti, postavljen kao slobodnostojeći na parceli. Objekat je delimično spratnosti P+0, a delimično Su+P+1+Pk.

Kolski prilaz je postojeći, a izveden je preko katastarske parcele 10895 k.o. Vrbas-grad, iz ulice Maršala Tita. Objekat je koncipiran tako da su u delu suterena, na prizemlju i prvom spratu smeštene korisničke sobe, sanitarni blokovi, i parateće prostorije za lekarsku negu smeštenih lica. U potkrovlju objekta smeštene su kancelarijske prostorije. Podrumski deo objekta namenjen je za ostave i kotlarnicu za grejanje celog kompleksa. Dograđeni deo objekta koji je u postupku ozakonjenja nalazi se uz glavni objekat na jugozapadnoj strani. U ovom objektu smeštena je kuhinja sa sanitarnim blokom i ostavama koje se nalaze u podrumskom prostoru.

Objekat je izveden u masivnom konstruktivnom sistemu sa zidovima od pune opeke i međuspratnim tavanicama. Vertikalna komunikacija u objektu je omogućena preko dvokrakog drvenog stepeništa koje je obloženo kvalitetnom pvc oblogom. U delu objekta gde je smeštena kuhinja stepenište je izvedeno od armiranog betona i obloženo keramičkim pločicama.

Krovna konstrukcija glavnog objekta je viševodna, drvena, izrađena od kvalitetne čamove građe. Krovni pokrivač od crepa je postavljen preko letvi, bez daščane podloge na krovnoj konstrukciji. Postojeći glavni objekat je različite spratnosti tako da ima nezavisne krovne konstrukcije na delovima objekta, u zavisnosti od spratnosti dela objekta.

Kota poda prizemlja objekta je izdignuta za 1,15m u odnosu na prilazne trotoare. Visina prostorija u suterenu je 2,20m, na prizemlju 3,06, na spratu 3,02m i na potkrovlju od 1,10m do 2,42m.

Unutrašnja obrada:

Zidovi u hodnicima, zajedničkim prostorijama i sobama su obojeni masnom bojom do visine 1,5m a do plafona gletovani i obojeni poludisperzivnom bojom. Plafoni su takođe gletovani i obojeni poludisperzivnom bojom. U sanitarnim blokovima i prostorijama gde se obavlja spremanje obroka zidovi su obloženi keramičkim pločicama. U svim prostorijama podovi su obloženi keramičkim pločicama osim u sobama gde je završna obloga podova laminatni pod.

Unutrašnja vrata u svim prostorijama su standardna, izvedena sa štokovima od masivnog drveta i krilima od punog drveta. Vrata ispred stepeništa koja odvajaju spratove izvedena su od PVC profila sa ispunom od termoizolovanog stakla.

Spoljašnja obrada:

Fasadne površine objekta obrađene su fasadnim malterom i obojene fasadnom bojom. Sva vrata i prozori izvedeni su od PVC profila sa ispunom od termoizolovanog stakla. Krovni pokrivač izveden je od crepa postavljenog preko letve. Odvod atmosferskih padavina sa krovnih ravni je omogućen horizontalnim i vertikalnim olucima. Prilazne staze i trotoari izvedeni su od betona u perdašenoj izvedbi. Oko objekta je izveden trotoar koji atmosfersku vodu odbacuje od spoljašnjih zidova objekta.

TEHNIČKI OPIS

Lokacija objekta: Maršala Tita 34, Vrbas

Katastarska parcela: 5196
 Postojeća zgrada, godina izgradnje:

Klimatski podaci

Mesto: BEČEJ
 Spoljna projektna temperatura $Q_{H,e}$: -15,8 °C
 Broj stepen dana za grejanje HDD: 2797 K-dana
 Broj dana za grejanje: 184 dana
 Srednja temperatura grejnog perioda $Q_{H,mn}$: 4,8 °C

Projektni uslovi za zimski period

Spoljna projektna temperatura za proračun kondenzacije: $T_e = -10,0$ [°C]
 Unutrašnja projektna temperatura: $T_i = 22,0$ [°C]
 Spoljna relativna vlažnost: $\varphi_e = 90$ [%]
 Unutrašnja relativna vlažnost: $\varphi_i = 55$ [%]
 Trajanje perioda kondenzacije: 60 dana

Projektni uslovi za letnji period

Unutrašnja projektna temperatura: $T_i = 26,0$ [°C]
 Spoljna relativna vlažnost: $\varphi_e = 90$ [%]
 Unutrašnja relativna vlažnost: $\varphi_i = 65$ [%]
 Trajanje perioda isušenja: 90 dana

Dimenzije zgrade

Vrsta zgrade: Zgrada zdravstvene i soc. zaštite
 Tip gradnje: Srednje-teški tip gradnje
 Bruto grejana zapremina zgrade: $V_e = 5567,53$ [m³]
 Neto grejana zapremina zgrade: $V = 4282,72$ [m³]
 Korisna površina zgrade: $A_f = 1226,10$ [m²]

Srednje sume sunčevog zračenja i srednja mesečna temperatura spoljnog vazduha

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zima
Srednja mesečna temperatura (°C)													
	0,9	3,0	7,3	12,5	17,6	20,6	22,3	22,0	17,7	12,7	7,2	2,6	5,6
Sunčevo zračenje (kWh/m ²)													
HOR	42,75	60,35	103,86	133,65	170,43	181,23	192,83	170,43	127,58	88,94	45,50	33,87	398
J	64,25	76,98	96,43	86,73	86,28	81,43	90,31	99,43	107,38	109,22	66,52	52,80	455
I,Z	32,57	55,35	79,80	96,05	112,90	116,78	125,22	114,37	91,32	67,21	34,67	25,53	310
S	17,42	22,38	36,04	44,64	55,69	56,88	58,27	52,83	38,78	29,16	17,93	14,31	145
HDD - 2520													
S	585	458	370	102	0	0	0	0	0	101	373	531	

Elaborat toplotne zaštite rađen je na osnovu Pravilnika o energetskej efikasnosti zgrada iz 2011 godine.

Proračun vrednosti U za netransparentne građevinske elemente, izuzev za podove i zidove u tlu rađen je u skladu sa standardom SRPS EN ISO 6946, a za podove i zidove u tlu u skladu sa standardom SRPS EN ISO 13370.

Proračun vrednosti U za transparentne elemente izrađen je u skladu sa standardom SRPS EN ISO 10077-1. Proračun difuzije vodene pare je rađen na osnovu Glaser-ovog postupka, koji koristi metod proračuna prema SRPS 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.

Proračun dinamičkog toplotnog kapaciteta rađen je prema SRPS EN ISO 13790 primenom podrazumevane vrednosti za odabranu vrstu gradnje.

Proračun godišnje potrebne toplote za grejanje rađen je prema SRPS EN ISO 13790 i SRPS EN ISO 13789.

Proračun godišnje potrebne toplote za pripremu sanitarne tople vode rađen je prema standardu SRPS EN ISO 15316.3.1.

Godišnja potrošnja energije za grejanje, hlađenje, pripremu sanitarne tople vode, ventilaciju i osvetljenje zgrade određuje se proračunom uz korišćenje propisanog nacionalnog softverskog paketa za datu lokaciju.

Termofizičke osobine materijala korišćenih u proračunu su u skladu sa Pravilnikom o energetskej efikasnosti zgrada. 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 2 u kome su korištene termofizičke osobine materijala datih u Pravilniku o energetskej efikasnosti zgrada - tabela 3.4.1.2 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.

Program URSA Građevinska fizika 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

PREGLED KONSTRUKCIJA I NJIHOVIH KOEFIČIENATA PROLAZA TOPLOTE

Spoljni zid - neventilisani , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- SZ, $U = 1,003 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Ravan krov iznad grejanog prostora - neventilisani , $U_{max} = 0,200 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- RK, $U = 0,485 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Kosi krov iznad grejanog prostora - neventilisani , $U_{max} = 0,200 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- KK, $U = 0,295 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Prozor, $U_{max} = 1,500 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- P1, $U = 1,850 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P2, $U = 1,790 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P3, $U = 1,710 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P4, $U = 1,740 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P5, $U = 1,880 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P6, $U = 1,750 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P7, $U = 1,700 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P8, $U = 1,730 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P9, $U = 1,690 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P10, $U = 1,850 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P11, $U = 1,680 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P12, $U = 1,650 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P13, $U = 1,640 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P14, $U = 1,730 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P15, $U = 1,630 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P16, $U = 1,600 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P17, $U = 1,750 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P18, $U = 1,640 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P19, $U = 1,650 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P20, $U = 1,690 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P21, $U = 1,660 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P22, $U = 1,630 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P23, $U = 1,730 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P24, $U = 1,700 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P25, $U = 1,780 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P26, $U = 1,750 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P27, $U = 1,680 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P28, $U = 1,750 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Spoljna vrata od stakla , $U_{max} = 1,600 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- V1, $U = 1,630 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V2, $U = 2,120 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V3, $U = 2,150 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V4, $U = 1,670 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V5, $U = 2,160 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V6, $U = 2,130 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V7, $U = 2,130 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Izlog , $U_{max} = 1,800 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ **Zid prema negrejanim prostorima , $U_{max} = 0,550 \text{ W/m}^2 \text{ K}$**

- ZNP, $U = 0,918 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- MKISNP1, $U = 0,986 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- MKISNP2, $U = 0,544 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- MKIZNP, $U = 1,323 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Zid u tlu , $U_{max} = 0,500 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ **Pod na tlu , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$**

- PNT1, $U = 1,585 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- PNT2, $U = 1,740 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

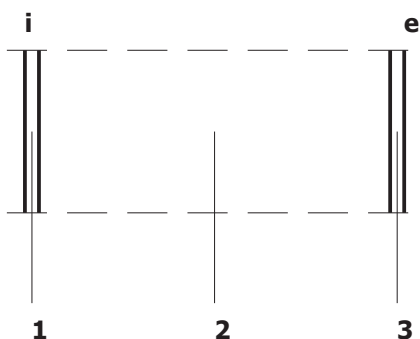
ANALIZA NETRANSARENTNIH KONSTRUKCIJA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: SZ

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Spoljni zid - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

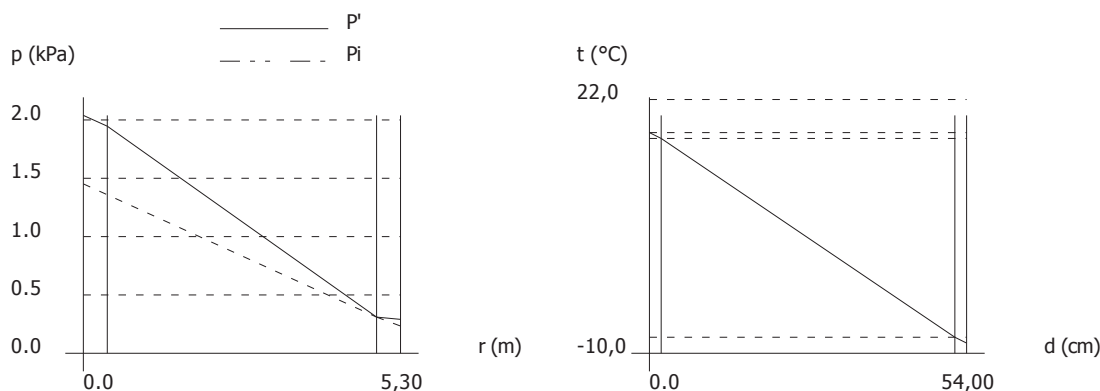
SKICA KONSTRUKCIJE


- 1 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800
- 2 PUNA OPEKA 1600
- 3 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd= μ *d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1300	17,83	2039	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	17,09	1946	1360	0,40
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	-7,98	310	325	4,50
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	-8,72	291	233	0,40
	uz zid						0,0400	-8,72	291	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 54,000 cm Težina konstrukcije: 872,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,130 + 0,827 + 0,040 = \mathbf{0,997 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,003 + 0,000 = \mathbf{1,003 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

koeficijent prolaza toplote ne odgovara

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,156 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,128 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,028 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	40,087 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,050 %
izračunani sadržaj vlage	1,550 %
dozvoljen sadržaj vlage	2,750 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	1,307 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	1,661 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

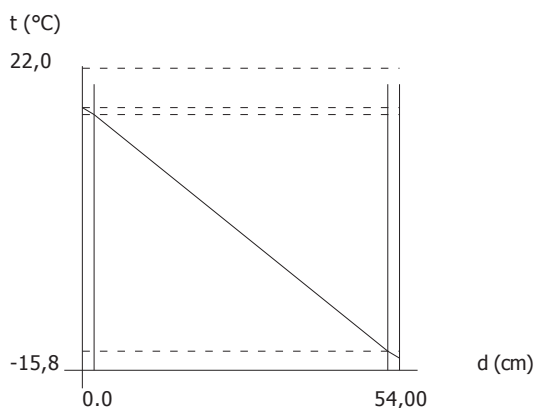
U konstrukciji dolazi do kondenzacija u ravnini 3

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.
PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1300	17,07
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	16,20
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	-13,41
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	-14,28
	uz zid						0,0400	-14,28
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	17,1 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	0,997 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 73,7 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	208,370
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

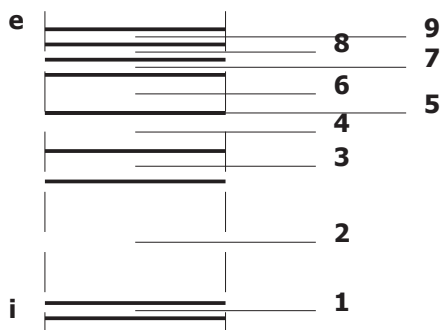
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,003	NE ZADOVOLJAVA
v, η	15	208,4	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	1,7	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: RK

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Ravan krov iznad grejanog prostora - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

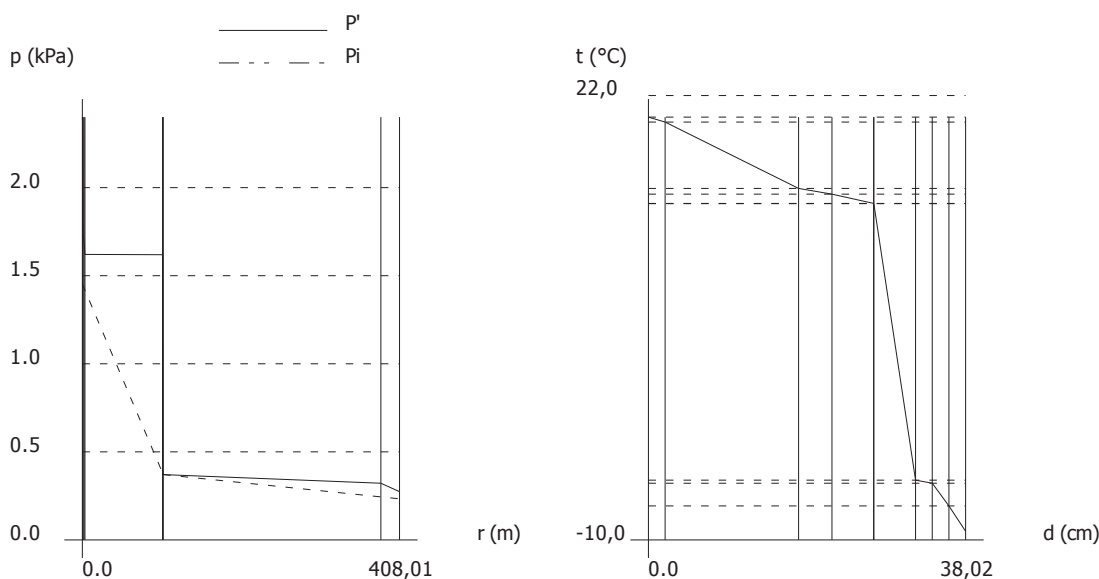
SKICA KONSTRUKCIJE


- 1 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800
- 2 ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200
- 3 BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200
- 4 BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000
- 5 URSA SECO PRO 100
- 6 TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KROVOVE
- 7 CEMENTNI ESTRIH
- 8 VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA NA PERFORIRANOJ LEPENKI
- 9 BITUMEN

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	20,45	2400	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	20,09	2348	1451	0,40
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	15,31	1738	1449	0,64
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	14,90	1692	1445	1,20
4	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000	5,000	2000	1,160	960	22	0,0431	14,23	1621	1442	1,10
5	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	14,21	1619	1143	100,00
6	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KR	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-5,70	378	1143	0,07
7	CEMENTNI ESTRIH	2,000	2200	1,400	1050	30	0,0143	-5,92	371	1141	0,60
8	VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA NA	2,000	1200	0,190	1460	14000	0,1053	-7,55	322	305	280,00
9	BITUMEN	2,000	1100	0,170	1050	1200	0,1176	-9,38	274	233	24,00
	uz zid						0,0400	-9,38	274	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 38,020 cm Težina konstrukcije: 513,68 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda + R_{se} = 0,100 + 1,921 + 0,040 = \mathbf{2,061 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,485 + 0,000 = \mathbf{0,485 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,200 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,007 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,007 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	9,584 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,022 %
izračunani sadržaj vlage	2,522 %
dozvoljen sadržaj vlage	4,773 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,006 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	82,870 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u zoni 7.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

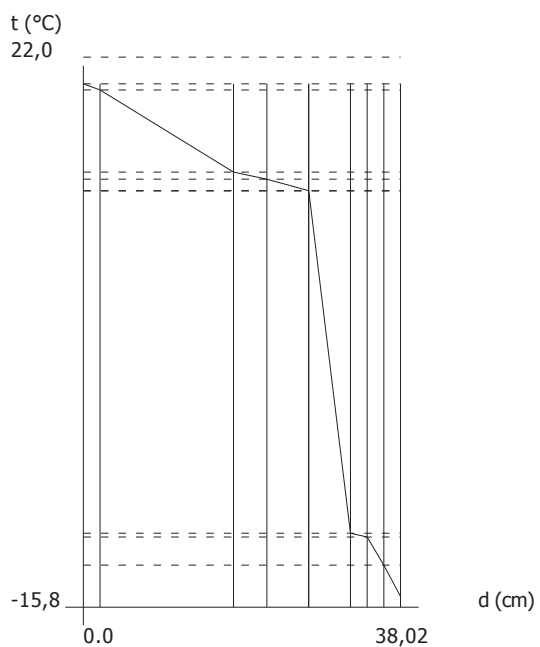
Isušivanje nije u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija ne odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,17
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	19,74
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	14,10
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	13,61
4	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000	5,000	2000	1,160	960	22	0,0431	12,82
5	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	12,80
6	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-10,72
7	CEMENTNI ESTRIH	2,000	2200	1,400	1050	30	0,0143	-10,98
8	VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA	2,000	1200	0,190	1460	14000	0,1053	-12,91
9	BITUMEN	2,000	1100	0,170	1050	1200	0,1176	-15,07
	uz zid						0,0400	-15,07
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	20,2 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	2,061 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 89,4 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	279,859
najmanja dozvoljena vrednost	25

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 45. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

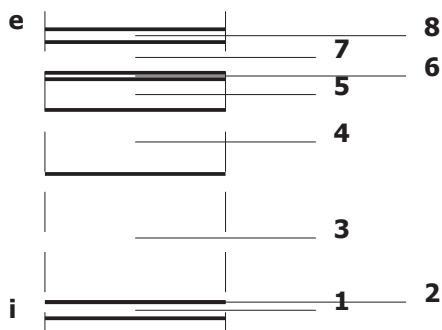
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,200	0,485	NE ZADOVOLJAVA
v, η	25	279,9	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	82,9	NE ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: KK

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Kosi krov iznad grejanog prostora - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

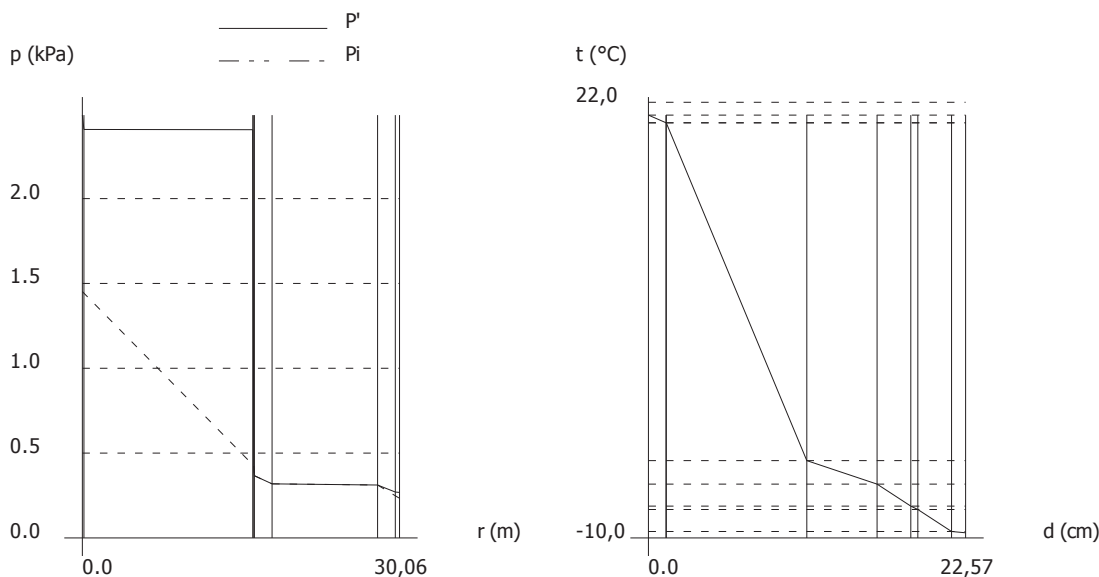
SKICA KONSTRUKCIJE

- 1 GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM
- 2 POLIETILENSKA FOLIJA 1000
- 3 URSA SF 38
- 4 SLOJ VAZDUHA
- 5 DRVO - SMREKA, BOR
- 6 KROVNA LEPENKA
- 7 DRVO - SMREKA, BOR
- 8 CREP

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	21,06	2492	1452	
1	GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	20,50	2408	1446	0,15
2	POLIETILENSKA FOLIJA 1000	0,020	1000	0,190	1250	80000	0,0011	20,49	2406	797	16,00
3	URSA SF 38	10,000	18	0,038	840	1	2,6316	-4,32	425	793	0,10
4	SLOJ VAZDUHA	5,000	1	0,273	1005	1	0,1832	-6,05	367	791	0,05
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-7,66	319	723	1,68
6	KROVNA LEPENKA	0,500	1100	0,190	1460	2000	0,0263	-7,91	312	318	10,00
7	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-9,53	270	250	1,68
8	CREP	1,000	1900	0,990	880	40	0,0101	-9,62	268	233	0,40
	uz zid						0,0400	-9,62	268	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 22,570 cm Težina konstrukcije: 66,60 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda + R_{se} = 0,100 + 3,255 + 0,040 = \mathbf{3,395 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,295 + 0,000 = \mathbf{0,295 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,200 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,042 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,025 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,017 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	24,585 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,171 %
izračunani sadržaj vlage	15,171 %
dozvoljen sadržaj vlage	21,944 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,065 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	20,528 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u zoni 4, 5, 6.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

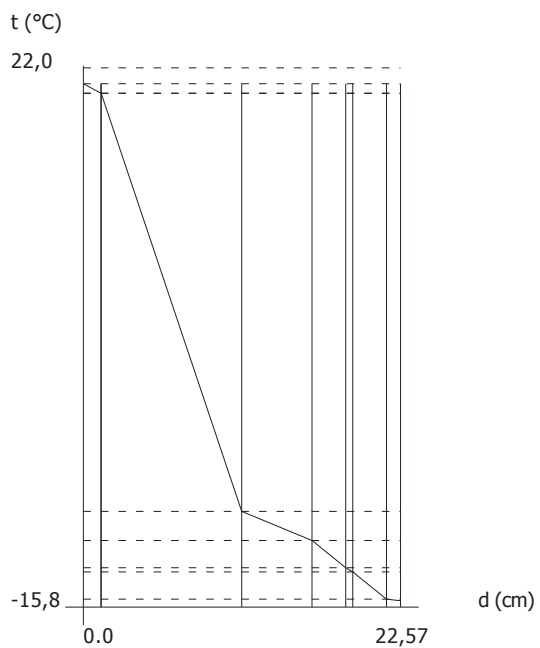
Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,89
1	GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	20,22
2	POLIETILENSKA FOLIJA 1000	0,020	1000	0,190	1250	80000	0,0011	20,21
3	URSA SF 38	10,000	18	0,038	840	1	2,6316	-9,09
4	SLOJ VAZDUHA	5,000	1	0,273	1005	1	0,1832	-11,13
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-13,04
6	KROVNA LEPENKA	0,500	1100	0,190	1460	2000	0,0263	-13,33
7	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-15,24
8	CREP	1,000	1900	0,990	880	40	0,0101	-15,35
	uz zid						0,0400	-15,35
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	20,9 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	3,395 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja. Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 93,4 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	26,576
najmanja dozvoljena vrednost	15

kašnjenje oscilacije temperature	0,000
najmanja dozvoljena vrednost	0

Konstrukcija ne odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

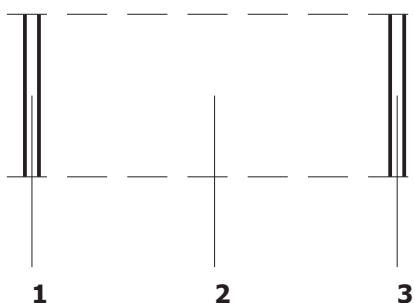
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,200	0,295	NE ZADOVOLJAVA
v, η	15 / 0	26,6 / 0,0	NE ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	20,5	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZNP

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Zid prema negrejanim prostorima

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

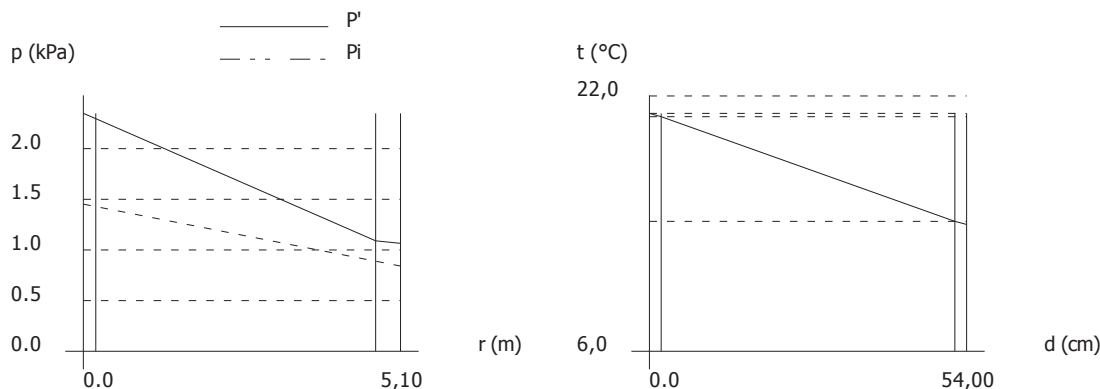
SKICA KONSTRUKCIJE


- 1 KREČNI MALTER
- 2 PUNA OPEKA 1600
- 3 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd= μ *d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1300	20,09	2348	1452	
1	KREČNI MALTER	2,000	1600	0,810	1050	10	0,0247	19,73	2296	1428	0,20
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	8,25	1090	889	4,50
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	7,91	1065	841	0,40
	uz zid						0,1300	7,91	1065	841	
	spolja							6,00	934		

Debljina konstrukcije: 54,000 cm Težina konstrukcije: 868,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,130 + 0,829 + 0,130 = \mathbf{1,089 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,918 + 0,000 = \mathbf{0,918 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,550 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

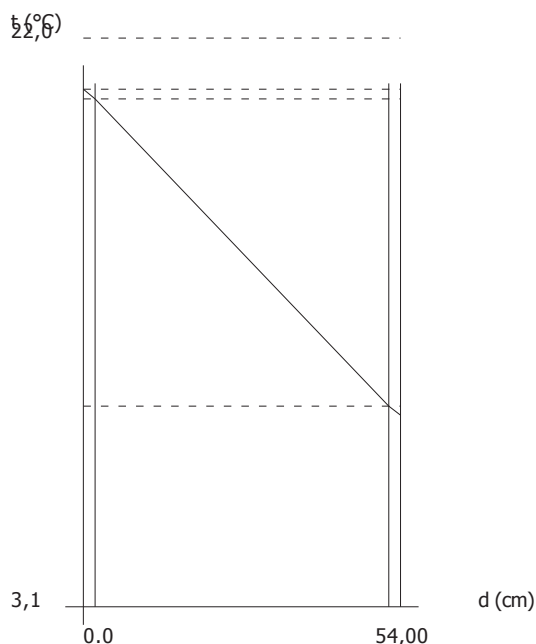
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1300	19,74
1	KREČNI MALTER	2,000	1600	0,810	1050	10	0,0247	19,32
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	5,76
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	5,36
	uz zid						0,1300	5,36
	spolja							3,10

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	19,7 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	1,089 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,213 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 87,1 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

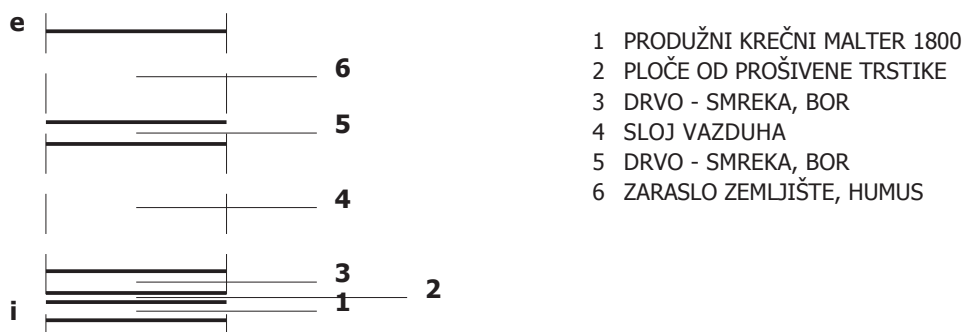
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,550	0,918	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKISNP1

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

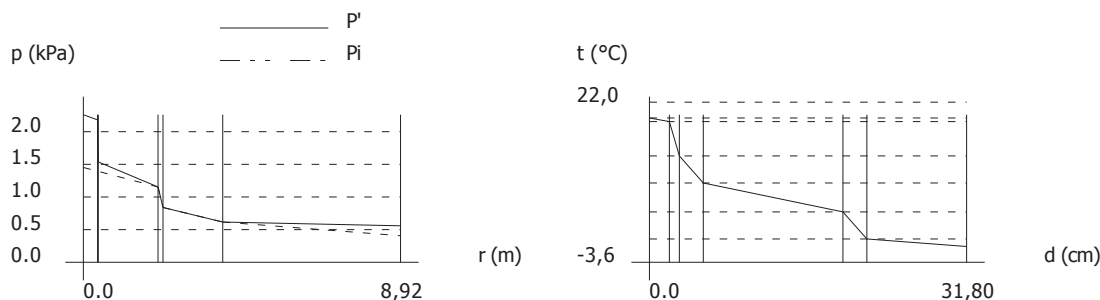
Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-3,6
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd= μ *d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	19,48	2260	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	18,90	2180	1405	0,40
2	PLOČE OD PROŠIVENE TRSTIKE	1,000	800	0,046	1260	2	0,2174	13,41	1536	1403	0,02
3	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	9,08	1153	1206	1,68
4	SLOJ VAZDUHA	14,000	1	0,764	1005	1	0,1832	4,45	839	1190	0,14
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	0,13	616	993	1,68
6	ZARASLO ZEMLJIŠTE, HUMUS	10,000	1700	2,100	840	50	0,0476	-1,08	559	407	5,00
	uz zid						0,1000	-1,08	559	407	
	spolja							-3,60	452		

Debljina konstrukcije: 31,800 cm Težina konstrukcije: 242,94 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,100 + 0,814 + 0,100 = \mathbf{1,014 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,986 + 0,000 = \mathbf{0,986 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,095 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,028 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,067 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	96,823 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,672 %
izračunani sadržaj vlage	15,672 %
dozvoljen sadržaj vlage	21,944 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,303 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	17,335 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u zoni 4, 5.

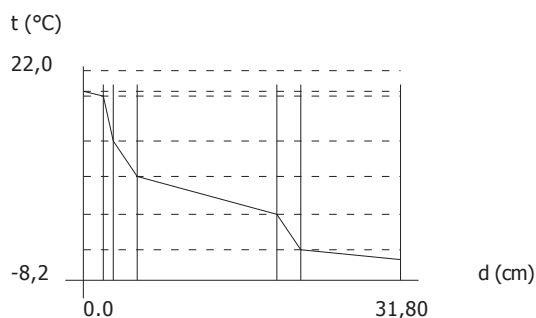
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	19,02
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	18,33
2	PLOČE OD PROŠIVENE TRSTIKE	1,000	800	0,046	1260	2	0,2174	11,85
3	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	6,74
4	SLOJ VAZDUHA	14,000	1	0,764	1005	1	0,1832	1,27
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-3,84
6	ZARASLO ZEMLJIŠTE, HUMUS	10,000	1700	2,100	840	50	0,0476	-5,26
	uz zid						0,1000	-5,26
	spolja							-8,24

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	19,0 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	1,014 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,466 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 83,2 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

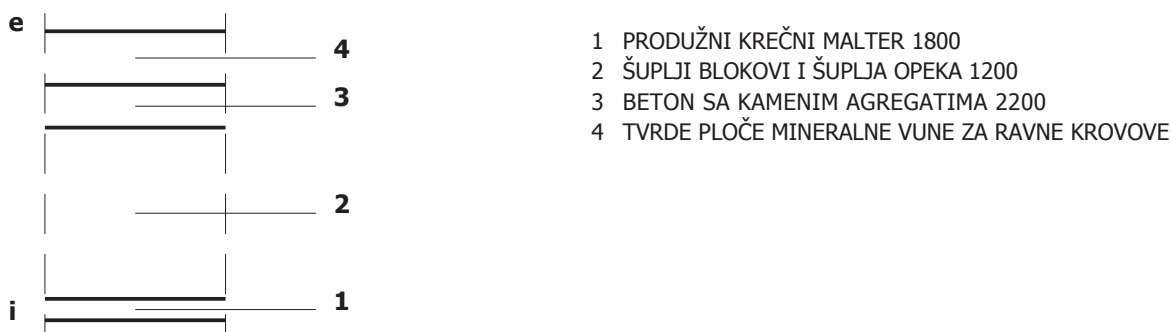
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	0,986	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	17,3	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKISNP2

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

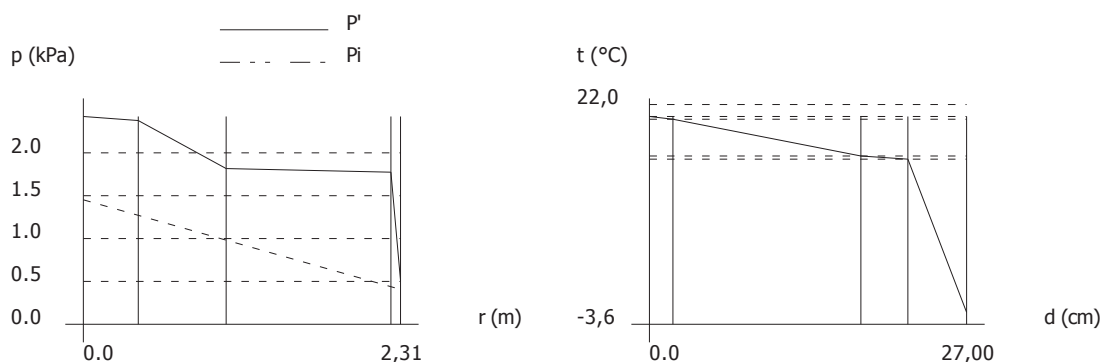
Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-3,6
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	20,61	2424	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	20,29	2377	1271	0,40
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	16,01	1817	981	0,64
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	15,64	1774	439	1,20
4	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KR	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-2,21	508	407	0,07
	uz zid						0,1000	-2,21	508	407	
	spolja							-3,60	452		

Debljina konstrukcije: 27,000 cm Težina konstrukcije: 323,50 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,100 + 1,639 + 0,100 = \mathbf{1,839 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,544 + 0,000 = \mathbf{0,544 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

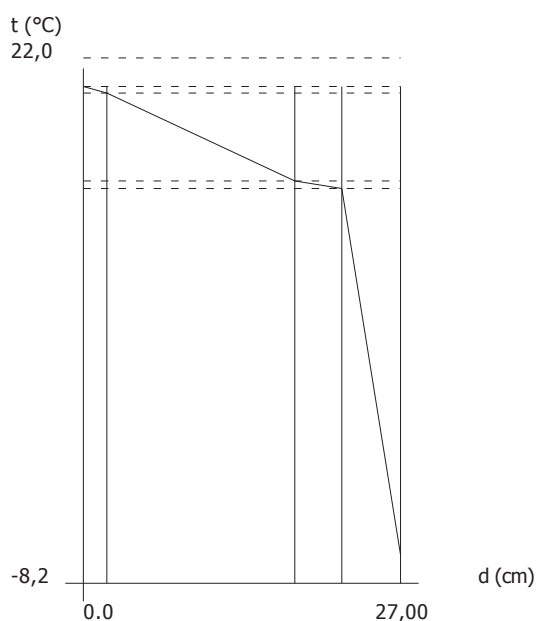
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,36
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	19,98
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	14,92
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	14,48
4	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-6,60
	uz zid						0,1000	-6,60
	spolja							-8,24

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	20,4 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	1,839 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,466 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi T_e = -15,8 (°C) i unutrašnjoj temperaturi T_i = 22,0 (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 90,4 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

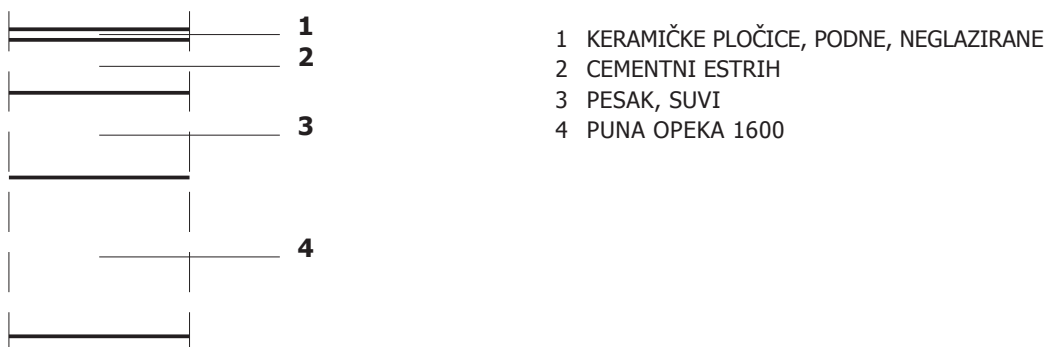
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	0,544	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKIZNP

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

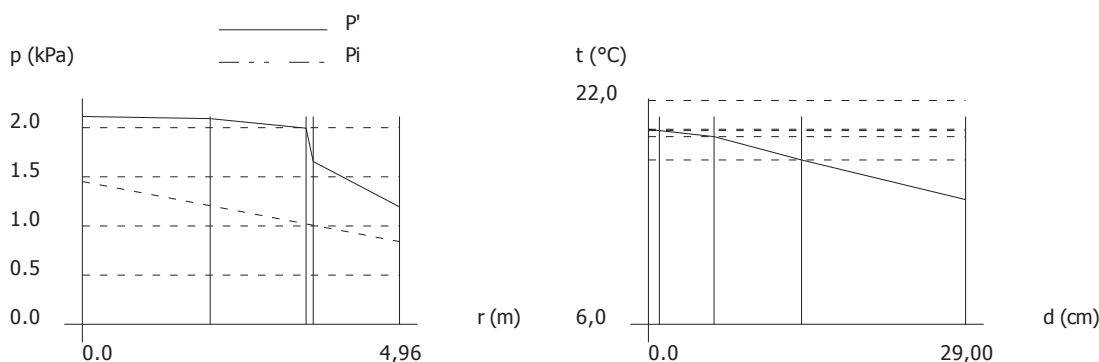
Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1700	18,40	2114	1452	
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,000	2300	1,280	920	200	0,0078	18,24	2092	1206	2,00
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357	17,48	1995	1021	1,50
3	PESAK, SUVI	8,000	1800	0,580	840	1	0,1379	14,56	1656	1007	0,11
4	PUNA OPEKA 1600	15,000	1600	0,640	920	9	0,2344	9,60	1194	841	1,35
	uz zid						0,1700	9,60	1194	841	
	spolja							6,00	934		

Debljina konstrukcije: 29,000 cm Težina konstrukcije: 517,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,416 + 0,170 = \mathbf{0,756 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,323 + 0,000 = \mathbf{1,323 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

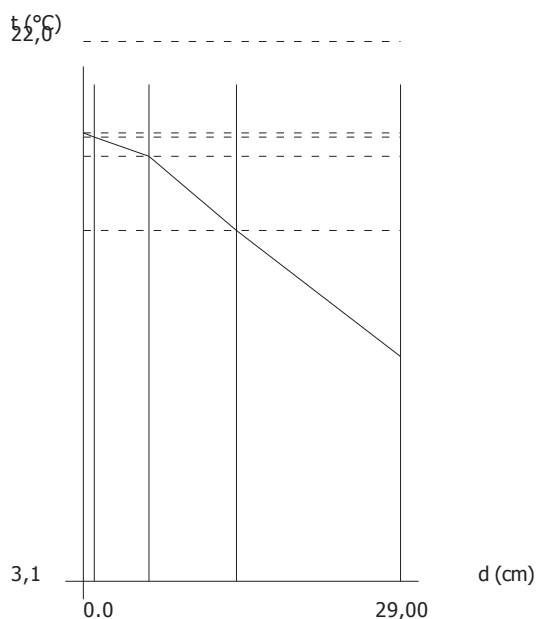
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1700	17,75
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,000	2300	1,280	920	200	0,0078	17,55
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357	16,66
3	PESAK, SUVI	8,000	1800	0,580	840	1	0,1379	13,21
4	PUNA OPEKA 1600	15,000	1600	0,640	920	9	0,2344	7,35
	uz zid						0,1700	7,35
	spolja							3,10

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	17,7 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	0,756 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,213 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 76,9 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

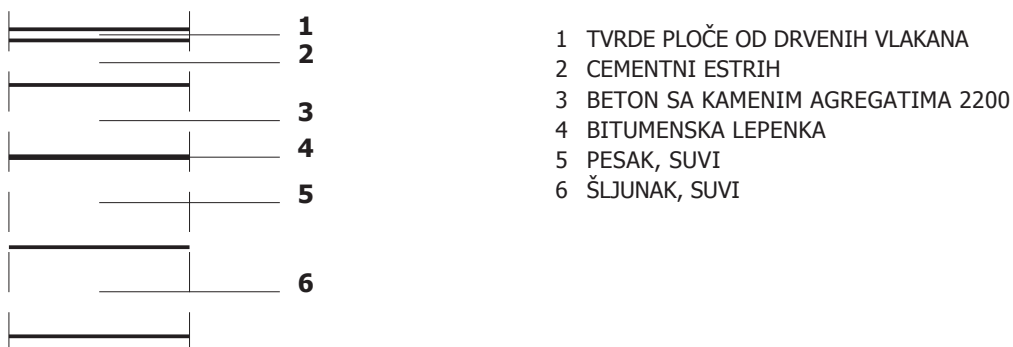
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,323	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: PNT1

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Pod na tlu

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra										
	uz zid						0,1700				
1	TVRDE PLOČE OD DRVENIH VLAKANA	1,250	900	0,190	1670	70	0,0658				0,88
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357				1,50
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	8,000	2200	1,510	960	30	0,0530				2,40
4	BITUMENSKA LEPENKA	0,200	1100	0,190	1460	2000	0,0105				4,00
5	PESAK, SUVI	10,000	1800	0,580	840	1	0,1724				0,14
6	ŠLJUNAK, SUVI	10,000	1700	0,810	840	2	0,1235				0,15
	uz zid						0,0000				
	spolja										

Debljina konstrukcije: 34,450 cm Težina konstrukcije: 649,45 kg/m²

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,461 + 0,000 = \mathbf{0,631 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,585 + 0,000 = \mathbf{1,585 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

Proračun difuzije vodene pare za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

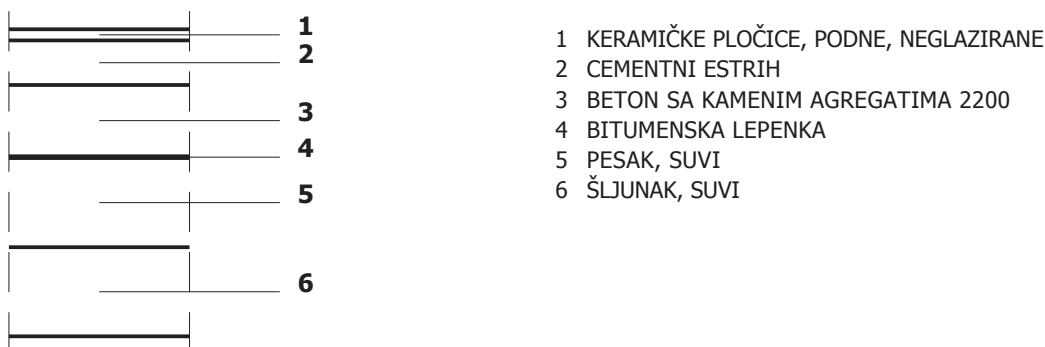
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,585	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			

ANALIZA KONSTRUKCIJE: PNT2

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - postojeće stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Pod na tlu

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE**TABELARNI PRORAČUN**

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra										
	uz zid						0,1700				
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,250	2300	1,280	920	200	0,0098				2,50
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357				1,50
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	8,000	2200	1,510	960	30	0,0530				2,40
4	BITUMENSKA LEPENKA	0,200	1100	0,190	1460	2000	0,0105				4,00
5	PESAK, SUVI	10,000	1800	0,580	840	1	0,1724				0,14
6	ŠLJUNAK, SUVI	10,000	1700	0,810	840	2	0,1235				0,15
	uz zid						0,0000				
	spolja										

Debljina konstrukcije: 34,450 cm Težina konstrukcije: 666,95 kg/m²

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,405 + 0,000 = \mathbf{0,575 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,740 + 0,000 = \mathbf{1,740 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

Proračun difuzije vodene pare za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,740	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			

ANALIZA TRANSPARENTNIH KONSTRUKCIJA I VRATA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P1

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,430 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,140 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,850 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,541 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,850	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,541	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P2

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,540 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,180 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,790 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,559 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,790	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,559	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P3

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,260 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,420 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,710 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,585 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,710	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,585	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P4

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,230 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,740 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,575 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,740	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,575	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P5

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,270 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,090 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	2,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,880 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije $g_{g,s}$	0,630
Faktor zasenčenja F_c - prema jugu	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,532 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,880	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,532	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P6

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,750 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,250 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,750 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,750 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,571 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,750	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,571	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P7

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,980 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,330 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,900 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,700 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,588 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,700	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,588	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P8

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,230 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,730 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,578 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,730	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,578	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P9

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,610 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,540 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,690 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,592 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,690	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,592	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P10

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,430 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,140 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,850 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,541 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,850	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,541	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P11

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,660 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,550 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,800 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,680 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,595 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,680	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,595	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P12

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,610 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,870 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,500 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,650 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,606 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,650	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,606	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P13

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,970 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,990 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,500 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,640 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,610 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,640	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,610	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P14

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,840 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,280 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,850 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,730 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,578 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,730	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,578	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P15

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,380 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,130 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	8,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,630 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,613 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,630	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,613	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P16

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	4,880 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,630 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	8,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,600 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,625 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,600	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,625	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P17

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,130 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,380 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,750 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,571 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,750	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,571	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P18

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,060 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,020 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,700 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,640 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,610 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,640	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,610	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P19

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,850 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,950 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,650 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,606 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,650	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,606	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P20

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,440 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,480 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,690 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,592 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,690	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,592	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P21

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,690 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,560 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,660 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,602 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,660	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,602	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P22

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,320 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,110 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,820 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,630 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,613 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,630	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,613	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P23

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,900 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,300 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	4,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,730 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,578 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,730	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,578	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P24

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,440 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,480 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,700 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,588 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,700	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,588	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P25

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,580 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,190 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,780 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,562 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,780	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,562	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P26

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,720 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,240 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,750 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,571 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,750	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,571	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P27

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,560 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,680 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,595 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,680	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,595	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P28

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,770 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,260 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,800 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,750 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,571 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,750	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,571	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: v1

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,350 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,580 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,850 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,0}$	1,630 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,613 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,630	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,613	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V2

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,500 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	2,800 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,070 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,320 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	2,120 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,472 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	2,120	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,472	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V3

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,160 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	2,800 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	2,150 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,465 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	2,150	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,465	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V4

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,840 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,360 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,670 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,599 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,670	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,599	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V5

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,820 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	2,800 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,780 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,420 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	2,160 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,463 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	2,160	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,463	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V6

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,150 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	2,800 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,420 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	2,130 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,469 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	2,130	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,469	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V7

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	1,600 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,160 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	2,800 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,640 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	2,130 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,630
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,469 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	2,130	NE ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,469	ZADOVOLJAVA

GUBICI TOPLOTE

KOEFICIJENT TRANSMISIONOG GUBITKA TOPLOTE

Naziv konstrukcije	U [W/m ² K]	A [m ²]	F _x	Topl. mostovi	H [W/K]
SZ	1,003	251,53	1,00		252,28
SZ	1,003	304,87	1,00		305,78
SZ	1,003	113,30	1,00		113,64
SZ	1,003	146,18	1,00		146,62
RK	0,485	28,15	1,00		13,65
KK	0,295	9,25	1,00		2,73
KK	0,295	11,24	1,00		3,32
KK	0,295	4,56	1,00		1,35
KK	0,295	9,36	1,00		2,76
ZNP	0,918	80,20	0,50		36,81
MKISNP1	0,986	501,56	0,80		395,63
MKISNP2	0,544	197,56	0,80		85,98
MKIZNP	1,323	70,01	0,50		46,31
PNT1	1,585	254,02	0,50		201,31
PNT2	1,740	305,32	0,50		265,63
P1	1,850	1,71	1,00		3,16
P2	1,790	0,72	1,00		1,29
P3	1,710	1,68	1,00		2,87
P4	1,740	5,46	1,00		9,50
P4	1,740	0,91	1,00		1,58
P5	1,880	2,16	1,00		4,06
P5	1,880	0,36	1,00		0,68
P6	1,750	2,00	1,00		3,50
P7	1,700	1,31	1,00		2,23
P8	1,730	0,91	1,00		1,57
P9	1,690	17,20	1,00		29,07
P10	1,850	6,27	1,00		11,60
P10	1,850	2,28	1,00		4,22
P11	1,680	2,21	1,00		3,71
P12	1,650	3,48	1,00		5,74
P13	1,640	3,96	1,00		6,49
P14	1,730	3,36	1,00		5,81
P15	1,630	4,51	1,00		7,35
P16	1,600	6,51	1,00		10,42
P17	1,750	3,02	1,00		5,29
P18	1,640	4,08	1,00		6,69
P19	1,650	3,80	1,00		6,27
P20	1,690	1,92	1,00		3,24
P21	1,660	4,50	1,00		7,47
P22	1,630	13,29	1,00		21,66
P23	1,730	1,20	1,00		2,08
P24	1,700	1,92	1,00		3,26
P25	1,780	0,77	1,00		1,37
P26	1,750	0,96	1,00		1,68
P26	1,750	0,96	1,00		1,68
P27	1,680	6,72	1,00		11,29
P28	1,750	1,03	1,00		1,80
V1	1,630	1,93	1,00		3,15
V2	2,120	3,57	1,00		7,57
V3	2,150	3,08	1,00		6,62
V4	1,670	1,20	1,00		2,00
V5	2,160	2,60	1,00		5,62

V6	2,130	3,07	1,00		6,54
V7	2,130	3,08	1,00		6,56
Ukupno:		2416,81			2100,51

Površina termičkog omotača zgrade A	2416,81 m²
Površina konstrukcija bez obračunatog uticaja toplotnih mostova A_{cor}	2416,81 m²
Faktor oblika zgrade f_o	0,43 m⁻¹
Udeo transparentnih površina u termičkom omotaču zgrade z	4,60 %
Transmisioni toplotni gubitak zgrade usled uticaja toplotnih mostova H_{TB}	241,68 W/K
Koeficijent transmisionog gubitka toplote zgrade H_{T}	2342,19 W/K
Specifični transmisioni gubitak toplote zgrade H'_{T}	0,97 W/m²K
Najveći dopušteni specifični transmisioni gubitak toplote zgrade $H'_{\text{T,max}}$	0,60 W/m²K

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
H'_{T} [W/m ² K]	0,60	0,97	NE ZADOVOLJAVA

KOEFICIJENT VENTILACIONOG GUBITKA TOPLOTE

Prostor	Izloženost fasade	Položaj zgrade	Zaptivenost stolarije	Zapremina prostora [m ³]	Broj izmena vazduha na čas [1/h]	Koeficijent ventilacionog gubitaka toplote [W/K]
Cela zgrada	više od jedne	otvoren	srednja	4282,72	0,7	989,31
Ukupno:				4282,72		989,31

Ukupni zapreminski gubici toplote unutar termičkog omotača q_v	0,60 W/m³K
--	------------------------------

DOBICI TOPLOTE

UNUTRAŠNJI DOBICI TOPLOTE

Odavanje toplote ljudi po jedinici površine q_p	2,70 kWh
Dnevna prisutnost	16,00 h
Odavanje toplote ljudi Q_p	9746,02 kWh
Godišnja potrošnja električne energije po jedinici površine q_e	30,00 kWh
Odavanje toplote električnih uređaja p_e	18542,66 kWh

Godišnja količina energije koja potiče od unutrašnjih dobitaka toplote $Q_{H,int}$	28288,69 kWh
--	---------------------

DOBICI TOPLOTE USLED SUNČEVOG ZRAČENJA

Konstrukcija	Površina [m ²]	Orij.	Nagib [°]	Faktor zasen.	Godišnje sunč. zračenje [kWh/m ²]	Godišnji dobiti sunčeve energ. [kWh]
SZ	251,53	Z	0	0,90	310,00	1689,30
SZ	304,87	I	0	0,90	310,00	2047,53
SZ	113,30	J	0	0,90	455,00	1116,85
SZ	146,18	S	0	0,90	145,00	459,21
RK	28,15	HO	90	0,90	398,00	117,37
KK	9,25	Z	0	1,00	310,00	20,30
KK	11,24	I	0	1,00	310,00	24,67
KK	4,56	J	0	1,00	455,00	14,69
KK	9,36	S	0	1,00	145,00	9,61
P1	1,71	Z	0	0,90	310,00	202,88
P2	0,72	Z	0	0,90	310,00	85,42
P3	1,68	Z	0	0,90	310,00	199,32
P4	5,46	Z	0	0,90	310,00	647,80
P4	0,91	J	0	0,90	455,00	158,47
P5	2,16	J	0	0,90	455,00	376,14
P5	0,36	S	0	0,90	145,00	19,98
P6	2,00	J	0	0,90	455,00	348,28
P7	1,31	S	0	0,90	145,00	72,70
P8	0,91	S	0	0,90	145,00	50,50
P9	17,20	Z	0	0,90	310,00	2040,69
P10	6,27	Z	0	0,90	310,00	743,90
P10	2,28	I	0	0,90	310,00	270,51
P11	2,21	J	0	0,90	455,00	384,85
P12	3,48	J	0	0,90	455,00	606,01
P13	3,96	Z	0	0,90	310,00	469,83
P14	3,36	I	0	0,90	310,00	398,65
P15	4,51	I	0	0,90	310,00	535,09
P16	6,51	I	0	0,90	310,00	772,38
P17	3,02	S	0	0,90	145,00	167,60
P18	4,08	S	0	0,90	145,00	226,42
P19	3,80	S	0	0,90	145,00	210,88
P20	1,92	Z	0	0,90	310,00	227,80
P21	4,50	J	0	0,90	455,00	783,63
P22	13,29	I	0	0,90	310,00	1576,79
P23	1,20	Z	0	0,90	310,00	142,37
P24	1,92	Z	0	0,90	310,00	227,80
P25	0,77	Z	0	0,90	310,00	91,36
P26	0,96	Z	0	0,90	310,00	113,90
P26	0,96	I	0	0,90	310,00	113,90
P27	6,72	I	0	0,90	310,00	797,29
P28	1,03	S	0	0,90	145,00	57,16
V1	1,93	I	0	0,90	310,00	213,72
V2	3,57	Z	0	0,90	310,00	395,32
V3	3,08	J	0	0,90	455,00	500,59
V4	1,20	J	0	0,90	455,00	195,04
V5	2,60	J	0	0,90	455,00	422,58
V6	3,07	J	0	0,90	455,00	498,97
V7	3,08	J	0	0,90	455,00	500,59
Ukupno:					15368,00	21346,64

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE - GODIŠNJI PRORAČUN

Koeficijent transmisionog gubitka toplote H_T	2342,19 W/K
Koeficijent ventilacionog gubitka toplote H_v	989,31 W/K
Godišnja potrebna energija za nadoknadu gubitaka toplote $Q_{H,ht}$	223636,71 kWh
Godišnja količina energije koja potiče od unutrašnjih dobitaka toplote $Q_{H,int}$	28288,69 kWh
Godišnja količina energije koja potiče od dobitaka usled sunčevog zračenja $Q_{H,sol}$	21346,64 kWh
Bezdimenzioni odnos toplotnog bilansa γ_H	0,22
Faktor redukcije za grejanje $a_{H,red}$	1,000
Faktor iskorišćenja dobitaka toplote za period grejanja $\eta_{H,gn}$	0,980
Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$	174994,09 kWh
Godišnja redukovana potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd,red}$	174994,09 kWh
Specifična godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,an}$	142,72 kWh/m²
Energetski razred zgrade	D

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE - MESEČNI PRORAČUN

Mesec	HDD Kdan	$Q_{H,tr}$ kWh	$Q_{H,ve}$ kWh	$Q_{H,ht}$ kWh	$Q_{H,P}$ kWh	$Q_{H,E}$ kWh	$Q_{H,int}$ kWh	$Q_{H,sol}$ kWh	$Q_{H,gn}$ kWh	$Q_{H,nd}$ kWh
Jan	649	36.482	15.409	51.891	1.642	3.124	4.766	2.476	7.242	44.794
Feb	508	28.556	12.062	40.618	1.483	2.822	4.305	3.722	8.027	32.751
Mar	411	23.103	9.759	32.862	1.642	3.124	4.766	5.215	9.982	23.080
Apr	113	6.352	2.683	9.035	847	1.612	2.460	2.968	5.427	3.716
Maj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	112	6.296	2.659	8.955	900	1.713	2.614	2.382	4.996	4.059
Nov	414	23.272	9.830	33.102	1.589	3.023	4.612	2.606	7.218	26.028
Dec	590	33.165	14.009	47.174	1.642	3.124	4.766	1.978	6.744	40.565
	2.797	157.226	66.410	223.637	9.746	18.543	28.289	21.347	49.635	174.994

Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$	174994,09 kWh
Godišnja redukovana potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd,red}$	174994,09 kWh
Specifična godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,an}$	142,72 kWh/m²

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
$Q_{H,nd}$ [kWh/m ²]	120,00	142,72	NE ZADOVOLJAVA

ELABORAT NE ZADOVOLJAVA USLOVE PRAVILNIKA O ENERGETSKOJ EFIKASNOSTI ZGRADA.

SISTEM GREJANJA

Sistem za grejanje	centralni
Izvor	kotao
Energent	zemni gas
Vrsta kotla	gasovito gorivo - kotlovi do 100 kW sa prirodnim promajom
Cevna mreža	neizolovana cevna mreža unutar termičkog omotača zgrade
Sistem regulacije	automatska centralna i lokalna regulacija
Podela na zone	bez podele na zone

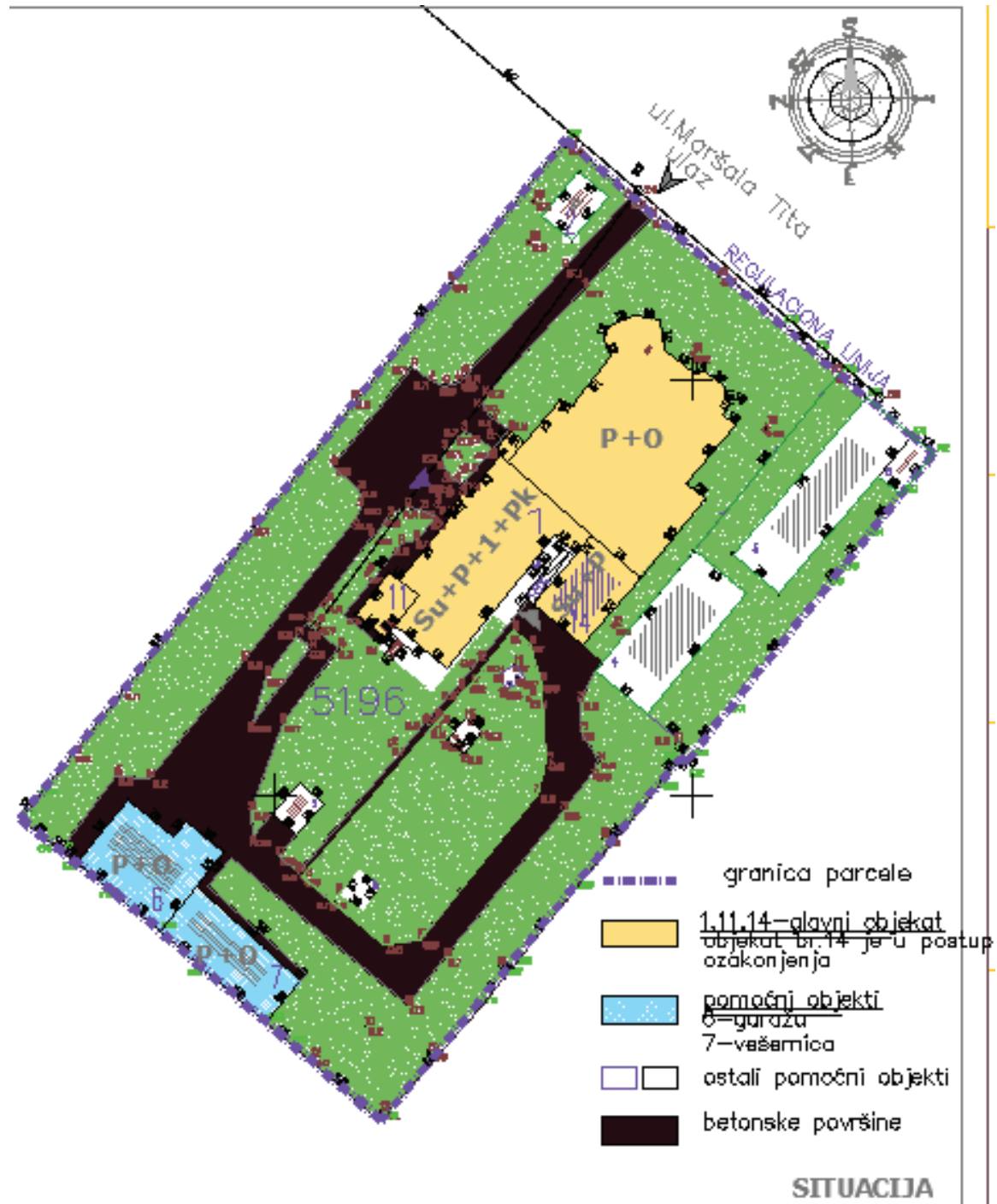
Stepen korisnosti kotla η_k	0,83
Stepen korisnosti cevne mreže η_c	0,95
Stepen korisnosti automatske regulacije η_r	0,95
Godina ugradnje	2017
Instalirani kapacitet (kW)	200,00
Efikasnost, ukupni stepen korisnosti η	0,75
Prosečna snaga pumpe P_p (kW)	0,20
Donja toplotna moć (kWh/kg) (kWh/m ³)	9,21
Dnevni prekid u radu sistema (sati u danu)	0
Nedeljni prekid u radu sistema (dana u nedelji)	0
Sezonski prekid u radu sistema (dana u sezoni grejanja)	0
Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$ (kWh/a)	174.994,09
Godišnji toplotni gubici sistema za grejanje $Q_{H,ls}$ (kWh/a)	58.619,49
Isporučena toplota Q_H (kWh/a)	233.613,58
Dozvoljena maksimalna godišnja potrošnja energije za grejanje $Q_{H,nd,max}$ (kWh/a)	147.132,00
Energija potrebna za rad cirkularne pumpe Q_{aux} (kWh/a)	883,20
Potrebna primarna energija za rad sistema grejanja E_{prim} (kWh/a)	259.182,94
Godišnja emisija CO ₂ (kg/m ³ a)	52.565,23

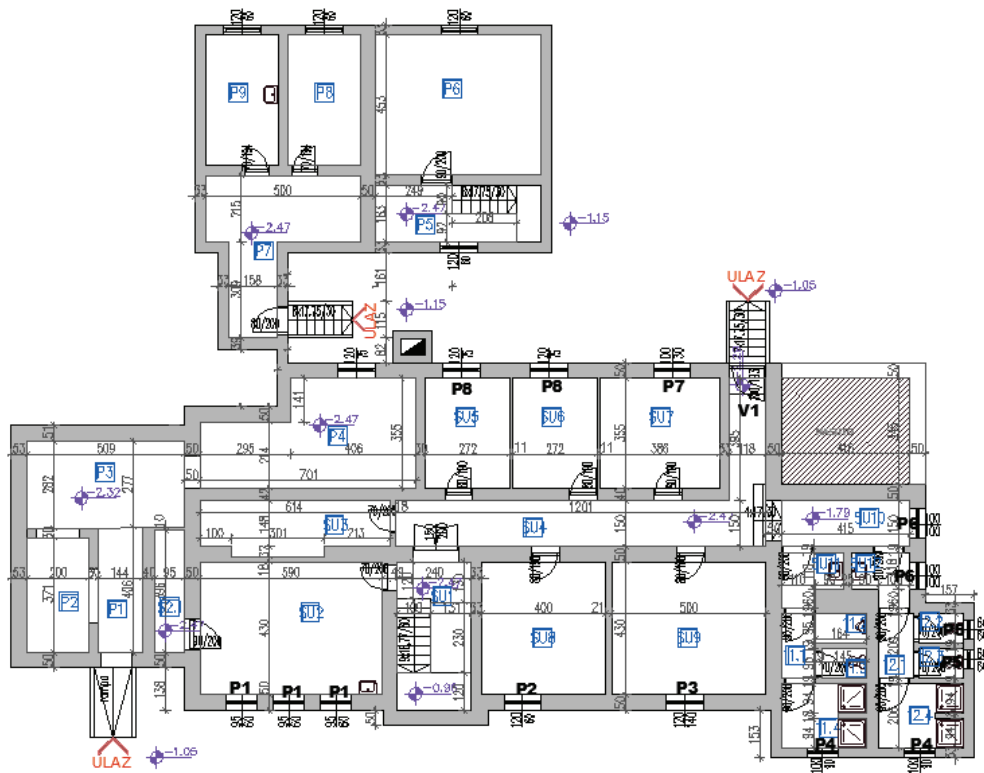
UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA

Godišnja potrebna toplota za grejanje $Q_{H,nd}$	174994,09 kWh
Godišnji toplotni gubici sistema za grejanje $Q_{H,ls}$	58619,49 kWh
Godišnja potrebna toplota za pripremu sanitarne tople vode Q_{Wv}	36783,00 kWh
Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu sanitarne toplote vode $Q_{W,ls}$	1835,00 kWh
Godišnja potrebna toplota za hlađenje Q_C	0,00 kWh
Godišnji gubici sistema za hlađenje $Q_{C,ls}$	0,00 kWh
Godišnja potrebna energija za ventilaciju i klimatizaciju Q_{ve}	0,00 kWh
Godišnja potrebna energija za osvetljenje E_l	0,00 kWh
Ukupna godišnja isporučena energija E_{del}	355727,94 kWh
Specifična ukupna godišnja isporučena energija E'_{del}	290,13 kWh/m²
Dozvoljena godišnja upotreba primarne energije $E_{prim,max}$	0,00 kWh
Godišnja emisija CO ₂	103734,08 kg

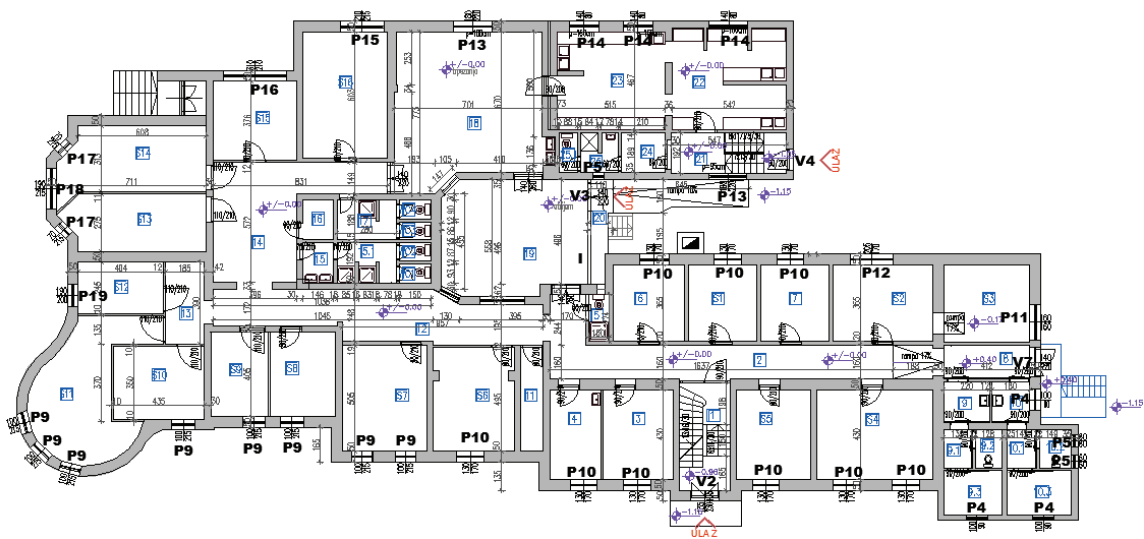
OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
E'_{prim} [kWh/m ²]		290,13	

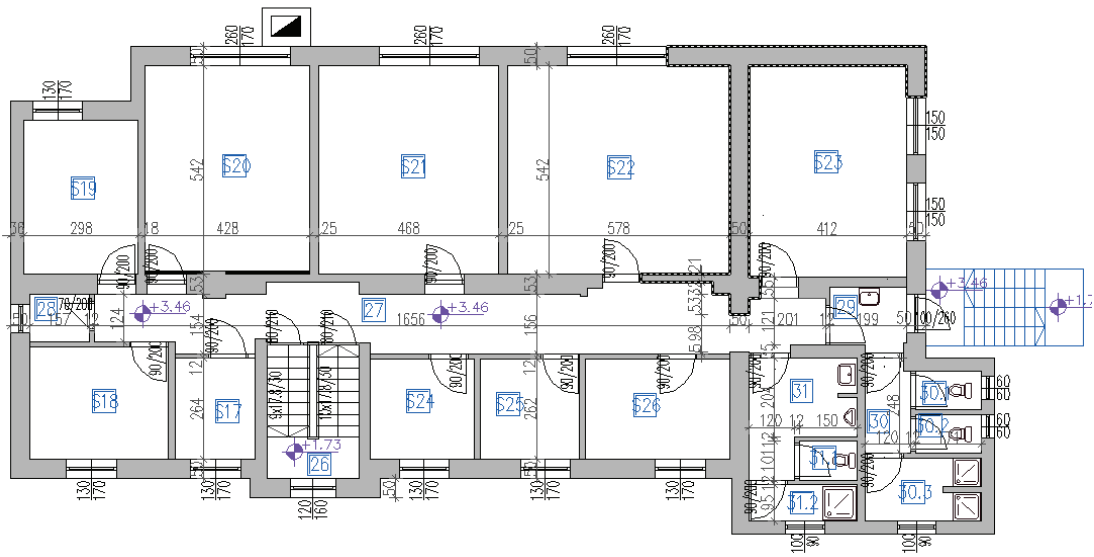




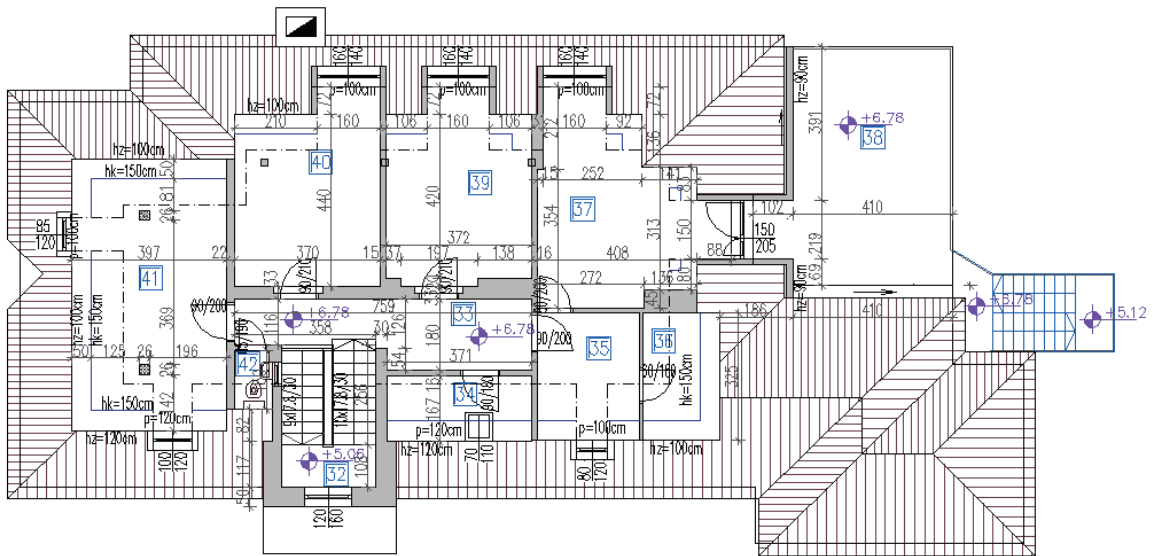
Osnova sutereana



Osnova prizemlja



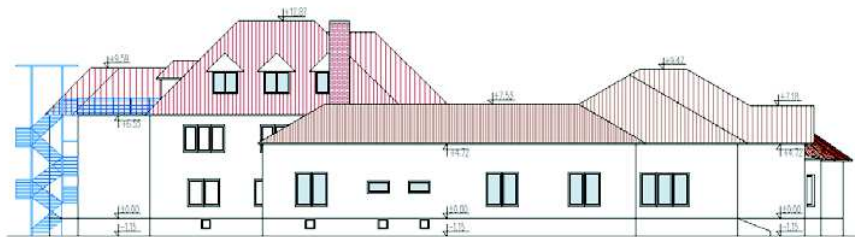
Osnova sprata



Osnova potkrovlja



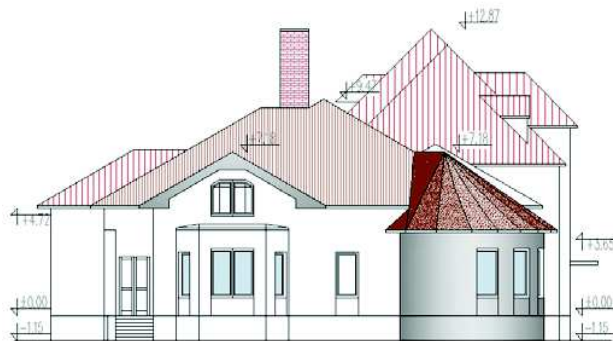
Zapadni izgled



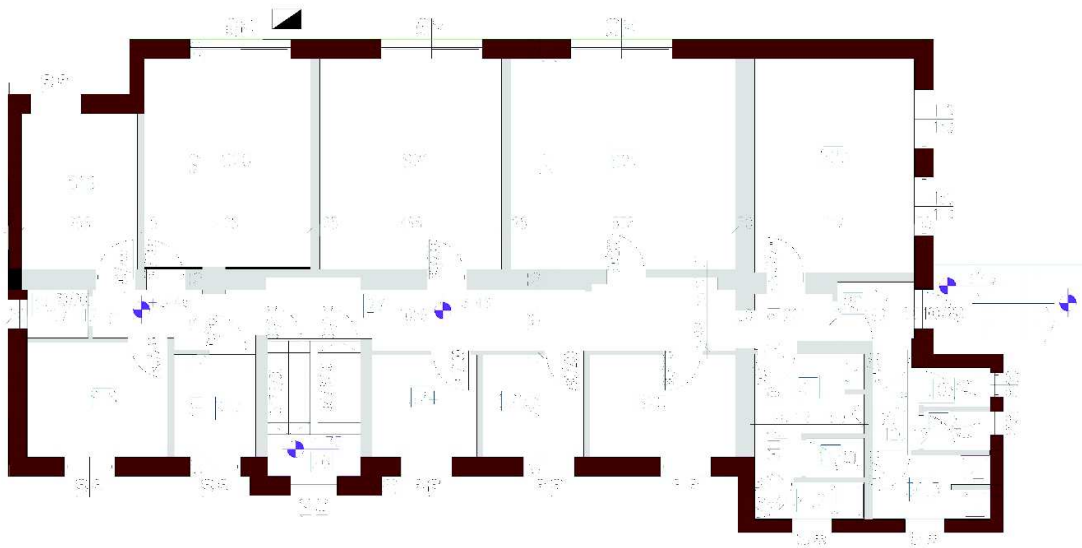
Istočni izgled



Južni izgled



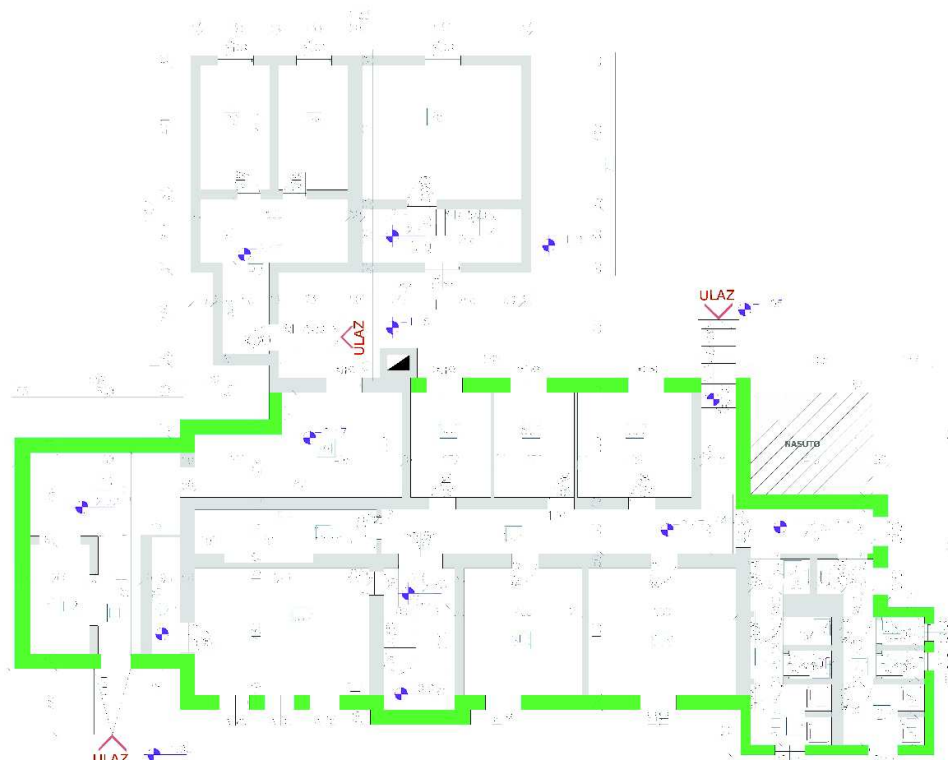
Severni izgled



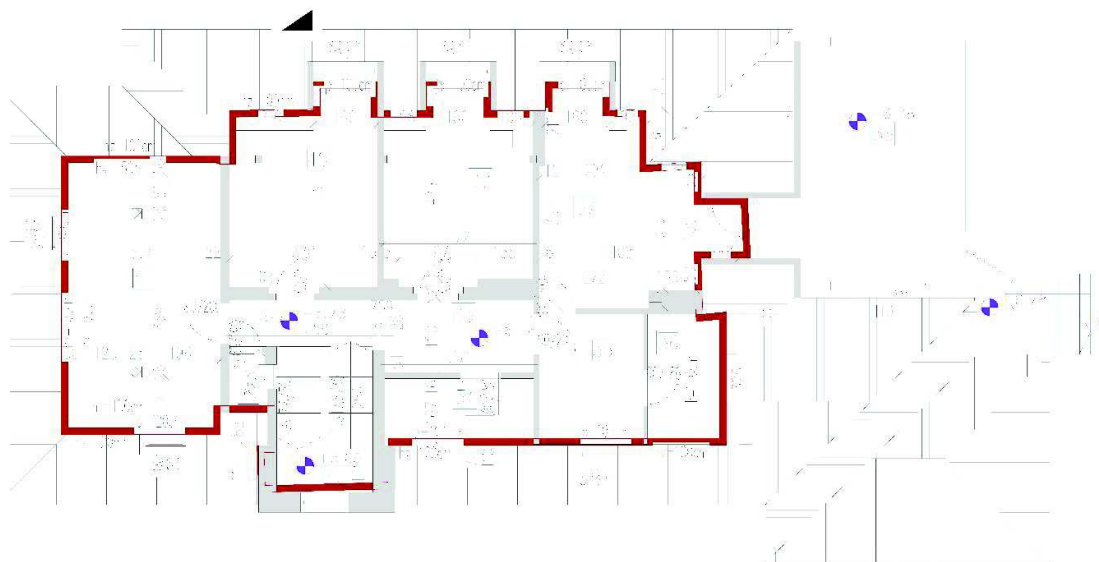
Spoljni zid sprat



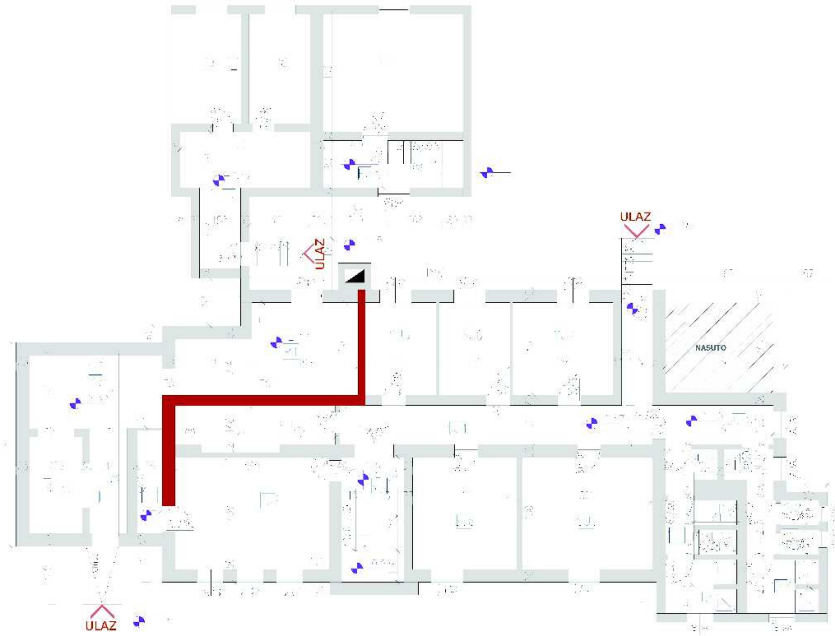
Spoljni zid prizemlje



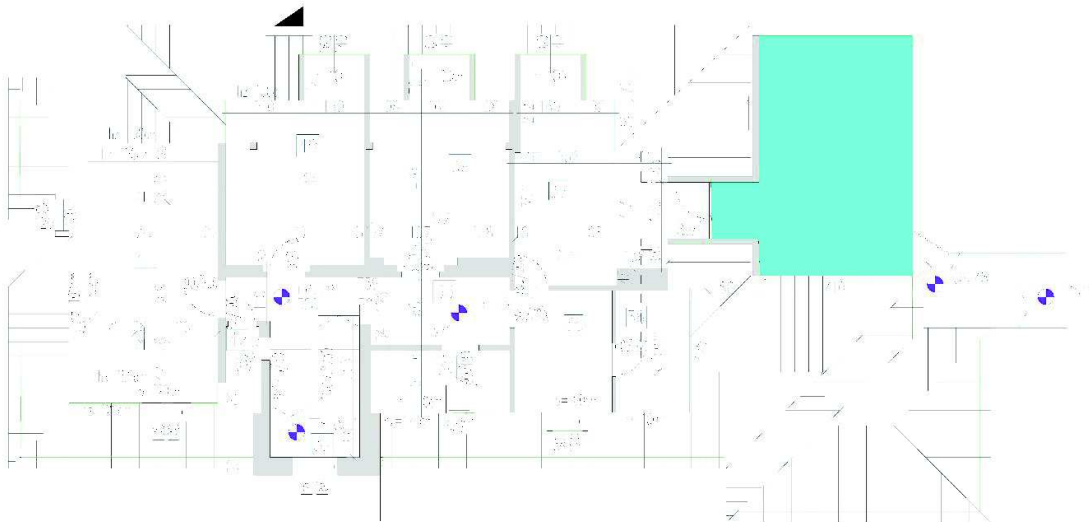
Zid u tlu



Zid prema negrejanom prostoru



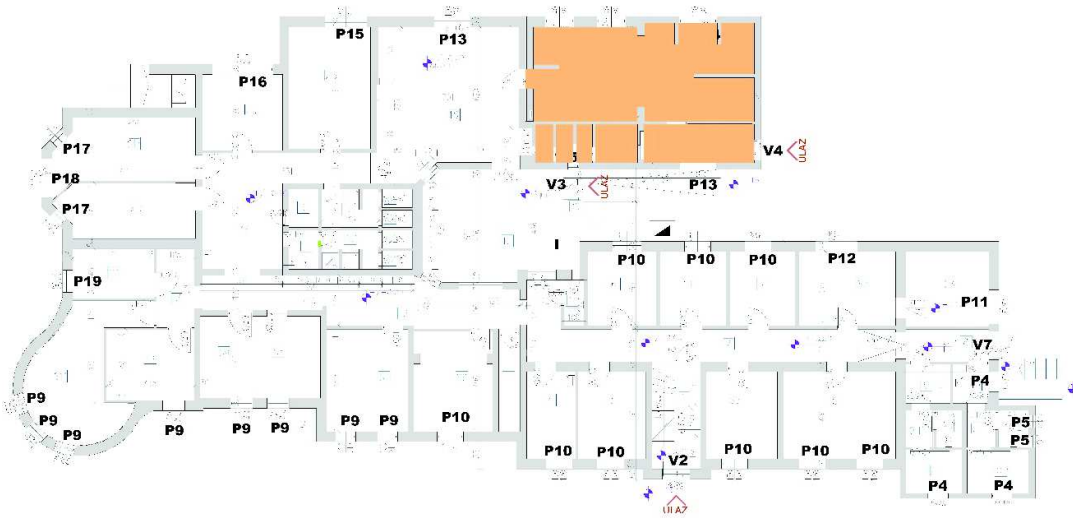
Zid prema negrejanom prostoru suteren



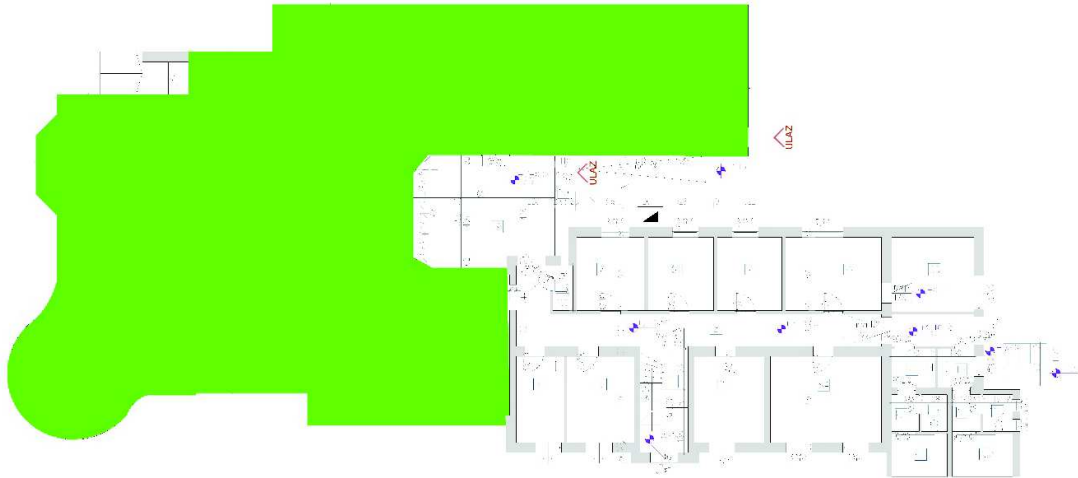
Ravan krov



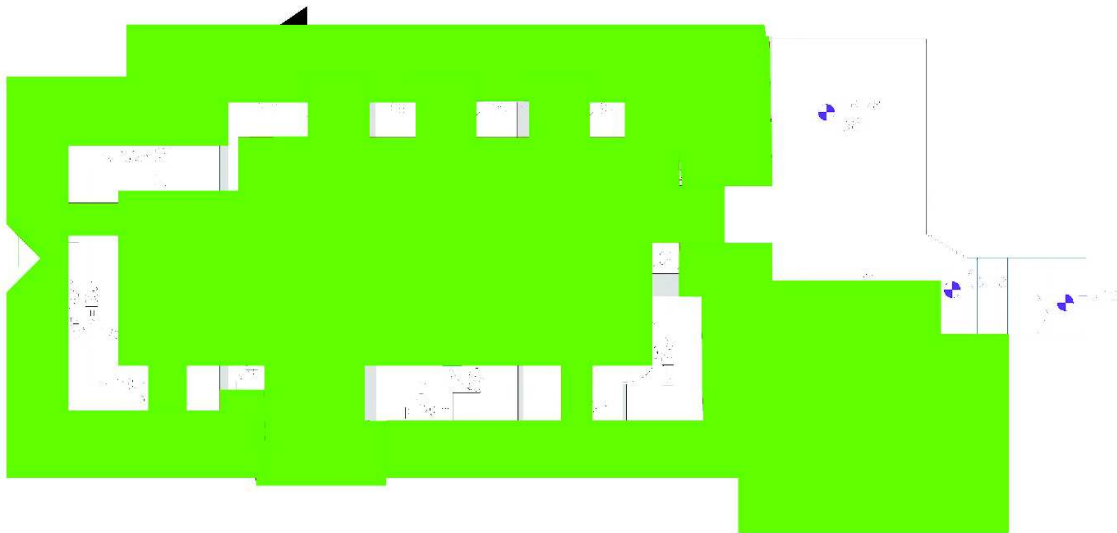
Kosi krov



Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora



Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora prizemlje



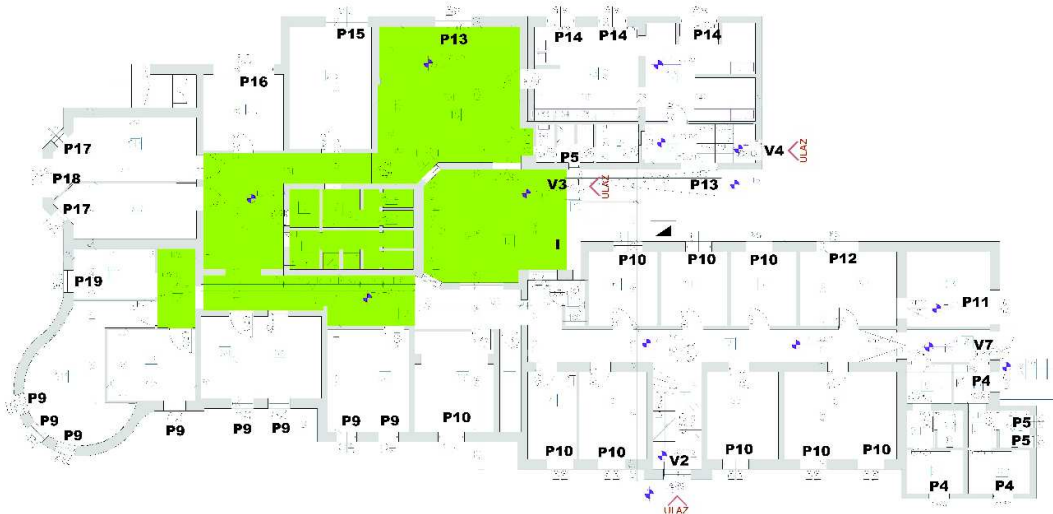
Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora sprat i potkrovlje



Pod na tlu PNT1 – prizemlje



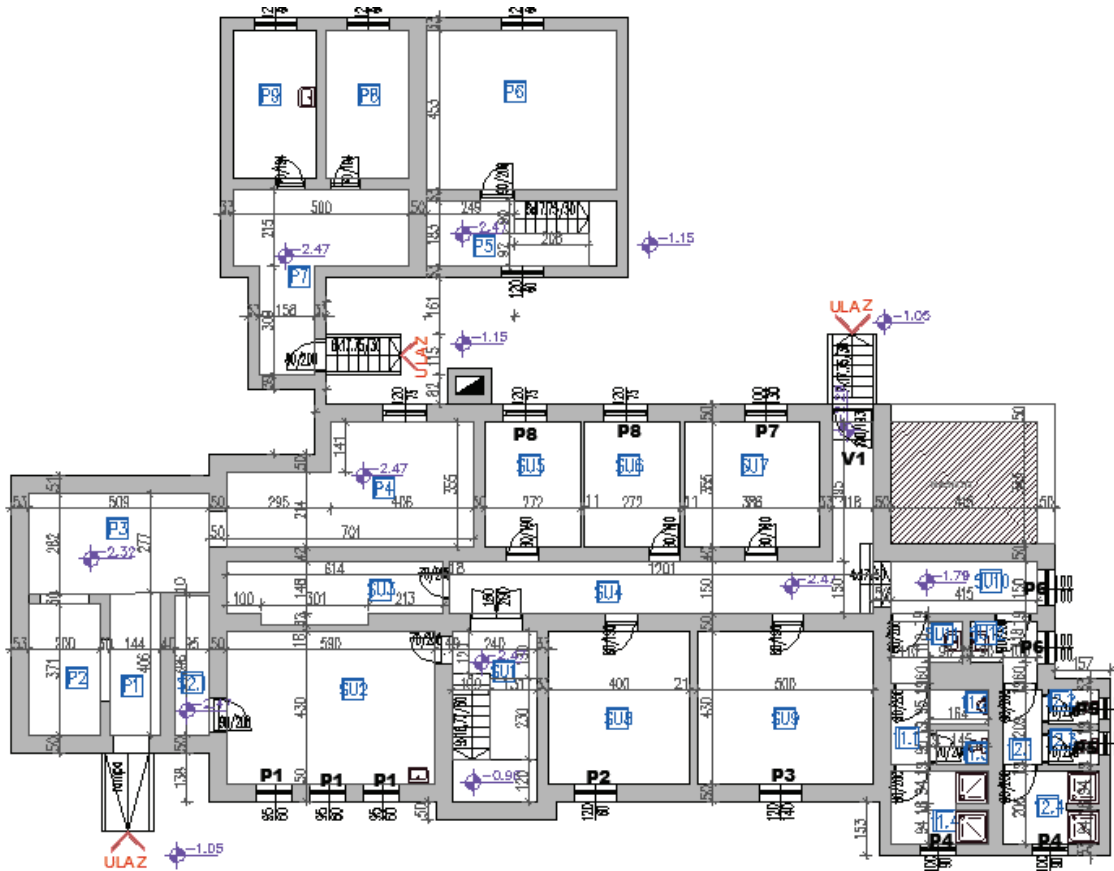
Pod na tlu PNT1 suteran



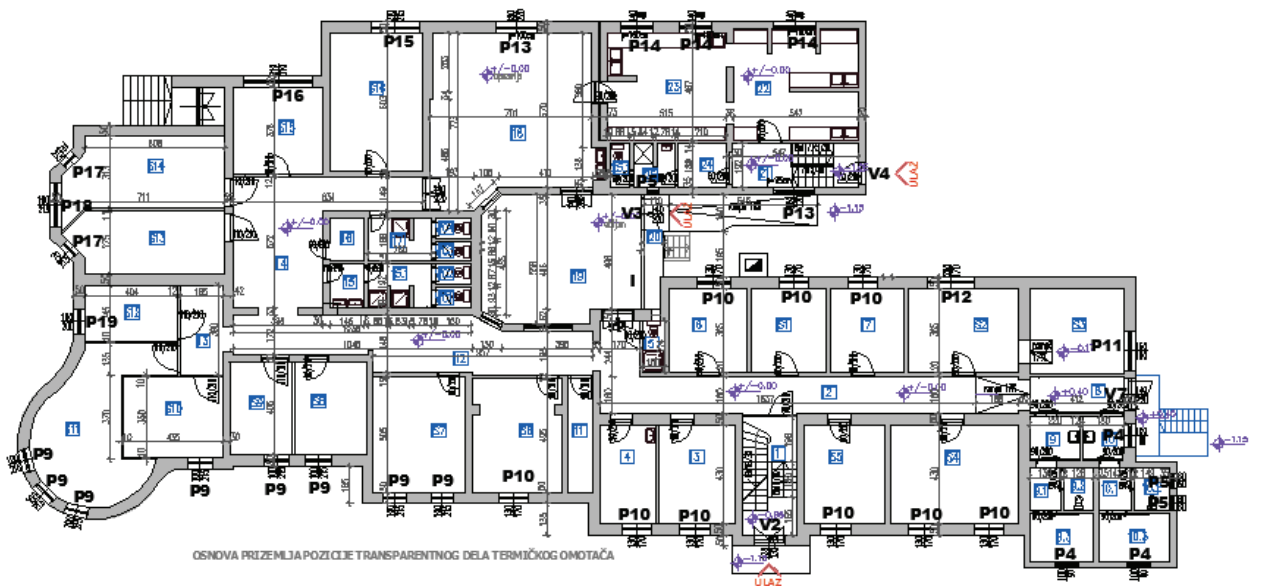
Pod na tlu PNT2 – prizemlje



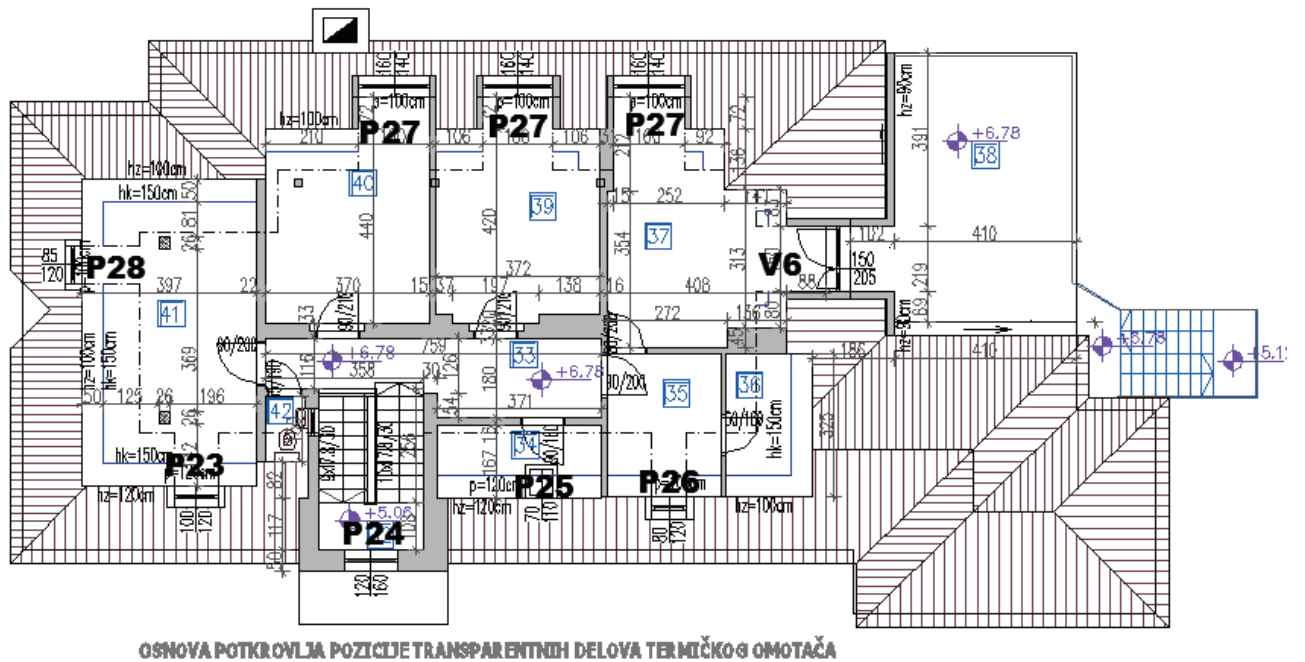
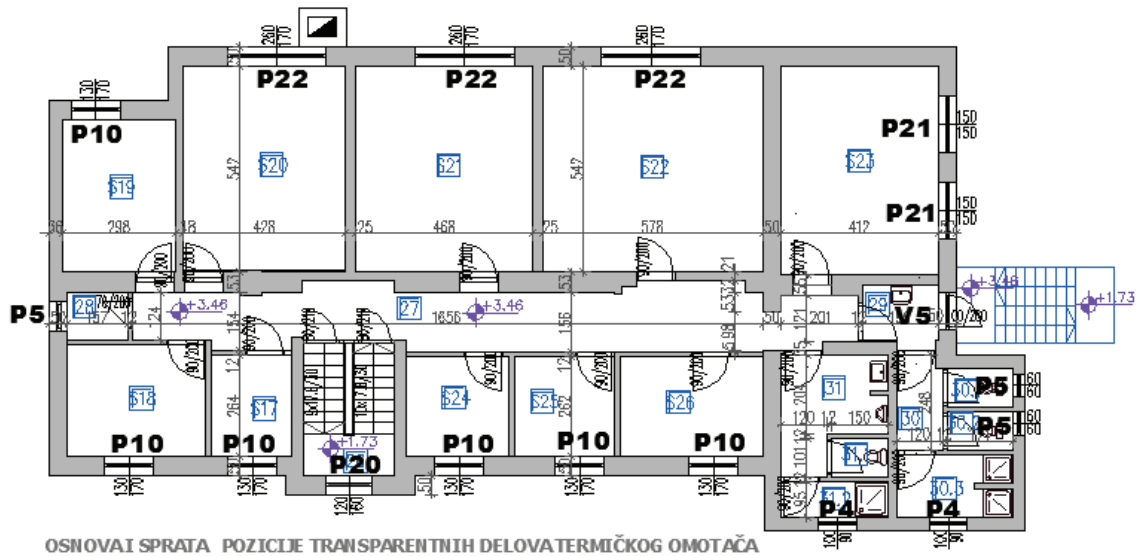
Pod na tlu PNT2 – suteran



Osnova suterna pozicije transparentnih delova termičkog omotača

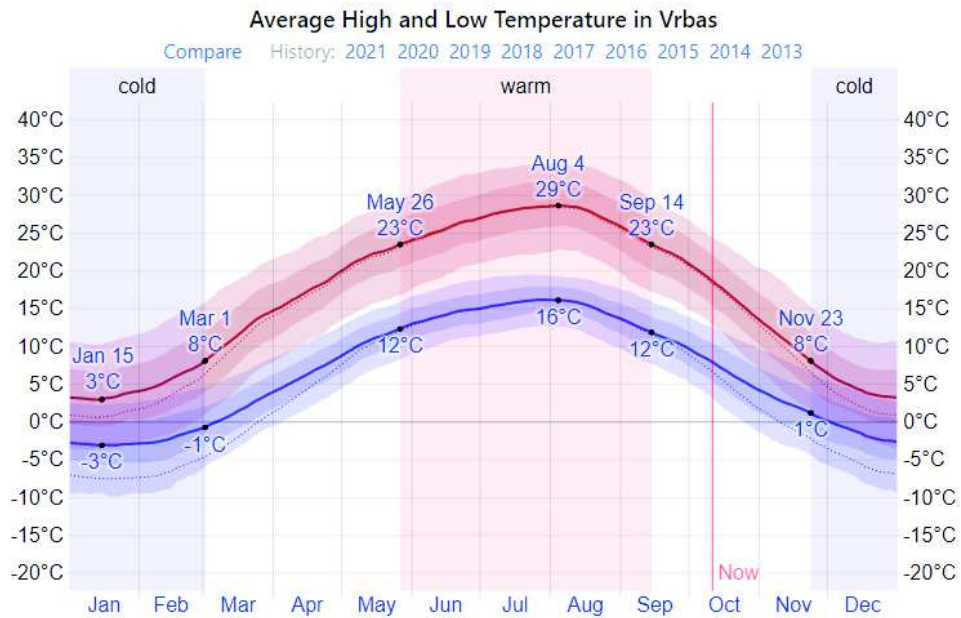


Osnova prizemlja pozicije transparentnih delova termičkog omotača



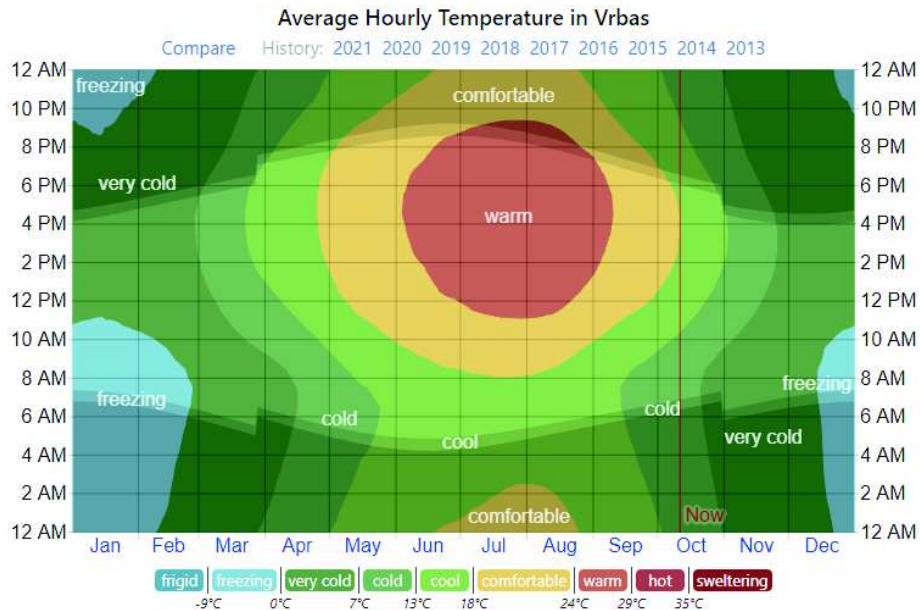
Klimatski podaci :

Preuzeto sa: <https://weatherspark.com/y/84551/Average-Weather-in-Vrbas-Serbia-Year-Round>



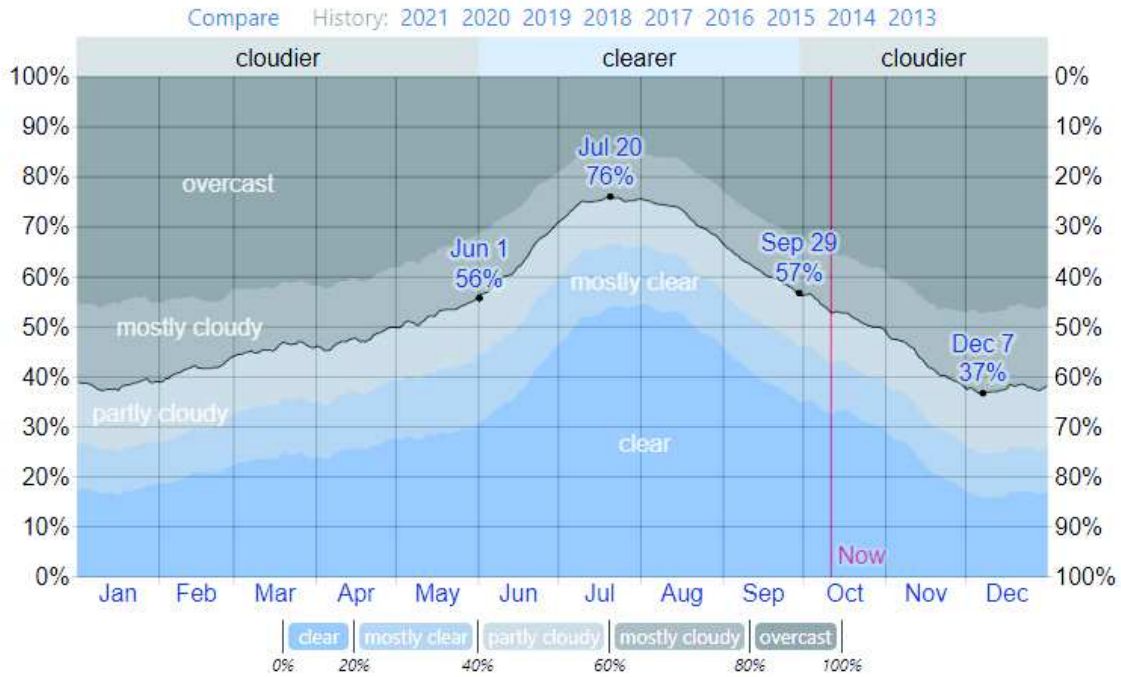
The daily average high (red line) and low (blue line) temperature, with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands. The thin dotted lines are the corresponding average perceived temperatures.

Average	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
High	3°C	6°C	12°C	17°C	22°C	26°C	28°C	28°C	23°C	17°C	10°C	4°C
Temp	-0°C	2°C	7°C	12°C	17°C	20°C	22°C	22°C	17°C	12°C	6°C	1°C
Low	-3°C	-2°C	2°C	6°C	11°C	14°C	16°C	15°C	12°C	7°C	2°C	-2°C



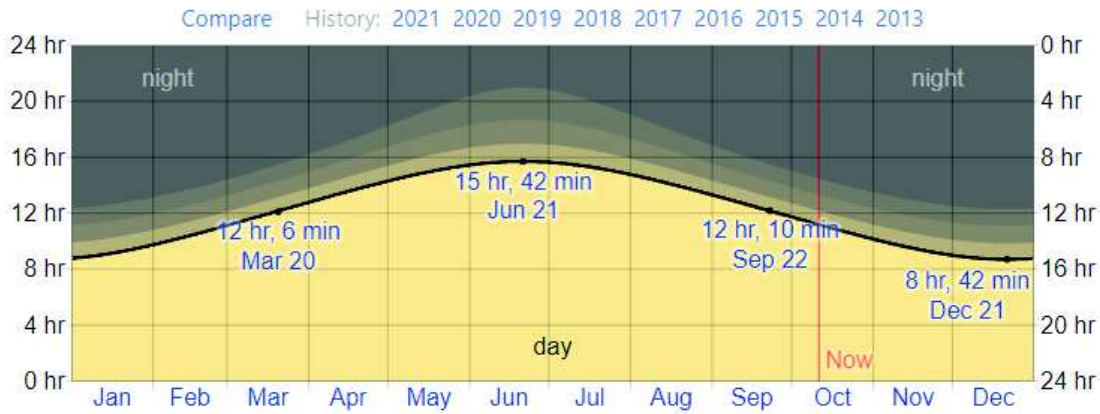
The average hourly temperature, color coded into bands. The shaded overlays indicate night and civil twilight.

Cloud Cover Categories in Vrbas



The percentage of time spent in each cloud cover band, categorized by the percentage of the sky covered by clouds.

Hours of Daylight and Twilight in Vrbas

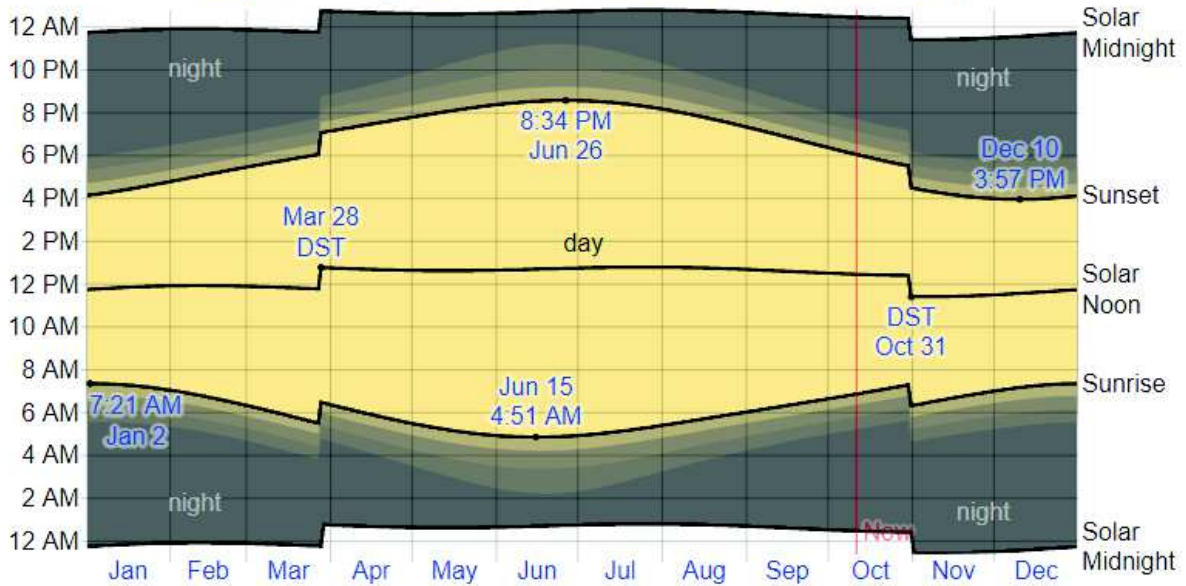


The number of hours during which the Sun is visible (black line). From bottom (most yellow) to top (most gray), the color bands indicate: full daylight, twilight (civil, nautical, and astronomical), and full night.

Hours of	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Daylight	9.2h	10.4h	12.0h	13.6h	15.0h	15.6h	15.2h	14.0h	12.5h	10.9h	9.5h	8.8h

Sunrise & Sunset with Twilight and Daylight Saving Time in Vrbas

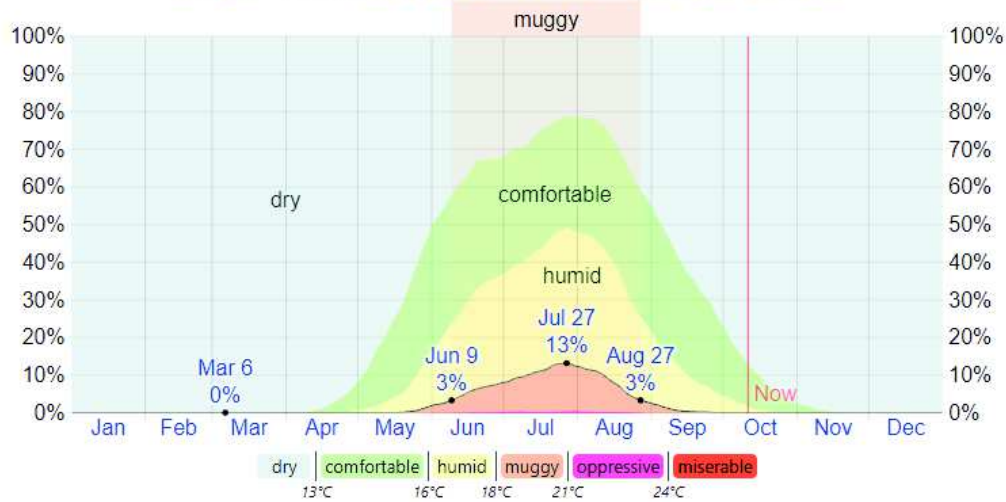
Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The solar day over the course of the year 2021. From bottom to top, the black lines are the previous solar midnight, sunrise, solar noon, sunset, and the next solar midnight. The day, twilights (civil, nautical, and astronomical), and night are indicated by the color bands from yellow to gray. The transitions to and from daylight saving time are indicated by the 'DST' labels.

Humidity Comfort Levels in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013

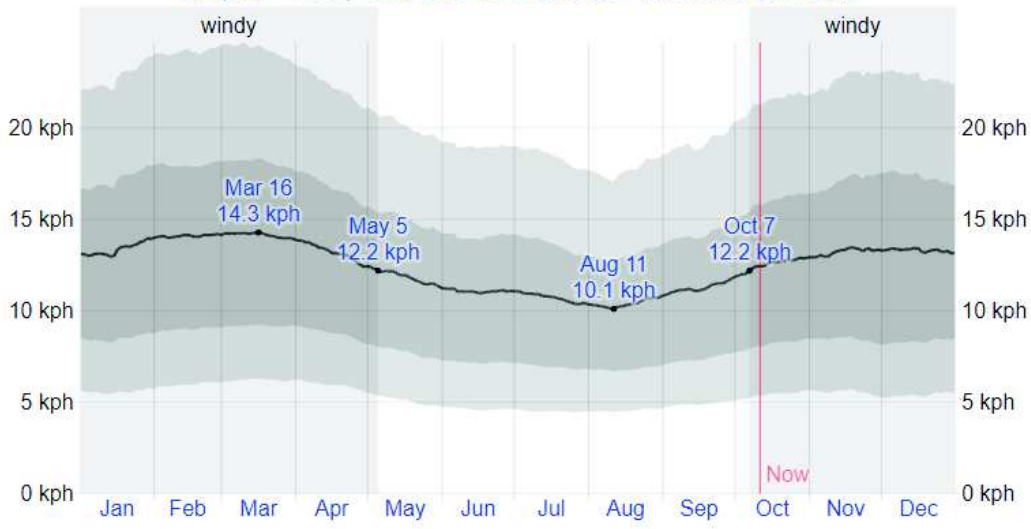


The percentage of time spent at various humidity comfort levels, categorized by dew point.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Muggy (days)	0.0d	0.0d	0.0d	0.0d	0.1d	1.6d	3.4d	2.3d	0.2d	0.0d	0.0d	0.0d

Average Wind Speed in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013

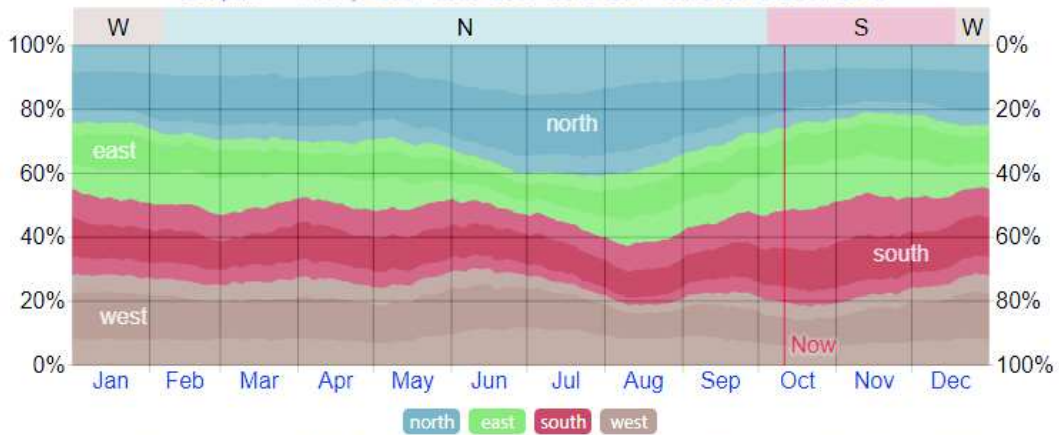


The average of mean hourly wind speeds (dark gray line), with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Wind Speed (kph)	13.4	14.1	14.1	13.2	11.8	11.1	10.7	10.4	11.3	12.6	13.2	13.3

Wind Direction in Vrbas

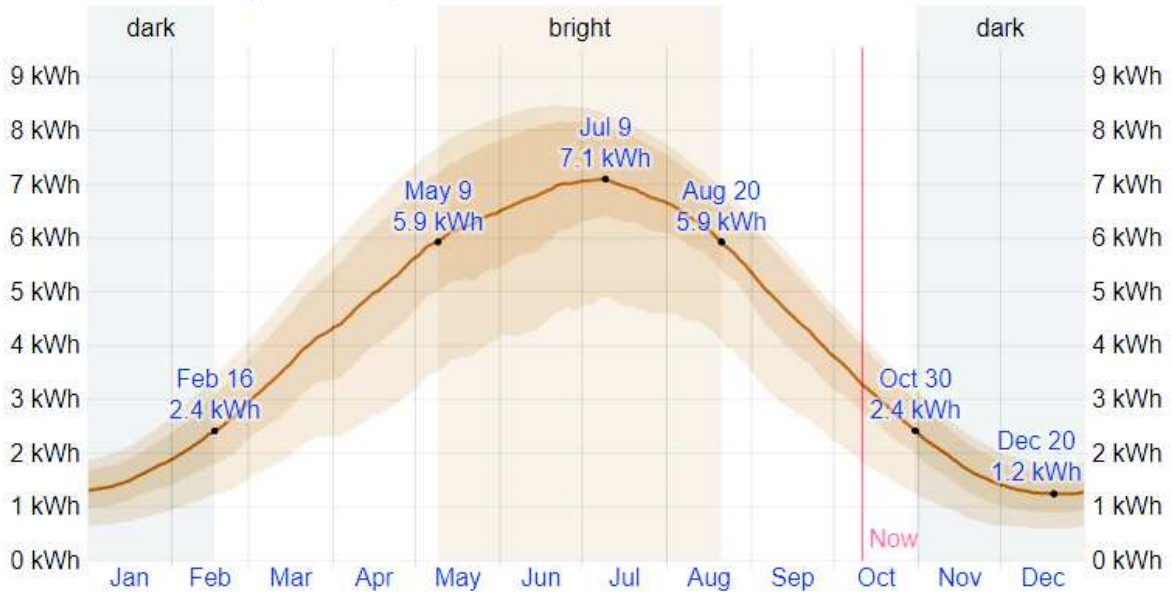
Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The percentage of hours in which the mean wind direction is from each of the four cardinal wind directions, excluding hours in which the mean wind speed is less than 1.6 kph. The lightly tinted areas at the boundaries are the percentage of hours spent in the implied intermediate directions (northeast, southeast, southwest, and northwest).

Average Daily Incident Shortwave Solar Energy in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The average daily shortwave solar energy reaching the ground per square meter (orange line), with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Solar Energy (kWh)	1.5	2.4	3.7	5.0	6.2	6.8	6.9	6.0	4.5	3.0	1.8	1.3



PR Biro za konsalting i inženjering u oblasti
energetske efikasnosti ENEPLUS Vrbas
Stevana Doronjskog 38 – 21460 Vrbas – Srbija
Mob: 064/8172033 – office@eneplus.rs – www.eneplus.rs
Osnovna delatnost: 7112 PIB: 109366766
Matični broj: 64123637 Račun: 160-445565-41

Broj: EEE 58/2021

1B Elaborat energetske efikasnosti za

objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196,
k.o.Vrbas-grad, - postojeće stanje



Investitor: Pokrajnski sekretarijat za energetiku, građevinarstvo i saobraćaj

ODGOVORNO LICE: IME I PREZIME : dip.inž.el.-master Željko Zečević

Vrbas, septembar 2021

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016 i 96/2016)

REŠENJE

o određivanju odgovornog inženjera energetske efikasnosti na izradi Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad, - postojeće stanje

Određuje se

Nikola Vujović

br. licence 381 0454 13

Za odgovornog inženjera energetske efikasnosti na izradi Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad, - postojeće stanje





ENEPLUS
BIRO ZA KONSALTING I INŽENJERING U
OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI
Željko Zečević pr • VRBAS

Direktor:
Zečević Željko

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA ENERGETSKE EFIKASNOSTI

IZJAVLJUJEM

da sam se prilikom izrade Elaborata energetske efikasnosti za objekat Gerontološkog centa Vrbas, u ulici Maršala Tita br.34, Vrbas k.p.5196, k.o.Vrbas-grad, - postojeće stanje, u svemu pridržavo važećih propisa i pravila struke.



Nikola Vujović

Odgovorni inženjer :

Nikola Vujović d.i.m.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Никола Р. Вујовић

дипломирани машински инжењер

ЈМБ 1108973830010

одговорни пројектант

одговорни инжењер за енергетску ефикасност зграда

Број лиценце

381 0454 13



У Београду,
31. јануара 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Гласковић
дир. инж. ст.

Број: 02-12/406667
Београд, 05.03.2021. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Никола Р. Вујовић, дипл. маш. инж.
лиценца број

381 0454 13

за

одговорног инжењера за енергетску ефикасност зграда

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 31.01.2022.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

Elaborat energetske efikasnosti

za objekat

Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje

urađen prema Pravilniku o energetskej efikasnosti zgrada iz 2011 godine.

Sadržaj

- klimatske karakteristike lokacije
- analiza građevinskih konstrukcija
- proračun godišnje potrebne toplote za grejanje,
- proračun godišnje potrošnje primarne energije in emisije CO₂

Proračun uradio: d.i.m. Nikola Vujović

Odgovorni projektant: Nikola Vujović

TEHNIČKI OPIS

Kompleks objekata Gerontološkog centra lociran je na katastarskoj parceli br.5196 k.o. Vrbas-grad u ulici Maršala Tita br.34 u Vrbasu. Na parceli se nalazi glavni objekat sa prostorijama za smeštaj šticećenika doma i prateći sadržaji – sanitarni čvorovi, lekarska ambulanta, kuhinja, trpezarija, kotlarnica, uprava doma i dr; kao i drugi pomoćni objekti garaža, vešernica, letnje bašte i dr.

Predmet projekta izvedenog stanja je glavni objekat. Glavni objekat je nepravilnog oblika i različite spratnosti, postavljen kao slobodnostojeći na parceli. Objekat je delimično spratnosti P+0, a delimično Su+P+1+Pk.

Kolski prilaz je postojeći, a izveden je preko katastarske parcele 10895 k.o. Vrbas-grad, iz ulice Maršala Tita. Objekat je koncipiran tako da su u delu suterena, na prizemlju i prvom spratu smeštene korisničke sobe, sanitarni blokovi, i parateće prostorije za lekarsku negu smeštenih lica. U potkrovlju objekta smeštene su kancelarijske prostorije. Podrumski deo objekta namenjen je za ostave i kotlarnicu za grejanje celog kompleksa. Dograđeni deo objekta koji je u postupku ozakonjenja nalazi se uz glavni objekat na jugozapadnoj strani. U ovom objektu smeštena je kuhinja sa sanitarnim blokom i ostavama koje se nalaze u podrumskom prostoru.

Objekat je izveden u masivnom konstruktivnom sistemu sa zidovima od pune opeke i međuspratnim tavanicama. Vertikalna komunikacija u objektu je omogućena preko dvokrakog drvenog stepeništa koje je obloženo kvalitetnom pvc oblogom. U delu objekta gde je smeštena kuhinja stepenište je izvedeno od armiranog betona i obloženo keramičkim pločicama.

Krovna konstrukcija glavnog objekta je viševodna, drvena, izrađena od kvalitetne čamove građe. Krovni pokrivač od crepa je postavljen preko letvi, bez daščane podloge na krovnoj konstrukciji. Postojeći glavni objekat je različite spratnosti tako da ima nezavisne krovne konstrukcije na delovima objekta, u zavisnosti od spratnosti dela objekta.

Kota poda prizemlja objekta je izdignuta za 1,15m u odnosu na prilazne trotoare. Visina prostorija u suterenu je 2,20m, na prizemlju 3,06, na spratu 3,02m i na potkrovlju od 1,10m do 2,42m.

Unutrašnja obrada:

Zidovi u hodnicima, zajedničkim prostorijama i sobama su obojeni masnom bojom do visine 1,5m a do plafona gletovani i obojeni poludisperzivnom bojom. Plafoni su takođe gletovani i obojeni poludisperzivnom bojom. U sanitarnim blokovima i prostorijama gde se obavlja spremanje obroka zidovi su obloženi keramičkim pločicama. U svim prostorijama podovi su obloženi keramičkim pločicama osim u sobama gde je završna obloga podova laminatni pod. Na međuspratnoj konstrukciji ispod negrejanog prostora (stari deo) se postavlja izolacija od mineralne vune. Unutrašnja vrata u svim prostorijama su standardna, izvedena sa štokovima od masivnog drveta i krilima od punog drveta. Vrata ispred stepeništa koja odvajaju spratove izvedena su od AL profila sa ispunom od termoizolovanog stakla.

Spoljašnja obrada:

Fasadne površine objekta obrađene su fasadnim malterom i obojene fasadnom bojom. Sva vrata i prozori izvedeni su od AL profila sa ispunom od termoizolovanog stakla. Krovni pokrivač izveden je od crepa postavljenog preko letve. Odvod atmosferskih padavina sa krovnih ravni je omogućen horizontalnim i vertikalnim olucima. Prilazne staze i trotoari izvedeni su od betona u perdašenoj izvedbi. Oko objekta je izveden trotoar koji atmosfersku vodu odbacuje od spoljašnjih zidova objekta.

Predložene mere unapređenja su:

- Izolacija međuspratne konstrukcije ispod negrejanog prostora
- Ugradnja radijatorskih ventila sa termo glavom

TEHNIČKI OPIS

Lokacija objekta: Maršala Tita 34, Vrbas

Katastarska parcela: 5196
 Postojeća zgrada, godina izgradnje:

Klimatski podaci

Mesto: BEČEJ
 Spoljna projektna temperatura $Q_{H,e}$: -15,8 °C
 Broj stepen dana za grejanje HDD: 2797 K-dana
 Broj dana za grejanje: 184 dana
 Srednja temperatura grejnog perioda $Q_{H,mn}$: 4,8 °C

Projektni uslovi za zimski period

Spoljna projektna temperatura za proračun kondenzacije: $T_e = -10,0$ [°C]
 Unutrašnja projektna temperatura: $T_i = 22,0$ [°C]
 Spoljna relativna vlažnost: $\phi_e = 90$ [%]
 Unutrašnja relativna vlažnost: $\phi_i = 55$ [%]
 Trajanje perioda kondenzacije: 60 dana

Projektni uslovi za letnji period

Unutrašnja projektna temperatura: $T_i = 26,0$ [°C]
 Spoljna relativna vlažnost: $\phi_e = 90$ [%]
 Unutrašnja relativna vlažnost: $\phi_i = 65$ [%]
 Trajanje perioda isušenja: 90 dana

Dimenzije zgrade

Vrsta zgrade: Zgrada zdravstvene i soc. zaštite
 Tip gradnje: Srednje-teški tip gradnje
 Bruto grejana zapremina zgrade: $V_e = 5567,53$ [m³]
 Neto grejana zapremina zgrade: $V = 4282,72$ [m³]
 Korisna površina zgrade: $A_f = 1226,10$ [m²]

Srednje sume sunčevog zračenja i srednja mesečna temperatura spoljnog vazduha

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zima
Srednja mesečna temperatura (°C)													
	0,9	3,0	7,3	12,5	17,6	20,6	22,3	22,0	17,7	12,7	7,2	2,6	5,6
Sunčevo zračenje (kWh/m ²)													
HOR	42,75	60,35	103,86	133,65	170,43	181,23	192,83	170,43	127,58	88,94	45,50	33,87	398
J	64,25	76,98	96,43	86,73	86,28	81,43	90,31	99,43	107,38	109,22	66,52	52,80	455
I,Z	32,57	55,35	79,80	96,05	112,90	116,78	125,22	114,37	91,32	67,21	34,67	25,53	310
S	17,42	22,38	36,04	44,64	55,69	56,88	58,27	52,83	38,78	29,16	17,93	14,31	145
HDD - 2520													
S	585	458	370	102	0	0	0	0	0	101	373	531	

Elaborat toplotne zaštite rađen je na osnovu Pravilnika o energetskej efikasnosti zgrada iz 2011 godine.

Proračun vrednosti U za netransparentne građevinske elemente, izuzev za podove i zidove u tlu rađen je u skladu sa standardom SRPS EN ISO 6946, a za podove i zidove u tlu u skladu sa standardom SRPS EN ISO 13370.

Proračun vrednosti U za transparentne elemente izrađen je u skladu sa standardom SRPS EN ISO 10077-1.

Proračun difuzije vodene pare je rađen na osnovu Glaser-ovog postupka, koji koristi metod proračuna prema SRPS 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.

Proračun dinamičkog toplotnog kapaciteta rađen je prema SRPS EN ISO 13790 primenom podrazumevane vrednosti za odabranu vrstu gradnje.

Proračun godišnje potrebne toplote za grejanje rađen je prema SRPS EN ISO 13790 i SRPS EN ISO 13789.

Proračun godišnje potrebne toplote za pripremu sanitarne tople vode rađen je prema standardu SRPS EN ISO 15316.3.1.

Godišnja potrošnja energije za grejanje, hlađenje, pripremu sanitarne tople vode, ventilaciju i osvetljenje zgrade određuje se proračunom uz korišćenje propisanog nacionalnog softverskog paketa za datu lokaciju.

Termofizičke osobine materijala korišćenih u proračunu su u skladu sa Pravilnikom o energetskej efikasnosti zgrada. 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 2 u kome su korištene termofizičke osobine materijala datih u Pravilniku o energetskej efikasnosti zgrada - tabela 3.4.1.2 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.

Program URSA Građevinska fizika 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

PREGLED KONSTRUKCIJA I NJIHOVIH KOEFIČIENATA PROLAZA TOPLOTE

Spoljni zid - neventilisani , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- SZ, $U = 1,003 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Ravan krov iznad grejanog prostora - neventilisani , $U_{max} = 0,200 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- RK, $U = 0,485 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Kosi krov iznad grejanog prostora - neventilisani , $U_{max} = 0,200 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- KK, $U = 0,295 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Prozor, $U_{max} = 1,500 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- P1, $U = 1,460 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P2, $U = 1,380 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P3, $U = 1,270 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P4, $U = 1,310 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P5, $U = 1,490 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P6, $U = 1,330 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P7, $U = 1,260 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P8, $U = 1,300 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P9, $U = 1,250 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P10, $U = 1,460 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P11, $U = 1,230 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P12, $U = 1,200 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P13, $U = 1,180 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P14, $U = 1,300 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P15, $U = 1,170 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P16, $U = 1,120 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P17, $U = 1,320 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P18, $U = 1,180 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P19, $U = 1,190 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P20, $U = 1,240 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P21, $U = 1,210 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P22, $U = 1,170 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P23, $U = 1,290 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P24, $U = 1,260 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P25, $U = 1,360 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P26, $U = 1,220 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P27, $U = 1,230 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- P28, $U = 1,320 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Spoljna vrata od stakla , $U_{max} = 1,600 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- V1, $U = 1,210 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V2, $U = 1,210 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V3, $U = 1,240 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V4, $U = 1,260 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V5, $U = 1,250 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V6, $U = 1,220 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- V7, $U = 1,220 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Izlog , $U_{max} = 1,800 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ **Zid prema negrejanim prostorima , $U_{max} = 0,550 \text{ W/m}^2 \text{ K}$**

- ZNP, $U = 0,918 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- MKISNP1, $U = 0,159 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- MKISNP2, $U = 0,544 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- MKIZNP, $U = 1,323 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Zid u tlu , $U_{max} = 0,500 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ **Pod na tlu , $U_{max} = 0,400 \text{ W/m}^2 \text{ K}$**

- PNT1, $U = 1,585 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- PNT2, $U = 1,740 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, $T_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$

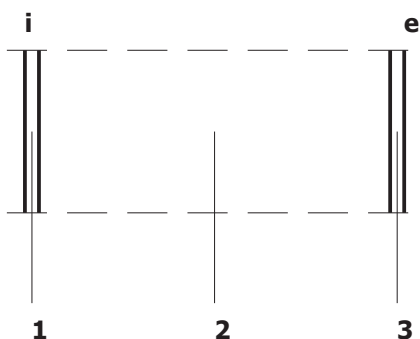
ANALIZA NETRANSARENTNIH KONSTRUKCIJA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: SZ

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Spoljni zid - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

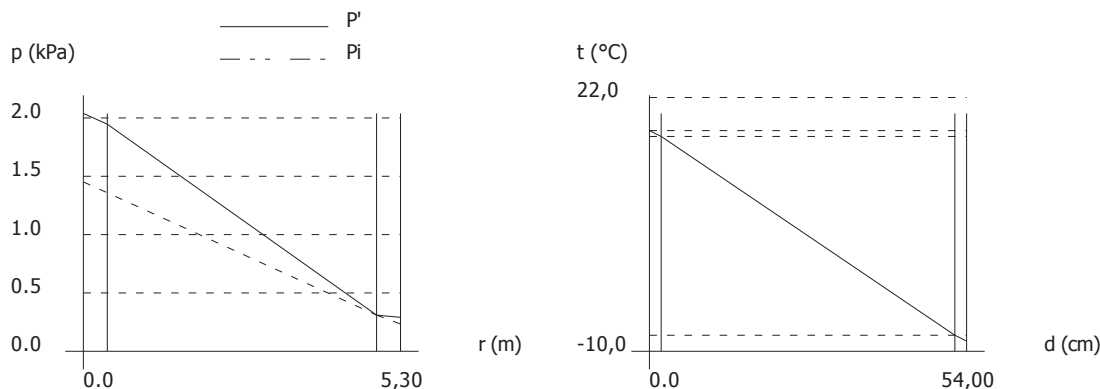
SKICA KONSTRUKCIJE


- 1 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800
- 2 PUNA OPEKA 1600
- 3 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1300	17,83	2039	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	17,09	1946	1360	0,40
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	-7,98	310	325	4,50
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	-8,72	291	233	0,40
	uz zid						0,0400	-8,72	291	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 54,000 cm Težina konstrukcije: 872,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,130 + 0,827 + 0,040 = \mathbf{0,997 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,003 + 0,000 = \mathbf{1,003 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,156 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,128 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,028 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	40,087 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,050 %
izračunani sadržaj vlage	1,550 %
dozvoljen sadržaj vlage	2,750 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	1,307 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	1,661 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u ravnini 3

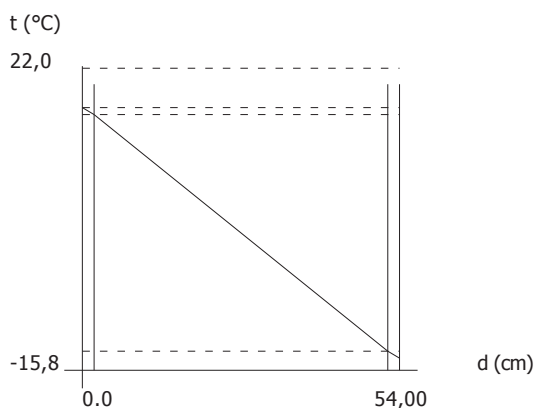
Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1300	17,07
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	16,20
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	-13,41
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	-14,28
	uz zid						0,0400	-14,28
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE


Temperatura na unutrašnjoj površini	17,1 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	0,997 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 73,7 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	208,370
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

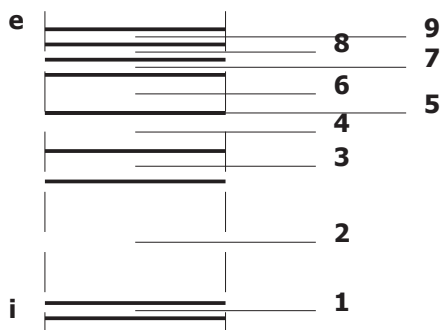
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,003	NE ZADOVOLJAVA
v, η	15	208,4	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	1,7	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: RK

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Ravan krov iznad grejanog prostora - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

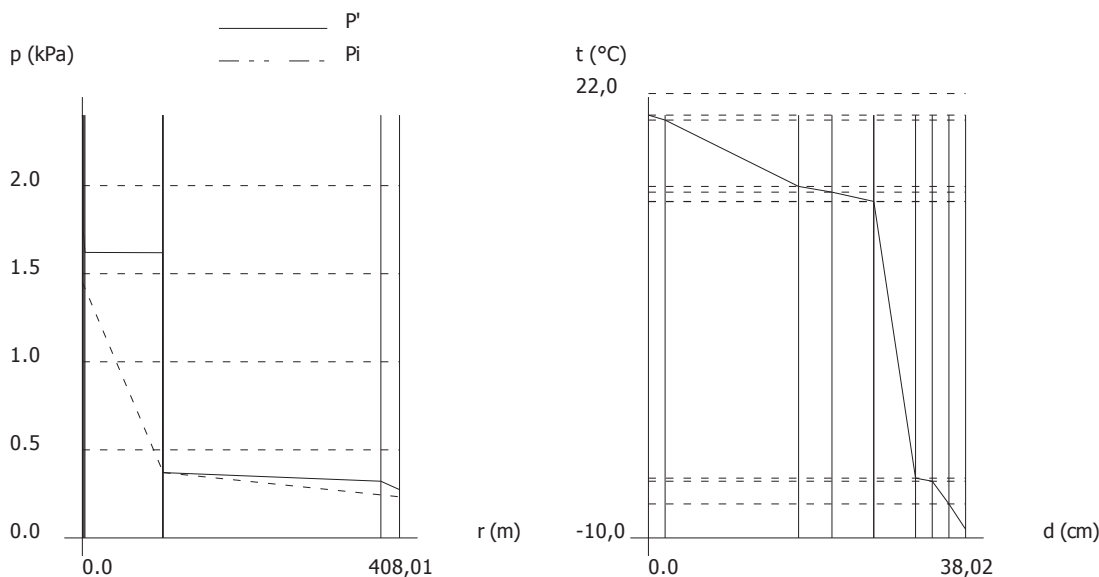
SKICA KONSTRUKCIJE

- 1 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800
- 2 ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200
- 3 BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200
- 4 BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000
- 5 URSA SECO PRO 100
- 6 TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KROVOVE
- 7 CEMENTNI ESTRIH
- 8 VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA NA PERFORIRANOJ LEPENKI
- 9 BITUMEN

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	20,45	2400	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	20,09	2348	1451	0,40
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	15,31	1738	1449	0,64
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	14,90	1692	1445	1,20
4	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000	5,000	2000	1,160	960	22	0,0431	14,23	1621	1442	1,10
5	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	14,21	1619	1143	100,00
6	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KR	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-5,70	378	1143	0,07
7	CEMENTNI ESTRIH	2,000	2200	1,400	1050	30	0,0143	-5,92	371	1141	0,60
8	VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA NA	2,000	1200	0,190	1460	14000	0,1053	-7,55	322	305	280,00
9	BITUMEN	2,000	1100	0,170	1050	1200	0,1176	-9,38	274	233	24,00
	uz zid						0,0400	-9,38	274	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 38,020 cm Težina konstrukcije: 513,68 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda + R_{se} = 0,100 + 1,921 + 0,040 = \mathbf{2,061 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,485 + 0,000 = \mathbf{0,485 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,200 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,007 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,007 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	9,584 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,022 %
izračunani sadržaj vlage	2,522 %
dozvoljen sadržaj vlage	4,773 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,006 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	82,870 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u zoni 7.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

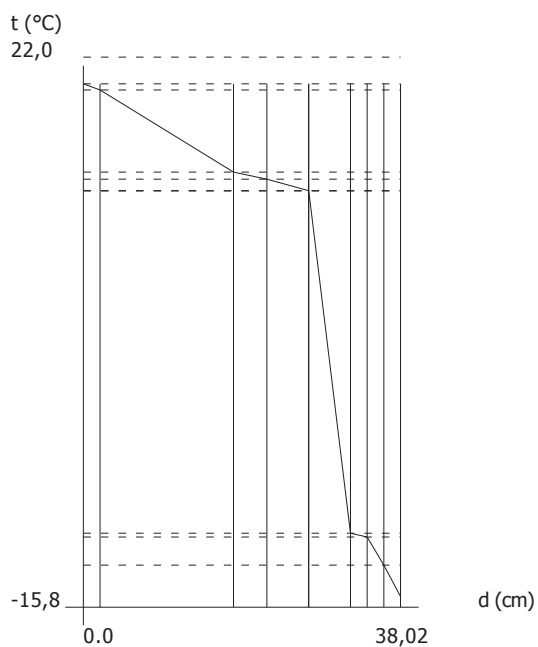
Isušivanje nije u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija ne odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,17
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	19,74
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	14,10
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	13,61
4	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2000	5,000	2000	1,160	960	22	0,0431	12,82
5	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	12,80
6	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-10,72
7	CEMENTNI ESTRIH	2,000	2200	1,400	1050	30	0,0143	-10,98
8	VIŠESLOJNA BITUMENSKA HIDROIZOLACIJA	2,000	1200	0,190	1460	14000	0,1053	-12,91
9	BITUMEN	2,000	1100	0,170	1050	1200	0,1176	-15,07
	uz zid						0,0400	-15,07
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	20,2 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	2,061 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.
 Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 89,4 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	279,859
najmanja dozvoljena vrednost	25

Faktor prigušenja oscilacije temperature je veći od 45. Proračun kašnjenja oscilacije temperature nije potreban.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

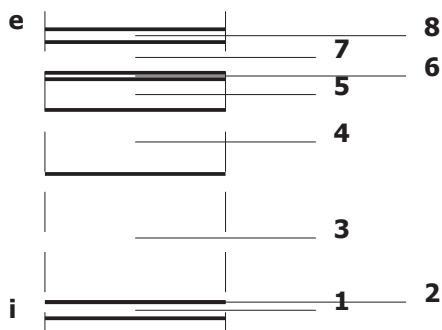
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,200	0,485	NE ZADOVOLJAVA
v, η	25	279,9	ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	82,9	NE ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: KK

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Kosi krov iznad grejanog prostora - neventilisani

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-10,0
relativna vlažnost (%)	55	90

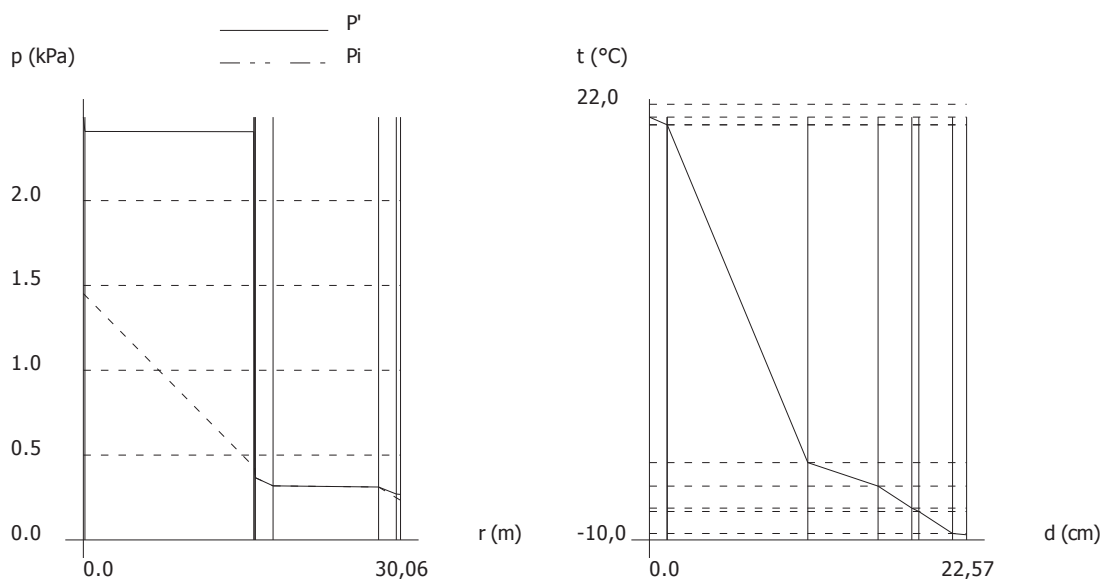
SKICA KONSTRUKCIJE


- 1 GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM
- 2 POLIETILENSKA FOLIJA 1000
- 3 URSA SF 38
- 4 SLOJ VAZDUHA
- 5 DRVO - SMREKA, BOR
- 6 KROVNA LEPENKA
- 7 DRVO - SMREKA, BOR
- 8 CREP

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	21,06	2492	1452	
1	GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	20,50	2408	1446	0,15
2	POLIETILENSKA FOLIJA 1000	0,020	1000	0,190	1250	80000	0,0011	20,49	2406	797	16,00
3	URSA SF 38	10,000	18	0,038	840	1	2,6316	-4,32	425	793	0,10
4	SLOJ VAZDUHA	5,000	1	0,273	1005	1	0,1832	-6,05	367	791	0,05
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-7,66	319	723	1,68
6	KROVNA LEPENKA	0,500	1100	0,190	1460	2000	0,0263	-7,91	312	318	10,00
7	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-9,53	270	250	1,68
8	CREP	1,000	1900	0,990	880	40	0,0101	-9,62	268	233	0,40
	uz zid						0,0400	-9,62	268	233	
	spolja							-10,00	259		

Debljina konstrukcije: 22,570 cm Težina konstrukcije: 66,60 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda + R_{se} = 0,100 + 3,255 + 0,040 = \mathbf{3,395 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,295 + 0,000 = \mathbf{0,295 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{\max} = \mathbf{0,200 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,042 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,025 g/m ² h
količina kondenzovane vodene pare	0,017 g/m ²
količina kondenzata posle 60 dana vlaženja	24,585 g/m ²
povećanje sadržaja vlage	0,171 %
izračunani sadržaj vlage	15,171 %
dozvoljen sadržaj vlage	21,944 %
gustina difuzione struje u periodu isušivanja	0,065 g/m ² h
potrebno vreme za isušenje konstrukcije	20,528 dana
najveće dozvoljeno vreme isušivanja	60 dana

U konstrukciji dolazi do kondenzacija u zoni 4, 5, 6.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

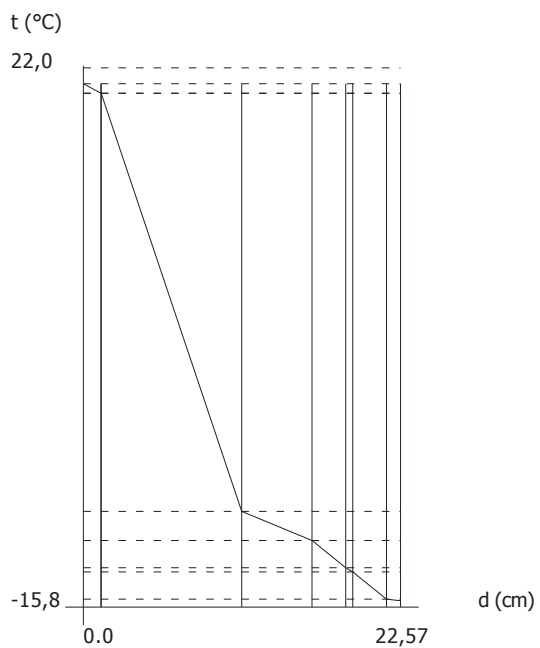
Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,89
1	GIPS-KARTONSKE PLOČE D=12,5 MM	1,250	900	0,210	840	12	0,0595	20,22
2	POLIETILENSKA FOLIJA 1000	0,020	1000	0,190	1250	80000	0,0011	20,21
3	URSA SF 38	10,000	18	0,038	840	1	2,6316	-9,09
4	SLOJ VAZDUHA	5,000	1	0,273	1005	1	0,1832	-11,13
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-13,04
6	KROVNA LEPENKA	0,500	1100	0,190	1460	2000	0,0263	-13,33
7	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	-15,24
8	CREP	1,000	1900	0,990	880	40	0,0101	-15,35
	uz zid						0,0400	-15,35
	spolja							-15,80

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	20,9 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	3,395 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,635 [m ² K/W]

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.
 Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 93,4 (%).

PRORAČUN TOPLLOTNE STABILNOSTI

faktor prigušenja oscilacije temperature	26,576
najmanja dozvoljena vrednost	15

kašnjenje oscilacije temperature	0,000
najmanja dozvoljena vrednost	0

Konstrukcija ne odgovara postojećim standardima za toplotnu stabilnost.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,200	0,295	NE ZADOVOLJAVA
v, η	15 / 0	26,6 / 0,0	NE ZADOVOLJAVA
Broj dana vlaženja/sušenja	60 / 60	20,5	ZADOVOLJAVA

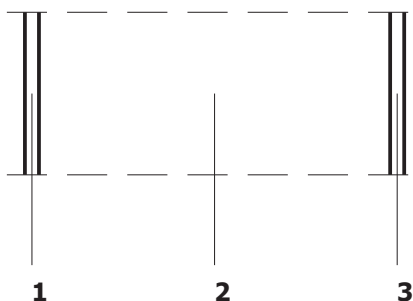
ANALIZA KONSTRUKCIJE: ZNP

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Zid prema negrejanim prostorima

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE



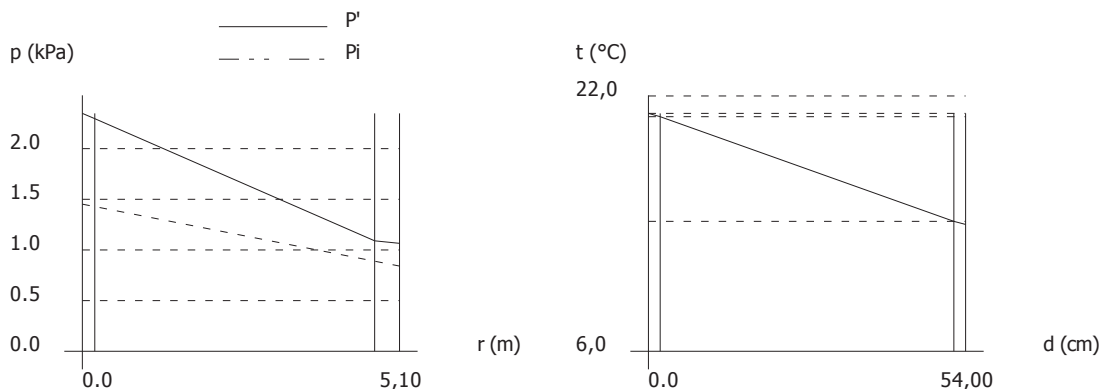
- 1 KREČNI MALTER
- 2 PUNA OPEKA 1600
- 3 PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1300	20,09	2348	1452	
1	KREČNI MALTER	2,000	1600	0,810	1050	10	0,0247	19,73	2296	1428	0,20
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	8,25	1090	889	4,50
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	7,91	1065	841	0,40
	uz zid						0,1300	7,91	1065	841	
	spolja							6,00	934		

Debljina konstrukcije: 54,000 cm Težina konstrukcije: 868,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,130 + 0,829 + 0,130 = \mathbf{1,089 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,918 + 0,000 = \mathbf{0,918 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,550 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

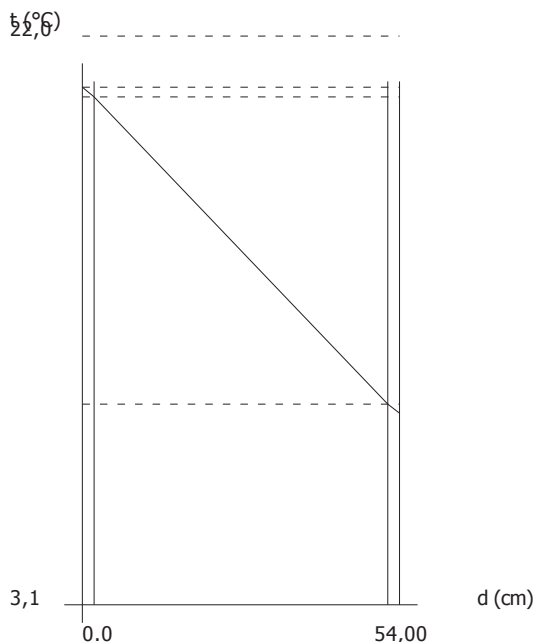
Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1300	19,74
1	KREČNI MALTER	2,000	1600	0,810	1050	10	0,0247	19,32
2	PUNA OPEKA 1600	50,000	1600	0,640	920	9	0,7813	5,76
3	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	5,36
	uz zid						0,1300	5,36
	spolja							3,10

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	19,7 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	1,089 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,213 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi T_e = -15,8 (°C) i unutrašnjoj temperaturi T_i = 22,0 (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 87,1 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

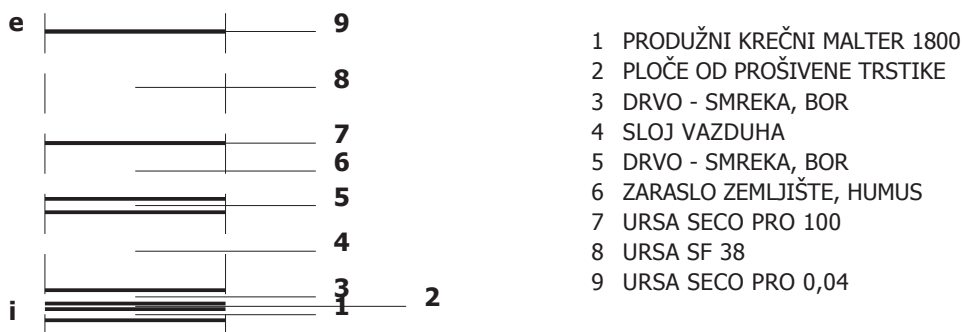
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,550	0,918	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKISNP1

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora

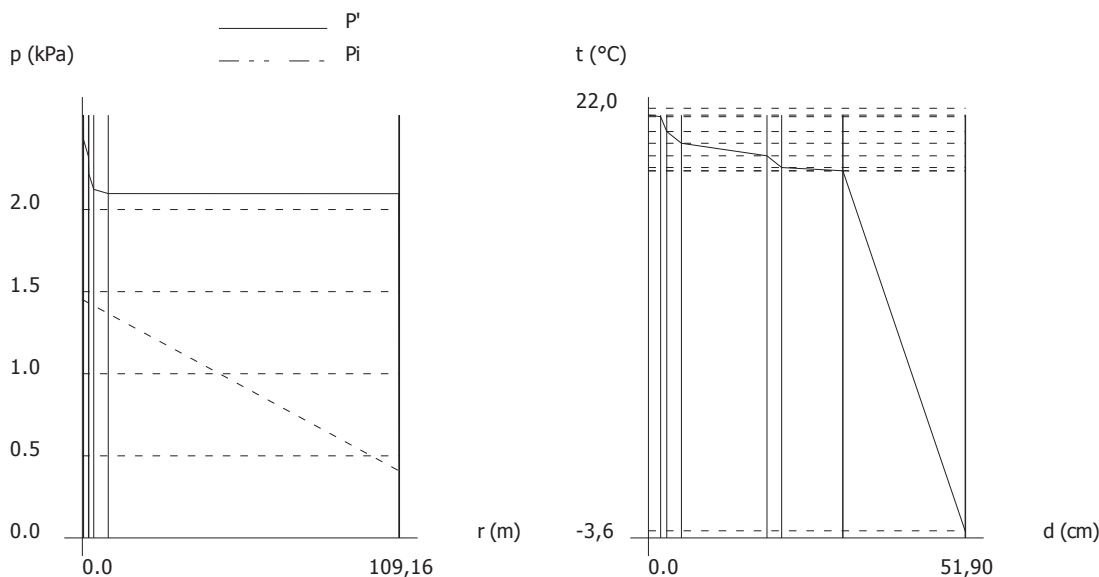
	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-3,6
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	21,59	2575	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	21,50	2560	1448	0,40
2	PLOČE OD PROŠIVENE TRSTIKE	1,000	800	0,046	1260	2	0,2174	20,61	2425	1448	0,02
3	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	19,91	2323	1432	1,68
4	SLOJ VAZDUHA	14,000	1	0,764	1005	1	0,1832	19,17	2217	1431	0,14
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	18,47	2123	1414	1,68
6	ZARASLO ZEMLJIŠTE, HUMUS	10,000	1700	2,100	840	50	0,0476	18,28	2097	1367	5,00
7	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	18,27	2097	409	100,00
8	URSA SF 38	20,000	18	0,038	840	1	5,2632	-3,18	469	407	0,20
9	URSA SECO PRO 0,04	0,080	220	0,190	960	50	0,0042	-3,19	468	407	0,04
	uz zid						0,1000	-3,19	468	407	
	spolja							-3,60	452		

Debljina konstrukcije: 51,900 cm Težina konstrukcije: 246,90 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda + R_{se} = 0,100 + 6,083 + 0,100 = \mathbf{6,283 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,159 + 0,000 = \mathbf{0,159 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

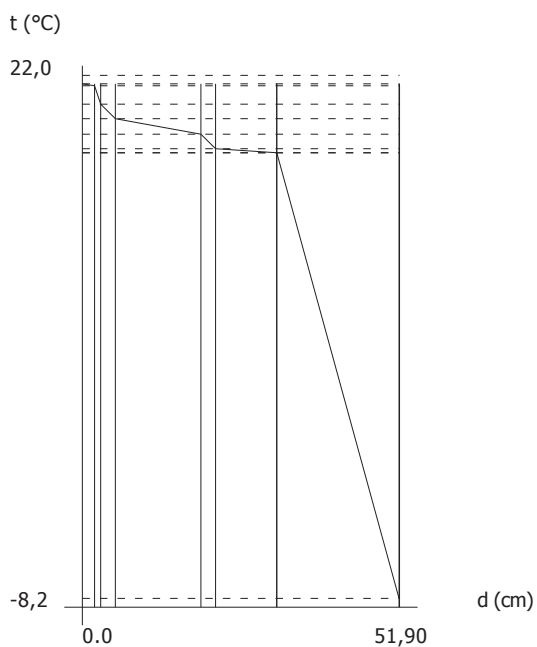
U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.
 Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.
 Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/ λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	21,52
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	21,41
2	PLOČE OD PROŠIVENE TRSTIKE	1,000	800	0,046	1260	2	0,2174	20,36
3	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	19,54
4	SLOJ VAZDUHA	14,000	1	0,764	1005	1	0,1832	18,65
5	DRVO - SMREKA, BOR	2,400	600	0,140	2090	70	0,1714	17,83
6	ZARASLO ZEMLJIŠTE, HUMUS	10,000	1700	2,100	840	50	0,0476	17,60
7	URSA SECO PRO 100	0,020	900	0,190	960	500000	0,0011	17,60
8	URSA SF 38	20,000	18	0,038	840	1	5,2632	-7,74
9	URSA SECO PRO 0,04	0,080	220	0,190	960	50	0,0042	-7,76
	uz zid						0,1000	-7,76
	spolja							-8,24

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	21,5 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	6,283 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,466 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi $T_e = -15,8$ (°C) i unutrašnjoj temperaturi $T_i = 22,0$ (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 97,1 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

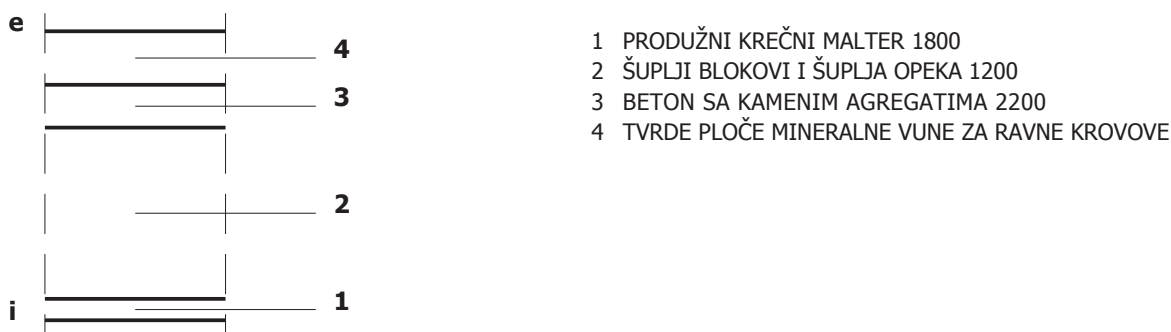
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	0,159	ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKISNP2

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

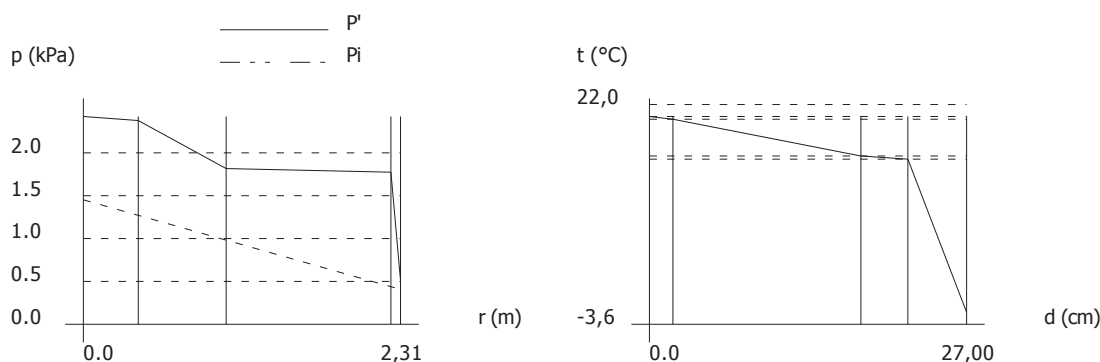
Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	-3,6
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1000	20,61	2424	1452	
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	20,29	2377	1271	0,40
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	16,01	1817	981	0,64
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	15,64	1774	439	1,20
4	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE KR	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-2,21	508	407	0,07
	uz zid						0,1000	-2,21	508	407	
	spolja							-3,60	452		

Debljina konstrukcije: 27,000 cm Težina konstrukcije: 323,50 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE


PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,100 + 1,639 + 0,100 = \mathbf{1,839 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 0,544 + 0,000 = \mathbf{0,544 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

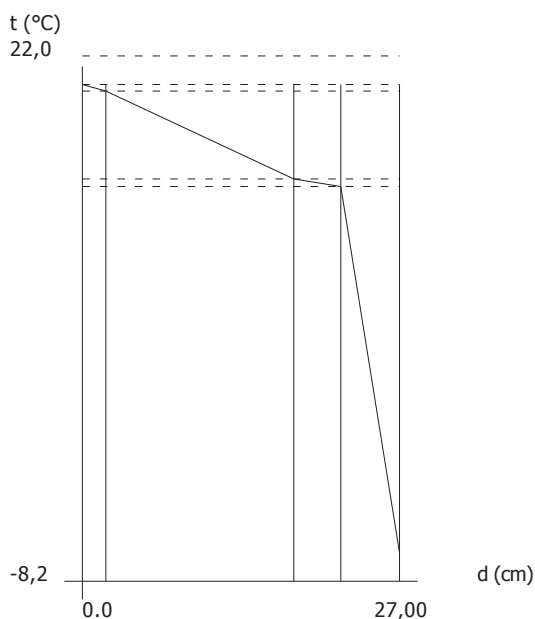
Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1000	20,36
1	PRODUŽNI KREČNI MALTER 1800	2,000	1800	0,870	1050	20	0,0230	19,98
2	ŠUPLJI BLOKOVI I ŠUPLJA OPEKA 1200	16,000	1200	0,520	920	4	0,3077	14,92
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	4,000	2200	1,510	960	30	0,0265	14,48
4	TVRDE PLOČE MINERALNE VUNE ZA RAVNE	5,000	150	0,039	840	1	1,2821	-6,60
	uz zid						0,1000	-6,60
	spolja							-8,24

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	20,4 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	1,839 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,466 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi T_e = -15,8 (°C) i unutrašnjoj temperaturi T_i = 22,0 (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 90,4 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	0,544	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

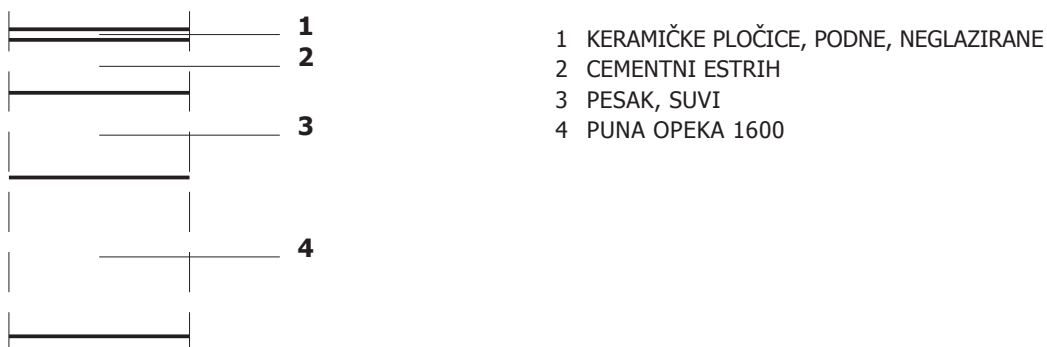
ANALIZA KONSTRUKCIJE: MKIZNP

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE

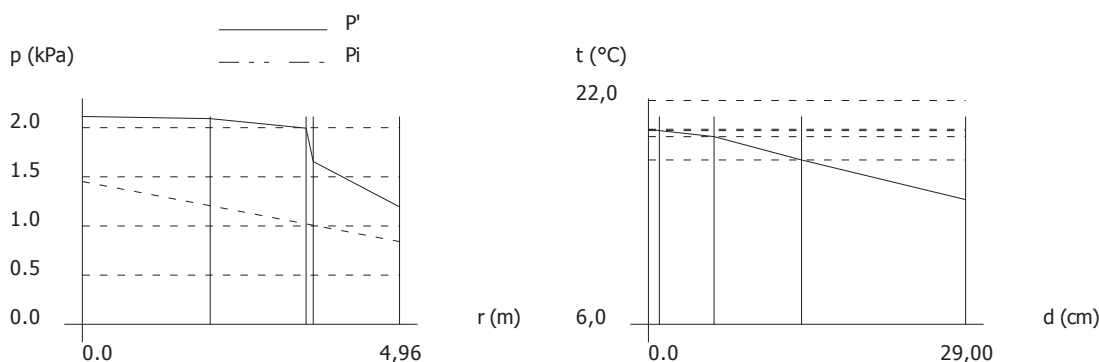


TABELARNI PRORAČUN

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra							22,00	2640		
	uz zid						0,1700	18,40	2114	1452	
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,000	2300	1,280	920	200	0,0078	18,24	2092	1206	2,00
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357	17,48	1995	1021	1,50
3	PESAK, SUVI	8,000	1800	0,580	840	1	0,1379	14,56	1656	1007	0,11
4	PUNA OPEKA 1600	15,000	1600	0,640	920	9	0,2344	9,60	1194	841	1,35
	uz zid						0,1700	9,60	1194	841	
	spolja							6,00	934		

Debljina konstrukcije: 29,000 cm Težina konstrukcije: 517,00 kg/m²

DIJAGRAMI RASPODELE TEMPERATURE I PARODIFUZIJE



PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,416 + 0,170 = \mathbf{0,756 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,323 + 0,000 = \mathbf{1,323 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

$$U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}, \quad \text{koeficijent prolaza toplote ne odgovara}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

gustina ulaza u konstrukciju	0,000 g/m ² h
gustina izlaza iz konstrukcije	0,000 g/m ² h

U konstrukciji ne dolazi do kondenzacije.

Ovlaživanje je u dozvoljenim granicama.

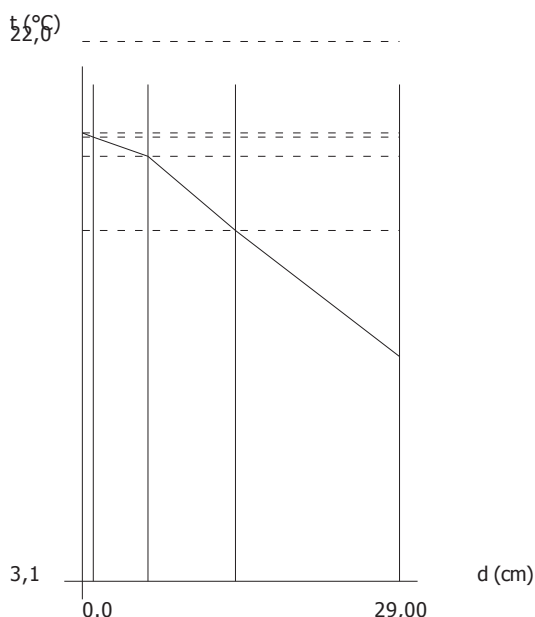
Isušivanje je u dozvoljenim granicama.

Konstrukcija odgovara postojećim standardima za difuziju vodene pare.

PROVERA KONDENZACIJE NA POVRŠINI KONSTRUKCIJE

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	l [W/°Cm]	c [J/kg°C]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]
	unutra							22,00
	uz zid						0,1700	17,75
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,000	2300	1,280	920	200	0,0078	17,55
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357	16,66
3	PESAK, SUVI	8,000	1800	0,580	840	1	0,1379	13,21
4	PUNA OPEKA 1600	15,000	1600	0,640	920	9	0,2344	7,35
	uz zid						0,1700	7,35
	spolja							3,10

DIJAGRAM RASPODELE TEMPERATURE



Temperatura na unutrašnjoj površini	17,7 [°C]
Minimalna dozvoljena temperatura na unutrašnjoj površini	12,5 [°C]
Toplotna otpornost konstrukcije R	0,756 [m ² K/W]
Minimalna toplotna otpornost R _{min}	0,213 [m ² K/W]
Relativni otpor difuziji zaštitnog dekorativnog sloja	0,400

Toplotna otpornost konstrukcije je veća od minimalne. Na unutrašnjoj površini ne dolazi do orošavanja.

Pri minimalnoj spoljnoj temperaturi T_e = -15,8 (°C) i unutrašnjoj temperaturi T_i = 22,0 (°C) kondenzacija na unutrašnjoj površini konstrukcije će se pojaviti pri vlažnosti od 76,9 (%).

Ekvivalentna difuziona debljina zaštitno-dekorativnog nanosa je manja od 2 m. Uslov je ispunjen.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

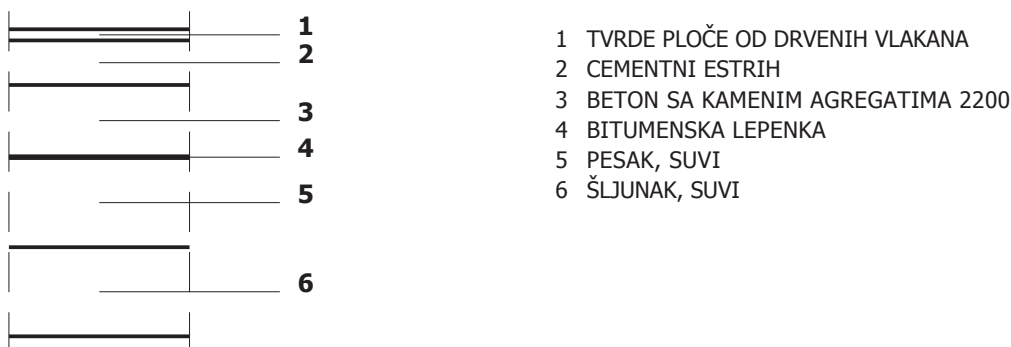
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,323	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: PNT1

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Pod na tlu

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE**TABELARNI PRORAČUN**

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra										
	uz zid						0,1700				
1	TVRDE PLOČE OD DRVENIH VLAKANA	1,250	900	0,190	1670	70	0,0658				0,88
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357				1,50
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	8,000	2200	1,510	960	30	0,0530				2,40
4	BITUMENSKA LEPENKA	0,200	1100	0,190	1460	2000	0,0105				4,00
5	PESAK, SUVI	10,000	1800	0,580	840	1	0,1724				0,14
6	ŠLJUNAK, SUVI	10,000	1700	0,810	840	2	0,1235				0,15
	uz zid						0,0000				
	spolja										

Debljina konstrukcije: 34,450 cm Težina konstrukcije: 649,45 kg/m²

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,461 + 0,000 = \mathbf{0,631 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,585 + 0,000 = \mathbf{1,585 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

Proračun difuzije vodene pare za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

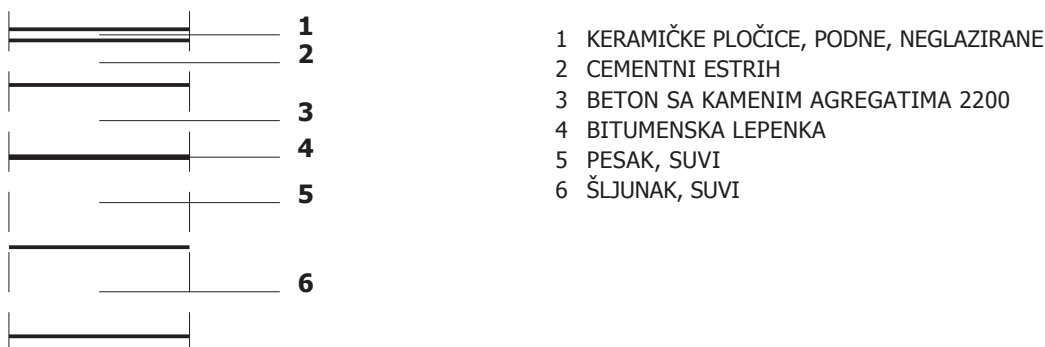
Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,585	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			

ANALIZA KONSTRUKCIJE: PNT2

Objekt: Gerontološki centar Vrbas - unapredjeno stanje
Naselje: Maršala Tita 34
Grad: Vrbas
Projektant: d.i.a. Jelena Duboka

Vrsta konstrukcije: Pod na tlu

	unutra	spolja
temperatura (°C)	22,0	6,0
relativna vlažnost (%)	55	90

SKICA KONSTRUKCIJE**TABELARNI PRORAČUN**

Br	Opis konstrukcije	d [cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [1]	R=d/λ [m ² K/W]	t [°C]	p [Pa]	pp [Pa]	Sd=μ*d m
	unutra										
	uz zid						0,1700				
1	KERAMIČKE PLOČICE, PODNE, NEGLAZIRANE	1,250	2300	1,280	920	200	0,0098				2,50
2	CEMENTNI ESTRIH	5,000	2200	1,400	1050	30	0,0357				1,50
3	BETON SA KAMENIM AGREGATIMA 2200	8,000	2200	1,510	960	30	0,0530				2,40
4	BITUMENSKA LEPENKA	0,200	1100	0,190	1460	2000	0,0105				4,00
5	PESAK, SUVI	10,000	1800	0,580	840	1	0,1724				0,14
6	ŠLJUNAK, SUVI	10,000	1700	0,810	840	2	0,1235				0,15
	uz zid						0,0000				
	spolja										

Debljina konstrukcije: 34,450 cm Težina konstrukcije: 666,95 kg/m²

PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE

$$R = R_{si} + \sum d/\lambda_i + R_{se} = 0,170 + 0,405 + 0,000 = \mathbf{0,575 \text{ m}^2\text{K/W}}$$

$$U_c = U + \Delta U = 1,740 + 0,000 = \mathbf{1,740 \text{ W/m}^2\text{K}} \quad U_{max} = \mathbf{0,400 \text{ W/m}^2\text{K}}$$

PRORAČUN DIFUZIJE VODENE PARE

Proračun difuzije vodene pare za konstrukciju nije potreban.

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	0,400	1,740	NE ZADOVOLJAVA
v, η			
Broj dana vlaženja/sušenja			

ANALIZA TRANSPARENTNIH KONSTRUKCIJA I VRATA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P1

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,430 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,140 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,460 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,685 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,460	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,685	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P2

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,540 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,180 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,380 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,725 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,380	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,725	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P3

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,260 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,420 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,270 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,787 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,270	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,787	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P4

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,230 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,310 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,763 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,310	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,763	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P5

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,270 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,090 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	2,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,490 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije $g_{g,s}$	0,620
Faktor zasenčenja F_c - prema jugu	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,671 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,490	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,671	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P6

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,750 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,250 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,750 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,330 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,752 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,330	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,752	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P7

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,980 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,330 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,900 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,260 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,794 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,260	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,794	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P8

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,230 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,300 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,769 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,300	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,769	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P9

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,610 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,540 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,250 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,800 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,250	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,800	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P10

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,430 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,140 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,460 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_ζ - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,685 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,460	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,685	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P11

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,660 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,550 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,800 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,230 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,813 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,230	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,813	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P12

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,610 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,870 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,500 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,200 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,833 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,200	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,833	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P13

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,970 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,990 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,500 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,180 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,847 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,180	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,847	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P14

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,840 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,280 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,850 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,300 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,769 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,300	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,769	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P15

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,380 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,130 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	8,100 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,170 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,855 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,170	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,855	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P16

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	4,880 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,630 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	8,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,120 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,893 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,120	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,893	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P17

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,130 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,380 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,320 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,758 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,320	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,758	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P18

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,060 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,020 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,700 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,180 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,847 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,180	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,847	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P19

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,850 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,950 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,190 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,840 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,190	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,840	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P20

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,440 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,480 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,240 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,806 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,240	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,806	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P21

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,690 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,560 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,210 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,826 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,210	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,826	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P22

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	3,320 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,110 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,820 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,170 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,855 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,170	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,855	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P23

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,900 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,300 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	4,000 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,290 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,775 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,290	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,775	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P24

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,440 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,480 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,260 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,794 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,260	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,794	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P25

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,580 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,190 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,360 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,735 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,360	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,735	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P26

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,720 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,300 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,240 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,060 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,220 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_c - horizontalno	0,900
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,820 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,220	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,820	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P27

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,680 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,560 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	5,600 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,230 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,813 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,230	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,813	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: P28

Vrsta konstrukcije: Prozor

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,770 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,260 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,250
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,800 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,320 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,500 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema severu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,758 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,500	1,320	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,758	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: v1

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,350 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,580 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,850 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,210 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema istoku	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,826 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,210	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,826	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V2

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,500 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	1,070 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,320 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,210 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - horizontalno	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,826 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,210	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,826	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V3

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,160 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	7,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,240 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,806 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,240	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,806	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V4

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	0,840 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,360 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	3,200 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,260 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,794 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,260	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,794	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V5

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	1,820 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,780 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,420 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,250 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,800 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,250	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,800	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V6

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,150 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,420 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote U_w	1,220 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,820 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,220	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,820	ZADOVOLJAVA

ANALIZA KONSTRUKCIJE: V7

Vrsta konstrukcije: Spoljna vrata od stakla

Koeficijent prolaza toplote stakla U_g	0,900 [W/m ² K]
Površina stakla A_g	2,160 [m ²]
Koeficijent prolaza toplote okvira U_f	1,400 [W/m ² K]
Površina okvira A_f	0,920 [m ²]
Faktor okvira F_r	0,300
Dužina spoja staklo/okvir l_s	6,640 [m]
Koeficijent korekcije Ψ_s	0,080 [W/mK]
Ukupni koeficijent prolaza toplote $U_{g,f}$	1,220 [W/m ² K]
Najveći dozvoljeni koeficijent prolaza toplote $U_{w,max}$	1,600 [W/m ² K]

PROPUSTLJIVOST SUNČEVE ENERGIJE

Stepen propustljivosti sunčeve energije g_w	0,620
Faktor zasenčenja F_s - prema jugu	0,900

SPREČAVANJE OROŠAVANJA UNUTRAŠNJE POVRŠINE

Unutrašnja temperatura	22,0 (°C)
Spoljašnja temperatura	-15,8 (°C)
Unutrašnja vlažnost	55 (%)
Minimalna toplotna otpornost	0,445 [m ² K/W]
Toplotna otpornost konstrukcije	0,820 [m ² K/W]

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
U [W/m ² K]	1,600	1,220	ZADOVOLJAVA
R_{min} [W/m ² K]	0,445	0,820	ZADOVOLJAVA

GUBICI TOPLOTE

KOEFICIJENT TRANSMISIONOG GUBITKA TOPLOTE

Naziv konstrukcije	U [W/m ² K]	A [m ²]	F _x	Topl. mostovi	H [W/K]
SZ	1,003	251,53	1,00		252,28
SZ	1,003	304,87	1,00		305,78
SZ	1,003	113,30	1,00		113,64
SZ	1,003	146,18	1,00		146,62
RK	0,485	28,15	1,00		13,65
KK	0,295	9,25	1,00		2,73
KK	0,295	11,24	1,00		3,32
KK	0,295	4,56	1,00		1,35
KK	0,295	9,36	1,00		2,76
ZNP	0,918	80,20	0,50		36,81
MKISNP1	0,159	501,56	0,80		63,80
MKISNP2	0,544	197,56	0,80		85,98
MKIZNP	1,323	70,01	0,50		46,31
PNT1	1,585	254,02	0,50		201,31
PNT2	1,740	305,32	0,50		265,63
P1	1,460	1,71	1,00		2,50
P2	1,380	0,72	1,00		0,99
P3	1,270	1,68	1,00		2,13
P4	1,310	5,46	1,00		7,15
P4	1,310	0,91	1,00		1,19
P5	1,490	2,16	1,00		3,22
P5	1,490	0,36	1,00		0,54
P6	1,330	2,00	1,00		2,66
P7	1,260	1,31	1,00		1,65
P8	1,300	0,91	1,00		1,18
P9	1,250	17,20	1,00		21,50
P10	1,460	6,27	1,00		9,15
P10	1,460	2,28	1,00		3,33
P11	1,230	2,21	1,00		2,72
P12	1,200	3,48	1,00		4,18
P13	1,180	3,96	1,00		4,67
P14	1,300	3,36	1,00		4,37
P15	1,170	4,51	1,00		5,28
P16	1,120	6,51	1,00		7,29
P17	1,320	3,02	1,00		3,99
P18	1,180	4,08	1,00		4,81
P19	1,190	3,80	1,00		4,52
P20	1,240	1,92	1,00		2,38
P21	1,210	4,50	1,00		5,45
P22	1,170	13,29	1,00		15,55
P23	1,290	1,20	1,00		1,55
P24	1,260	1,92	1,00		2,42
P25	1,360	0,77	1,00		1,05
P26	1,220	0,96	1,00		1,17
P26	1,220	0,96	1,00		1,17
P27	1,230	6,72	1,00		8,27
P28	1,320	1,03	1,00		1,36
V1	1,210	1,93	1,00		2,34
V2	1,210	3,57	1,00		4,32
V3	1,240	3,08	1,00		3,82
V4	1,260	1,20	1,00		1,51
V5	1,250	2,60	1,00		3,25

V6	1,220	3,07	1,00		3,75
V7	1,220	3,08	1,00		3,76
Ukupno:		2416,81			1704,09

Površina termičkog omotača zgrade A	2416,81 m²
Površina konstrukcija bez obračunatog uticaja toplotnih mostova A_{cor}	2416,81 m²
Faktor oblika zgrade f_o	0,43 m⁻¹
Udeo transparentnih površina u termičkom omotaču zgrade z	4,60 %
Transmisioni toplotni gubitak zgrade usled uticaja toplotnih mostova H_{TB}	241,68 W/K
Koeficijent transmisionog gubitka toplote zgrade H_{T}	1945,77 W/K
Specifični transmisioni gubitak toplote zgrade H'_{T}	0,81 W/m²K
Najveći dopušteni specifični transmisioni gubitak toplote zgrade $H'_{\text{T,max}}$	0,60 W/m²K

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
H'_{T} [W/m ² K]	0,60	0,81	NE ZADOVOLJAVA

KOEFICIJENT VENTILACIONOG GUBITKA TOPLOTE

Prostor	Izloženost fasade	Položaj zgrade	Zaptivenost stolarije	Zapremina prostora [m ³]	Broj izmena vazduha na čas [1/h]	Koeficijent ventilacionog gubitka toplote [W/K]
Cela zgrada	više od jedne	otvoren	dobra	4282,72	0,5	706,65
Ukupno:				4282,72		706,65

Ukupni zapreminski gubici toplote unutar termičkog omotača q_v	0,48 W/m³K
--	------------------------------

DOBICI TOPLOTE

UNUTRAŠNJI DOBICI TOPLOTE

Odavanje toplote ljudi po jedinici površine q_p	2,70 kWh
Dnevna prisutnost	16,00 h
Odavanje toplote ljudi Q_p	9746,02 kWh
Godišnja potrošnja električne energije po jedinici površine q_e	30,00 kWh
Odavanje toplote električnih uređaja p_e	18542,66 kWh

Godišnja količina energije koja potiče od unutrašnjih dobitaka toplote $Q_{H,int}$	28288,69 kWh
--	---------------------

DOBICI TOPLOTE USLED SUNČEVOG ZRAČENJA

Konstrukcija	Površina [m ²]	Orij.	Nagib [°]	Faktor zasen.	Godišnje sunč. zračenje [kWh/m ²]	Godišnji dobiti sunčeve energ. [kWh]
SZ	251,53	Z	0	0,90	310,00	1689,30
SZ	304,87	I	0	0,90	310,00	2047,53
SZ	113,30	J	0	0,90	455,00	1116,85
SZ	146,18	S	0	0,90	145,00	459,21
RK	28,15	HO	90	0,90	398,00	117,37
KK	9,25	Z	0	1,00	310,00	20,30
KK	11,24	I	0	1,00	310,00	24,67
KK	4,56	J	0	1,00	455,00	14,69
KK	9,36	S	0	1,00	145,00	9,61
P1	1,71	Z	0	0,90	310,00	199,66
P2	0,72	Z	0	0,90	310,00	84,07
P3	1,68	Z	0	0,90	310,00	196,16
P4	5,46	Z	0	0,90	310,00	637,52
P4	0,91	J	0	0,90	455,00	155,95
P5	2,16	J	0	0,90	455,00	370,17
P5	0,36	S	0	0,90	145,00	19,66
P6	2,00	J	0	0,90	455,00	342,75
P7	1,31	S	0	0,90	145,00	71,54
P8	0,91	S	0	0,90	145,00	49,70
P9	17,20	Z	0	0,90	310,00	2008,30
P10	6,27	Z	0	0,90	310,00	732,09
P10	2,28	I	0	0,90	310,00	266,22
P11	2,21	J	0	0,90	455,00	378,74
P12	3,48	J	0	0,90	455,00	596,39
P13	3,96	Z	0	0,90	310,00	462,38
P14	3,36	I	0	0,90	310,00	392,32
P15	4,51	I	0	0,90	310,00	526,59
P16	6,51	I	0	0,90	310,00	760,12
P17	3,02	S	0	0,90	145,00	164,94
P18	4,08	S	0	0,90	145,00	222,83
P19	3,80	S	0	0,90	145,00	207,53
P20	1,92	Z	0	0,90	310,00	224,18
P21	4,50	J	0	0,90	455,00	771,19
P22	13,29	I	0	0,90	310,00	1551,76
P23	1,20	Z	0	0,90	310,00	140,11
P24	1,92	Z	0	0,90	310,00	224,18
P25	0,77	Z	0	0,90	310,00	89,91
P26	0,96	Z	0	0,90	310,00	112,09
P26	0,96	I	0	0,90	310,00	112,09
P27	6,72	I	0	0,90	310,00	784,64
P28	1,03	S	0	0,90	145,00	56,25
V1	1,93	I	0	0,90	310,00	210,33
V2	3,57	Z	0	0,90	310,00	389,05
V3	3,08	J	0	0,90	455,00	492,65
V4	1,20	J	0	0,90	455,00	191,94
V5	2,60	J	0	0,90	455,00	415,87
V6	3,07	J	0	0,90	455,00	491,05
V7	3,08	J	0	0,90	455,00	492,65
Ukupno:					15368,00	21095,10

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE - GODIŠNJI PRORAČUN

Koeficijent transmisionog gubitka toplote H_T	1945,77 W/K
Koeficijent ventilacionog gubitka toplote H_v	706,65 W/K
Godišnja potrebna energija za nadoknadu gubitaka toplote $Q_{H,ht}$	178051,81 kWh
Godišnja količina energije koja potiče od unutrašnjih dobitaka toplote $Q_{H,int}$	28288,69 kWh
Godišnja količina energije koja potiče od dobitaka usled sunčevog zračenja $Q_{H,sol}$	21095,10 kWh
Bezdimenzioni odnos toplotnog bilansa γ_H	0,28
Faktor redukcije za grejanje $a_{H,red}$	1,000
Faktor iskorišćenja dobitaka toplote za period grejanja $\eta_{H,gn}$	0,980
Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$	129655,70 kWh
Godišnja redukovana potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd,red}$	129655,70 kWh
Specifična godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,an}$	105,75 kWh/m²
Energetski razred zgrade	C

GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GREJANJE - MESEČNI PRORAČUN

Mesec	HDD Kdan	$Q_{H,tr}$ kWh	$Q_{H,ve}$ kWh	$Q_{H,ht}$ kWh	$Q_{H,P}$ kWh	$Q_{H,E}$ kWh	$Q_{H,int}$ kWh	$Q_{H,sol}$ kWh	$Q_{H,gn}$ kWh	$Q_{H,nd}$ kWh
Jan	649	30.307	11.007	41.314	1.642	3.124	4.766	2.446	7.212	34.246
Feb	508	23.723	8.615	32.338	1.483	2.822	4.305	3.678	7.983	24.515
Mar	411	19.193	6.970	26.163	1.642	3.124	4.766	5.154	9.920	16.442
Apr	113	5.277	1.916	7.193	847	1.612	2.460	2.933	5.393	1.908
Maj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	112	5.230	1.899	7.130	900	1.713	2.614	2.354	4.967	2.262
Nov	414	19.333	7.021	26.354	1.589	3.023	4.612	2.575	7.187	19.311
Dec	590	27.552	10.006	37.558	1.642	3.124	4.766	1.955	6.721	30.972
	2.797	130.616	47.436	178.052	9.746	18.543	28.289	21.095	49.384	129.656

Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$	129655,70 kWh
Godišnja redukovana potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd,red}$	129655,70 kWh
Specifična godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,an}$	105,75 kWh/m²

OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
$Q_{H,nd}$ [kWh/m ²]	120,00	105,75	ZADOVOLJAVA

ELABORAT NE ZADOVOLJAVA USLOVE PRAVILNIKA O ENERGETSKOJ EFIKASNOSTI ZGRADA.

SISTEM GREJANJA

Sistem za grejanje	centralni
Izvor	kotao
Energent	zemni gas
Vrsta kotla	gasovito gorivo - kotlovi preko 100 kW sa prirodnim promajom
Cevna mreža	neizolovana cevna mreža unutar termičkog omotača zgrade
Sistem regulacije	automatska centralna i lokalna regulacija
Podela na zone	bez podele na zone

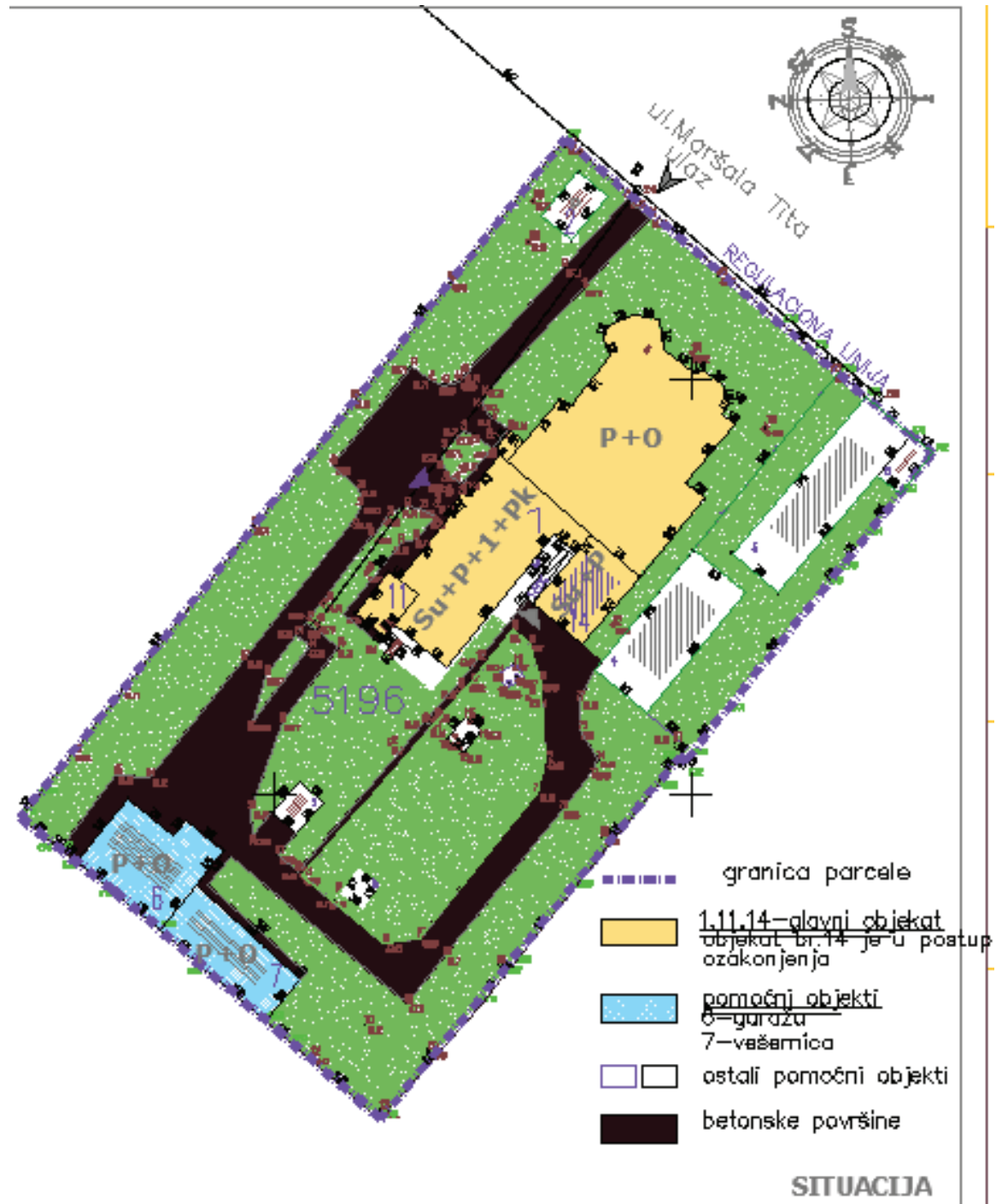
Stepen korisnosti kotla η_k	0,83
Stepen korisnosti cevne mreže η_c	0,95
Stepen korisnosti automatske regulacije η_r	0,95
Godina ugradnje	2017
Instalirani kapacitet (kW)	200,00
Efikasnost, ukupni stepen korisnosti η	0,75
Prosečna snaga pumpe P_p (kW)	0,20
Donja toplotna moć (kWh/kg) (kWh/m ³)	9,21
Dnevni prekid u radu sistema (sati u danu)	0
Nedeljni prekid u radu sistema (dana u nedelji)	0
Sezonski prekid u radu sistema (dana u sezoni grejanja)	0
Godišnja potrebna energija za grejanje $Q_{H,nd}$ (kWh/a)	129.655,70
Godišnji toplotni gubici sistema za grejanje $Q_{H,ls}$ (kWh/a)	43.432,04
Isporučena toplota Q_H (kWh/a)	173.087,74
Dozvoljena maksimalna godišnja potrošnja energije za grejanje $Q_{H,nd,max}$ (kWh/a)	147.132,00
Energija potrebna za rad cirkularne pumpe Q_{aux} (kWh/a)	883,20
Potrebna primarna energija za rad sistema grejanja E_{prim} (kWh/a)	192.604,51
Godišnja emisija CO ₂ (kg/m ³ a)	39.249,54

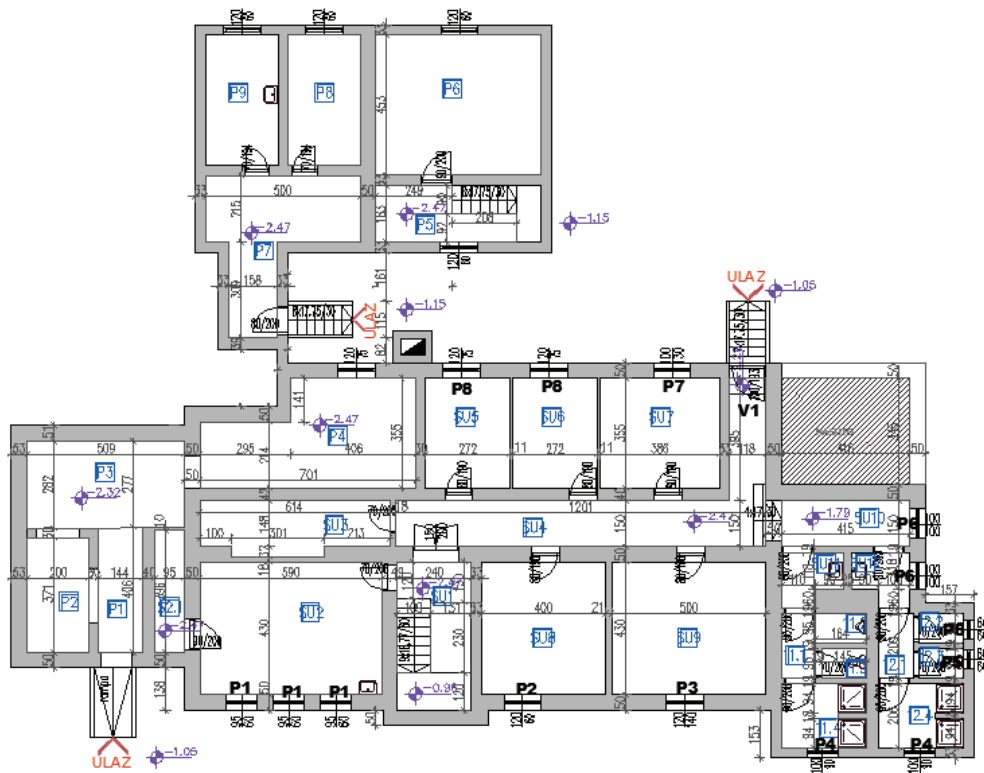
UKUPNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA

Godišnja potrebna toplota za grejanje $Q_{H,nd}$	129655,70 kWh
Godišnji toplotni gubici sistema za grejanje $Q_{H,ls}$	43432,04 kWh
Godišnja potrebna toplota za pripremu sanitarne tople vode Q_{Wv}	36783,00 kWh
Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu sanitarne toplote vode $Q_{W,ls}$	1835,00 kWh
Godišnja potrebna toplota za hlađenje Q_C	0,00 kWh
Godišnji gubici sistema za hlađenje $Q_{C,ls}$	0,00 kWh
Godišnja potrebna energija za ventilaciju i klimatizaciju Q_{ve}	0,00 kWh
Godišnja potrebna energija za osvetljenje E_l	0,00 kWh
Ukupna godišnja isporučena energija E_{del}	238946,11 kWh
Specifična ukupna godišnja isporučena energija E'_{del}	194,88 kWh/m²
Dozvoljena godišnja upotreba primarne energije $E_{prim,max}$	0,00 kWh
Godišnja emisija CO ₂	51530,07 kg

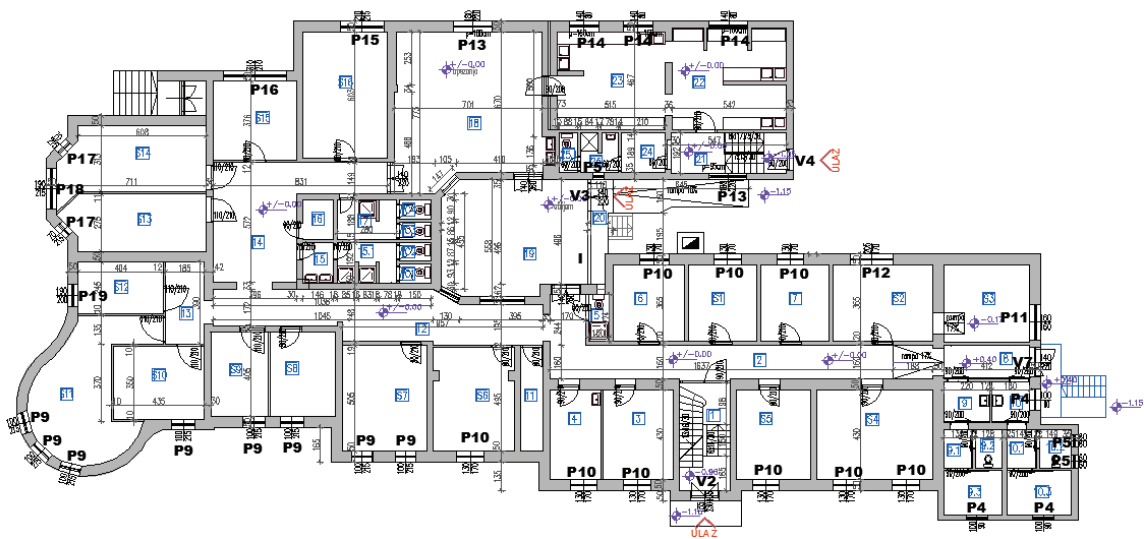
OCENE IZRAČUNATIH KARAKTERISTIKA

Veličine	Zahtevi	Proračun	Ocena
E'_{prim} [kWh/m ²]		194,88	

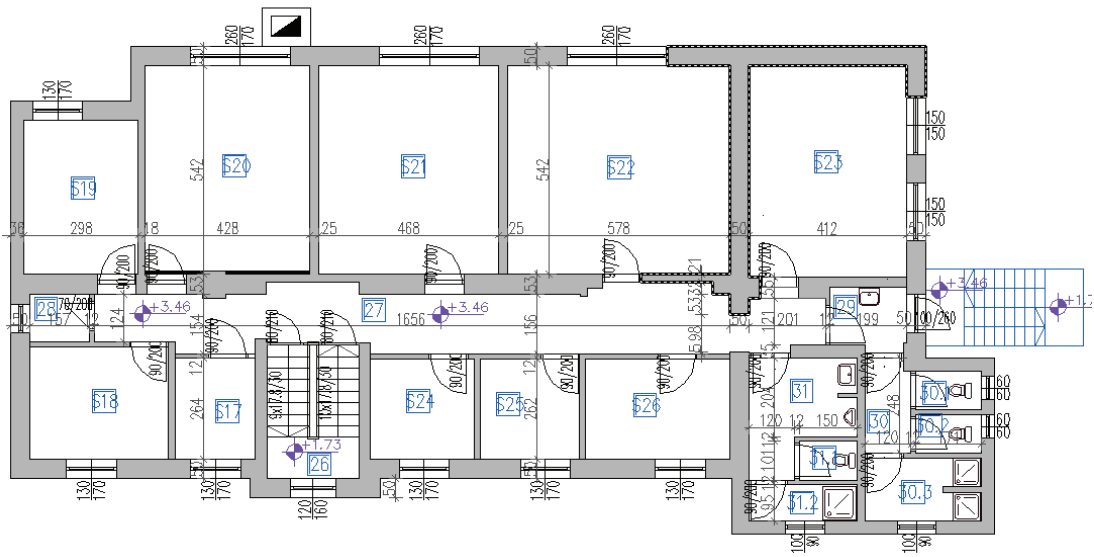




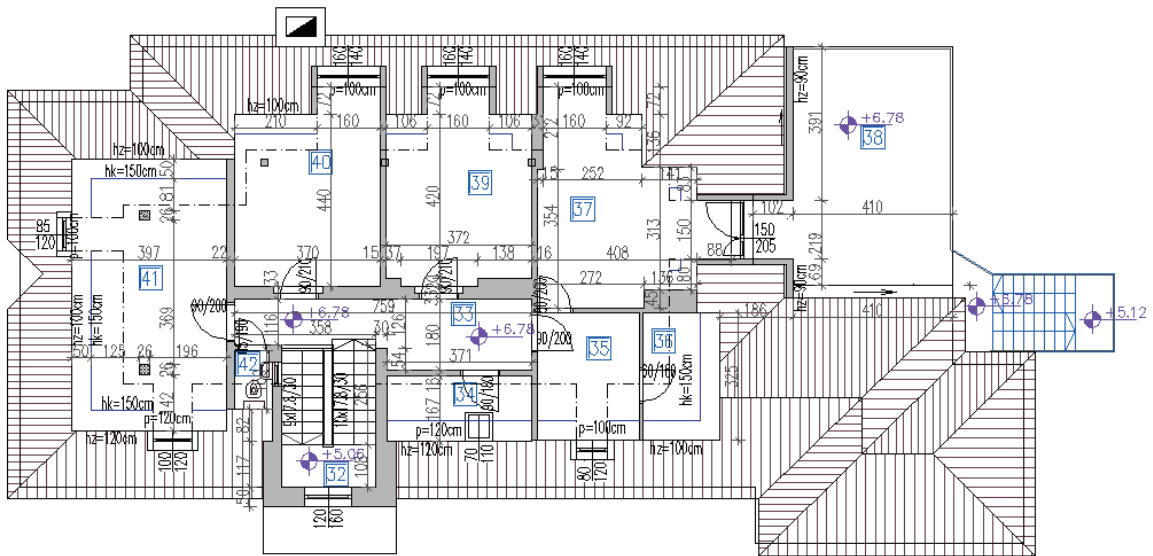
Osnova sutereana



Osnova prizemlja



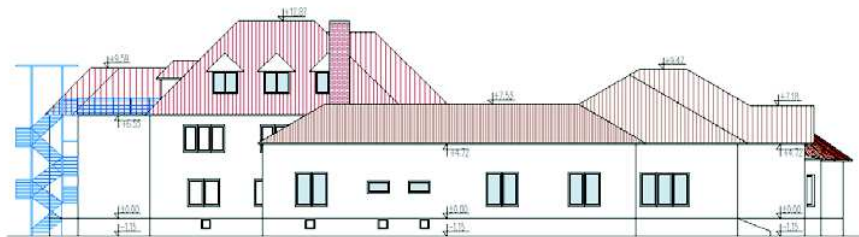
Osnova sprata



Osnova potkrovlja



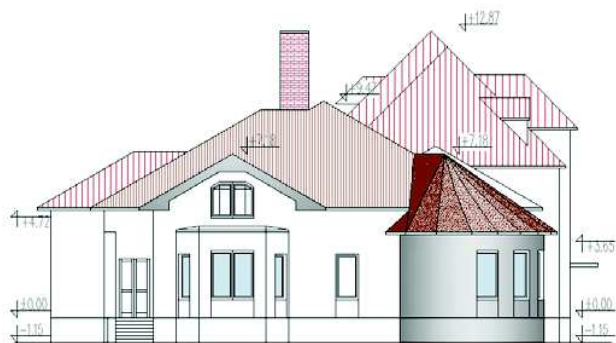
Zapadni izgled



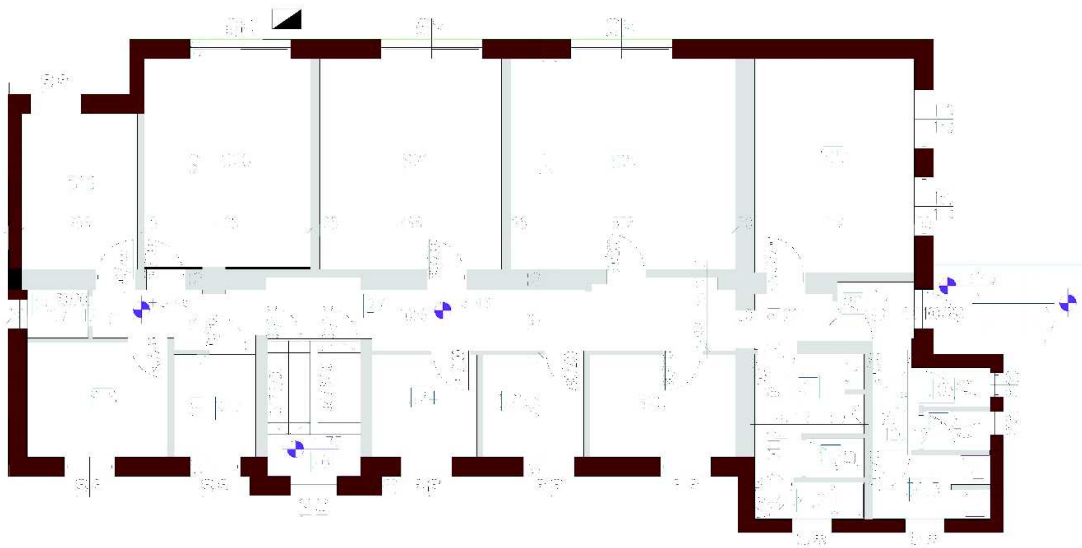
Istočni izgled



Južni izgled



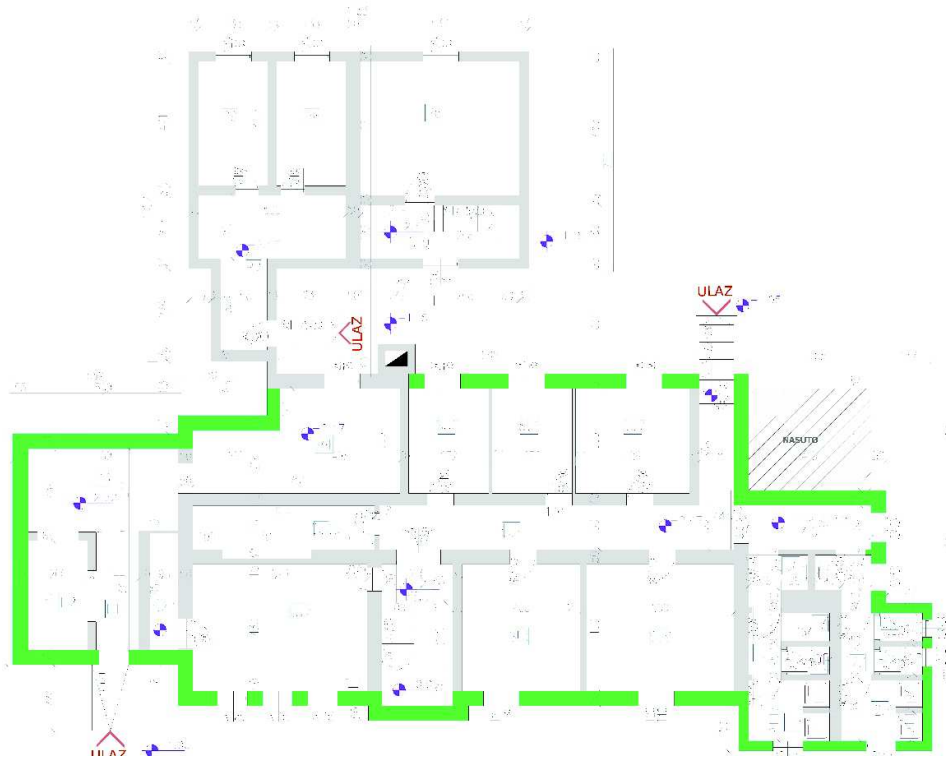
Severni izgled



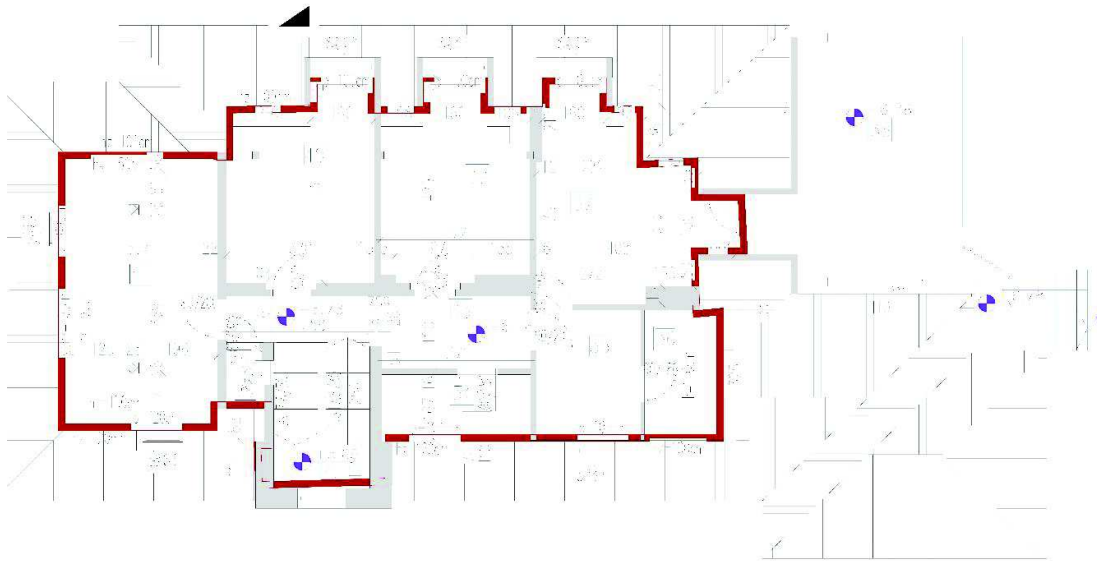
Spoljni zid sprat



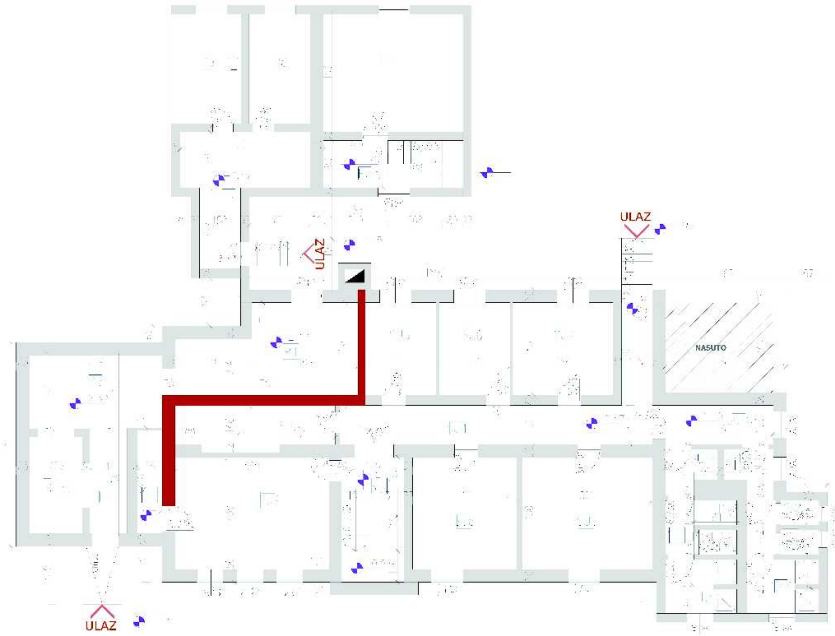
Spoljni zid prizemlje



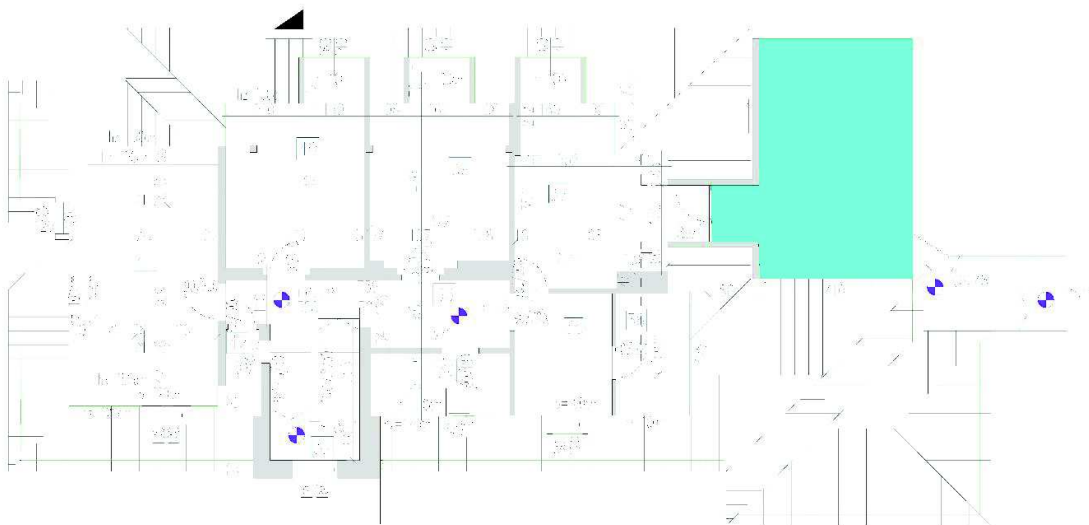
Zid u tlu



Zid prema negrejanom prostoru



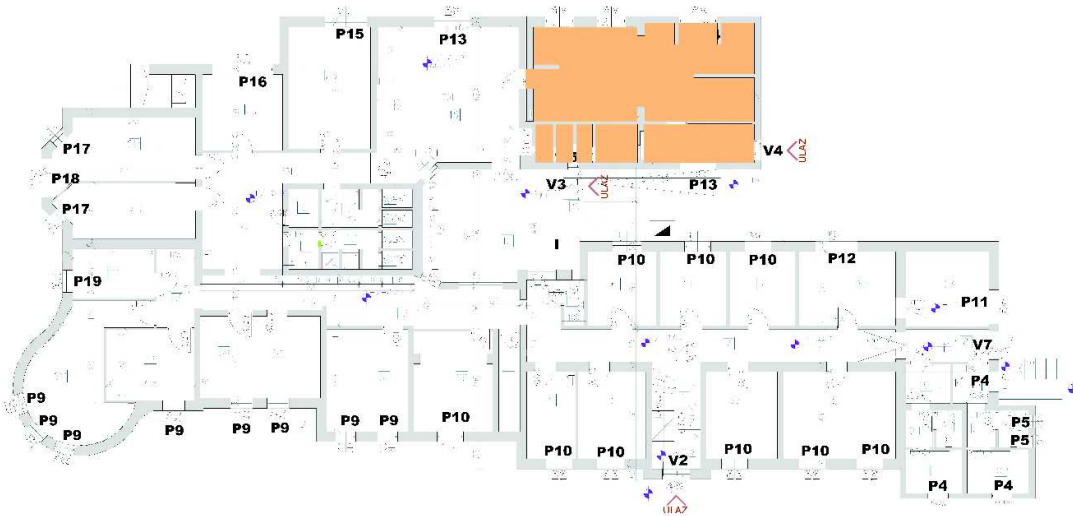
Zid prema negrejanom prostoru suteren



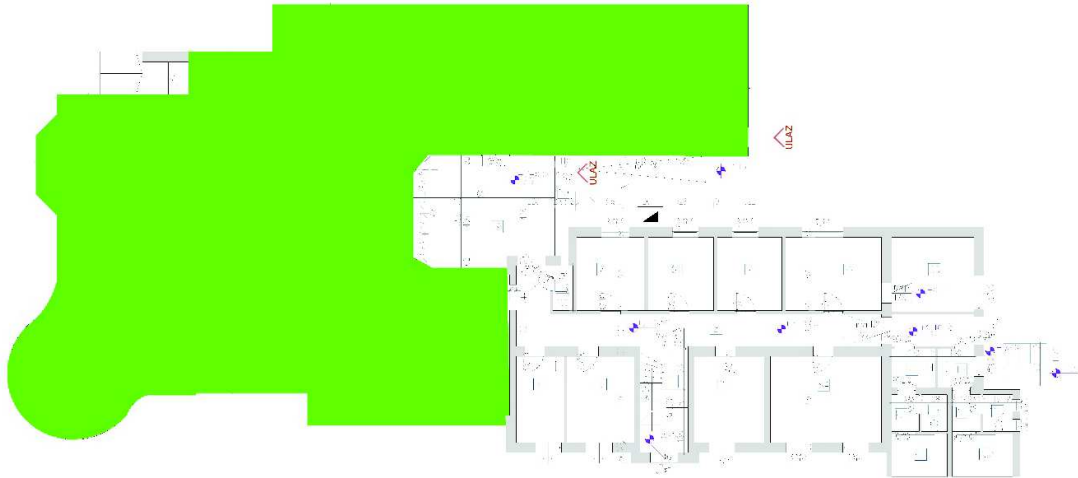
Ravan krov



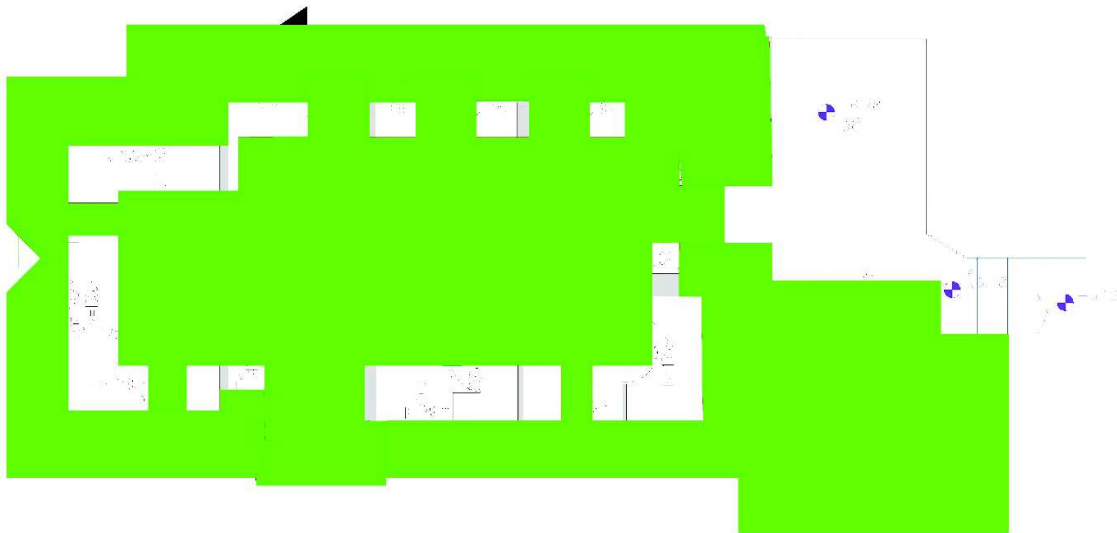
Kosi krov



Međuspratna konstrukcija iznad negrejanog prostora



Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora prizemlje



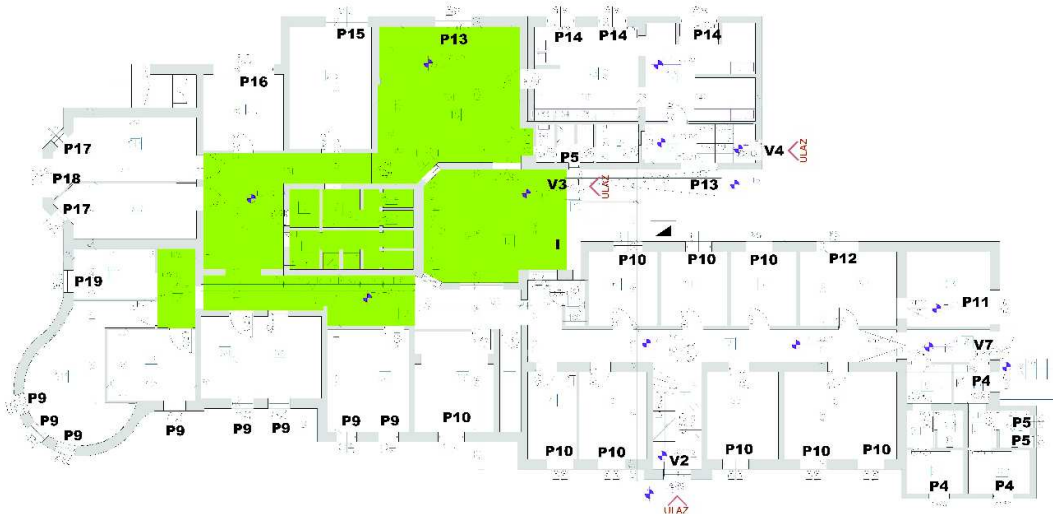
Međuspratna konstrukcija ispod negrejanog prostora sprat i potkrovlje



Pod na tlu PNT1 – prizemlje



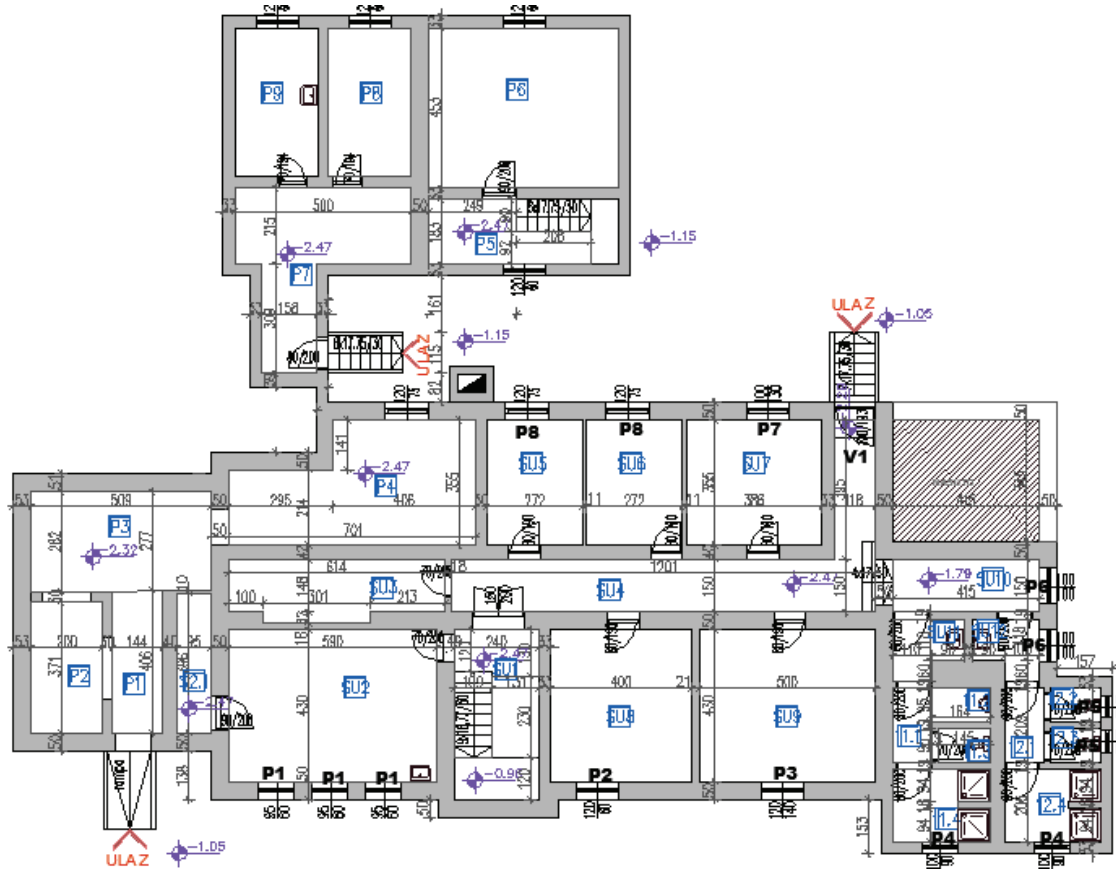
Pod na tlu PNT1 suteran



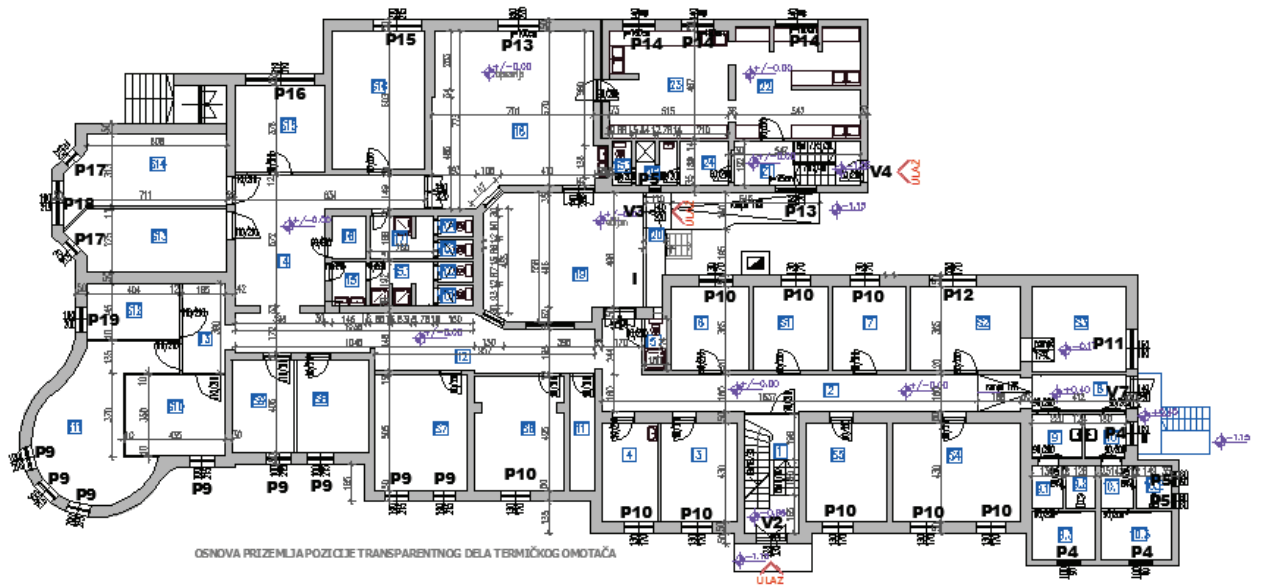
Pod na tlu PNT2 – prizemlje



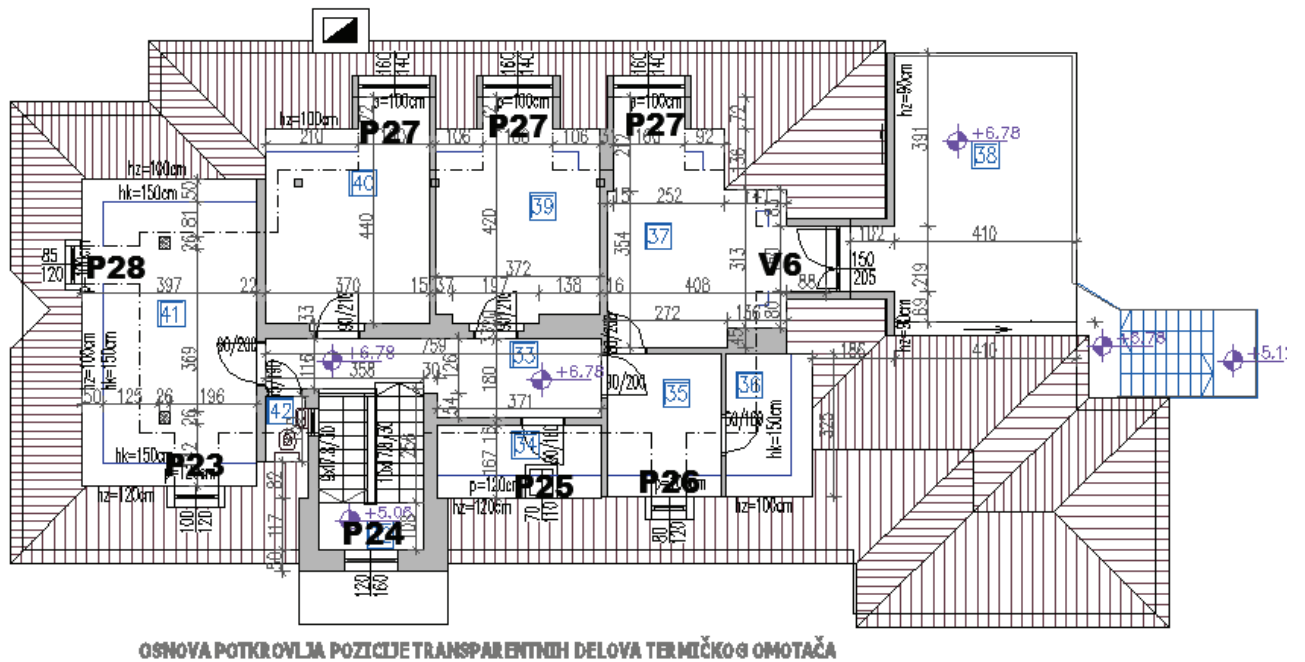
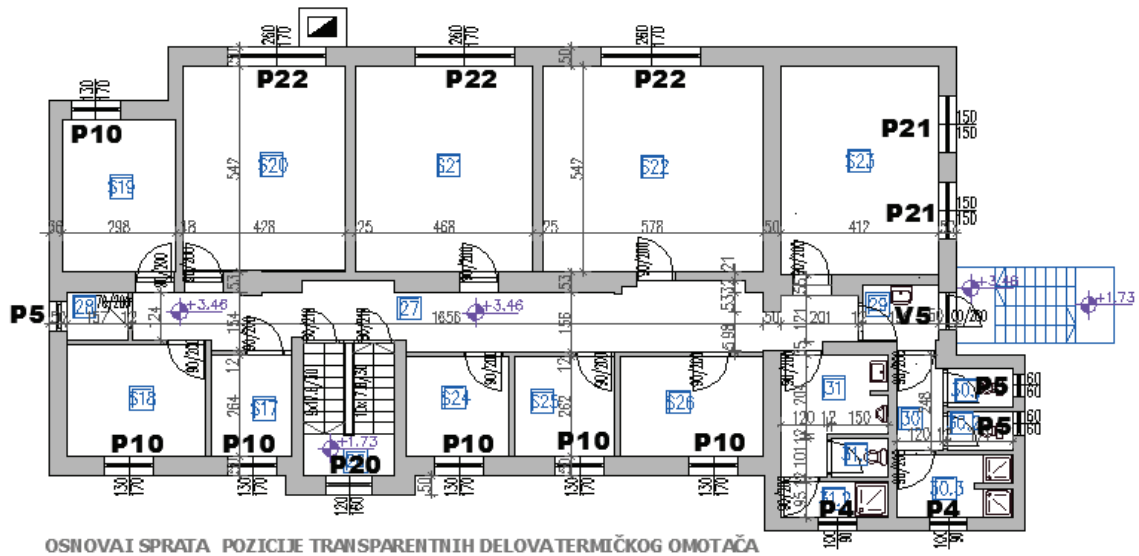
Pod na tlu PNT2 – suteran



Osnova suterena pozicije transparentnih delova termičkog omotača

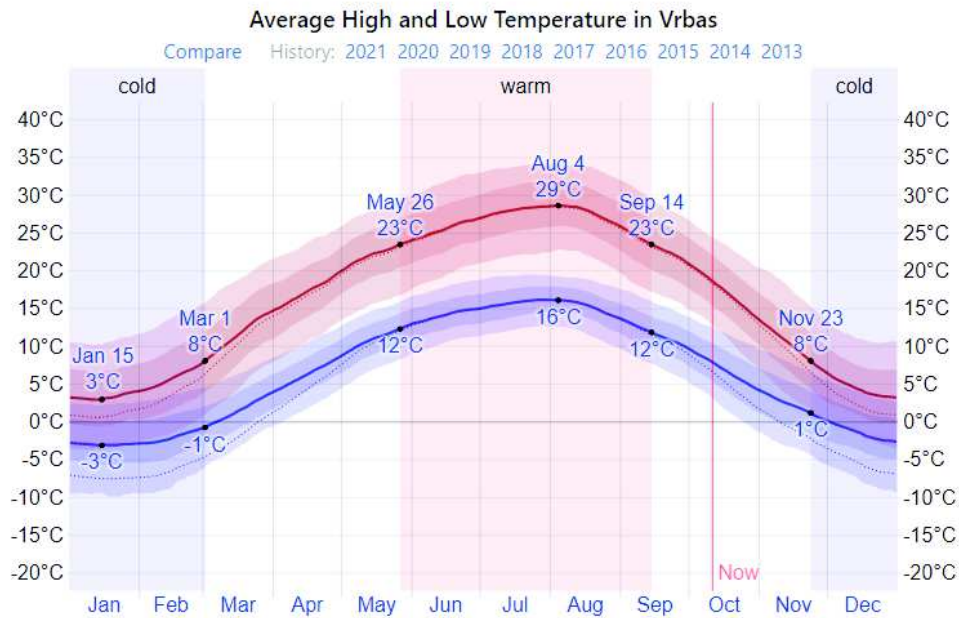


Osnova prizemlja pozicije transparentnih delova termičkog omotača



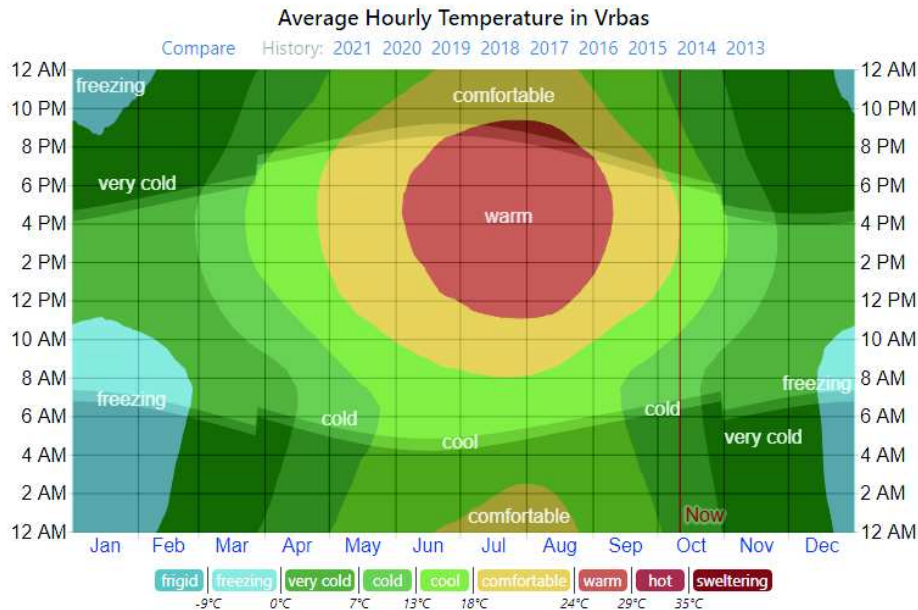
Klimatski podaci :

Preuzeto sa: <https://weatherspark.com/y/84551/Average-Weather-in-Vrbas-Serbia-Year-Round>



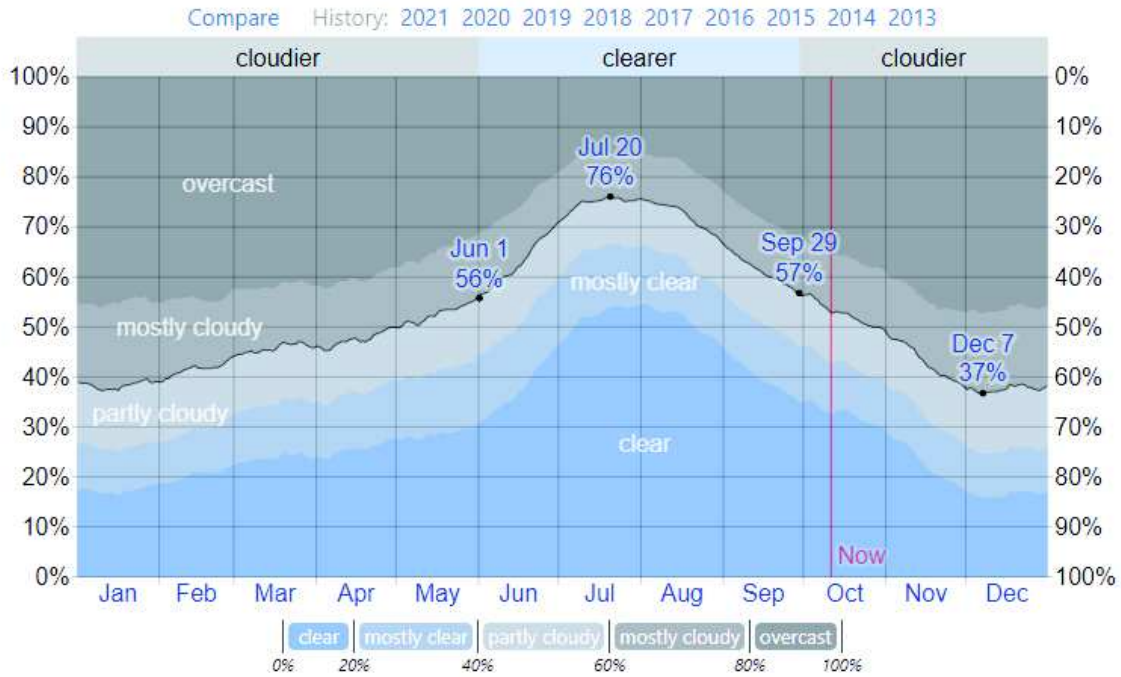
The daily average high (red line) and low (blue line) temperature, with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands. The thin dotted lines are the corresponding average perceived temperatures.

Average	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
High	3°C	6°C	12°C	17°C	22°C	26°C	28°C	28°C	23°C	17°C	10°C	4°C
Temp	-0°C	2°C	7°C	12°C	17°C	20°C	22°C	22°C	17°C	12°C	6°C	1°C
Low	-3°C	-2°C	2°C	6°C	11°C	14°C	16°C	15°C	12°C	7°C	2°C	-2°C



The average hourly temperature, color coded into bands. The shaded overlays indicate night and civil twilight.

Cloud Cover Categories in Vrbas



The percentage of time spent in each cloud cover band, categorized by the percentage of the sky covered by clouds.

Hours of Daylight and Twilight in Vrbas

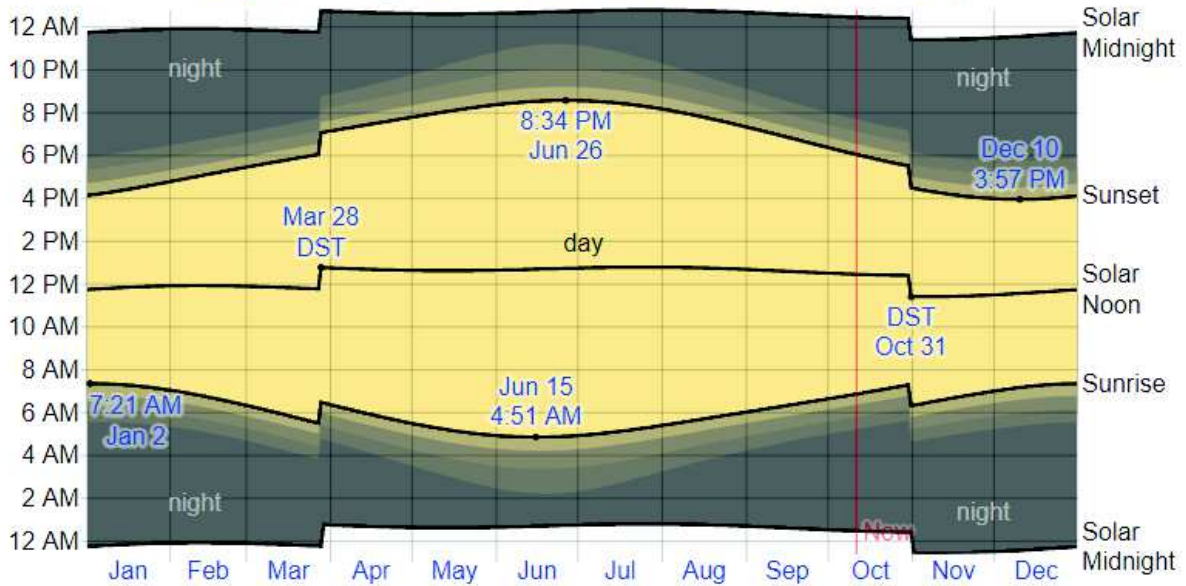


The number of hours during which the Sun is visible (black line). From bottom (most yellow) to top (most gray), the color bands indicate: full daylight, twilight (civil, nautical, and astronomical), and full night.

Hours of	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Daylight	9.2h	10.4h	12.0h	13.6h	15.0h	15.6h	15.2h	14.0h	12.5h	10.9h	9.5h	8.8h

Sunrise & Sunset with Twilight and Daylight Saving Time in Vrbas

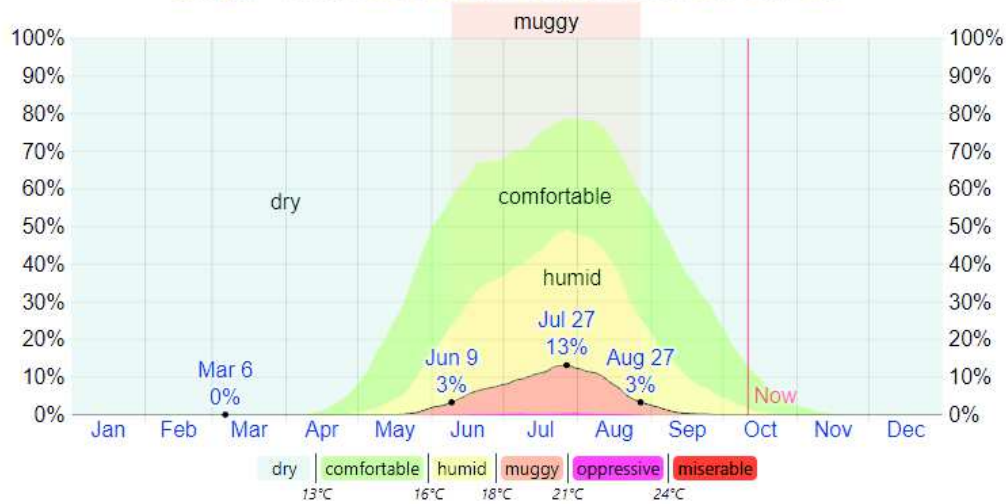
Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The solar day over the course of the year 2021. From bottom to top, the black lines are the previous solar midnight, sunrise, solar noon, sunset, and the next solar midnight. The day, twilights (civil, nautical, and astronomical), and night are indicated by the color bands from yellow to gray. The transitions to and from daylight saving time are indicated by the 'DST' labels.

Humidity Comfort Levels in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013

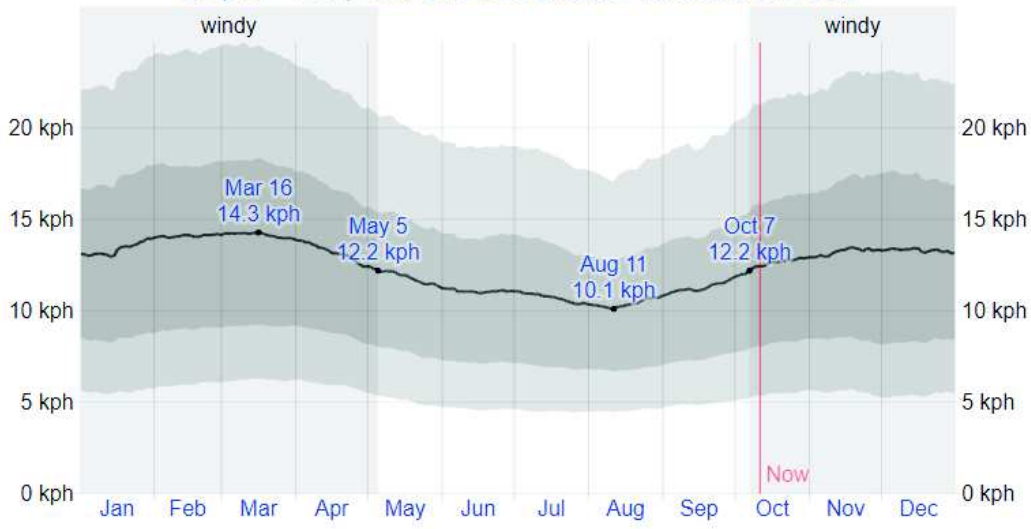


The percentage of time spent at various humidity comfort levels, categorized by dew point.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Muggy (days)	0.0d	0.0d	0.0d	0.0d	0.1d	1.6d	3.4d	2.3d	0.2d	0.0d	0.0d	0.0d

Average Wind Speed in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013

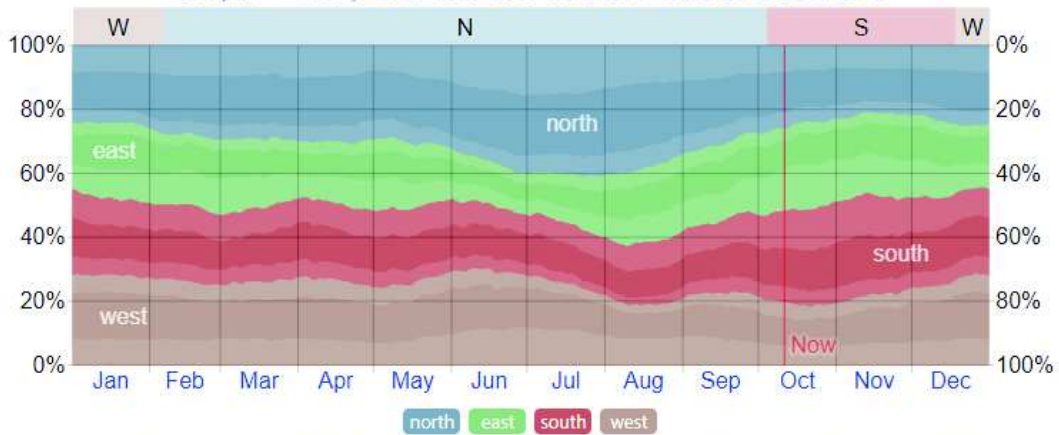


The average of mean hourly wind speeds (dark gray line), with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Wind Speed (kph)	13.4	14.1	14.1	13.2	11.8	11.1	10.7	10.4	11.3	12.6	13.2	13.3

Wind Direction in Vrbas

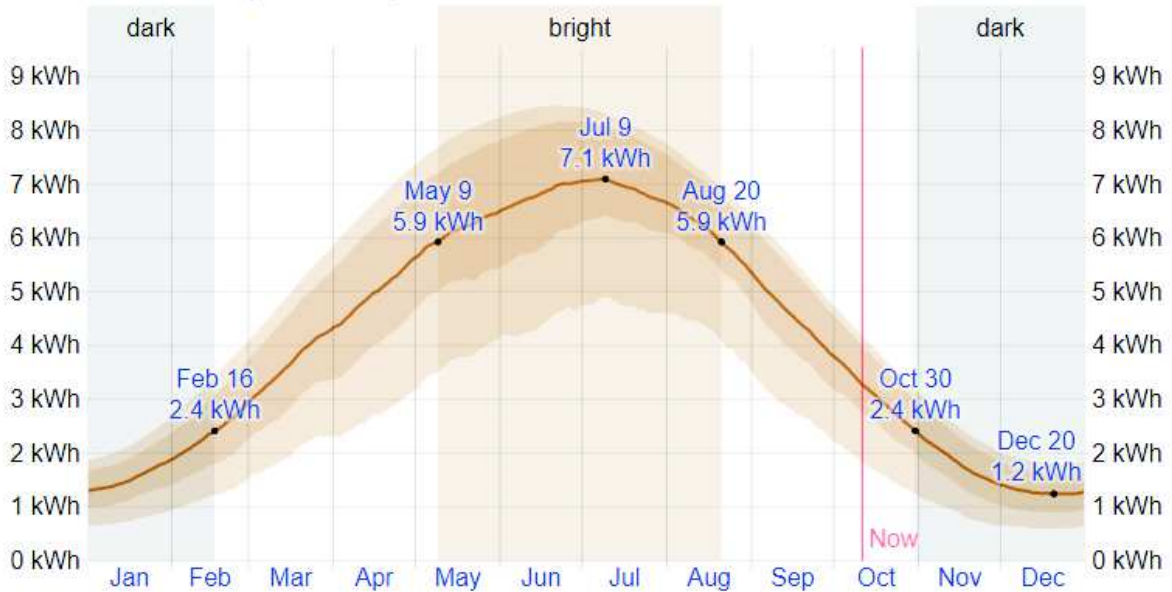
Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The percentage of hours in which the mean wind direction is from each of the four cardinal wind directions, excluding hours in which the mean wind speed is less than 1.6 kph. The lightly tinted areas at the boundaries are the percentage of hours spent in the implied intermediate directions (northeast, southeast, southwest, and northwest).

Average Daily Incident Shortwave Solar Energy in Vrbas

Compare History: 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014 2013



The average daily shortwave solar energy reaching the ground per square meter (orange line), with 25th to 75th and 10th to 90th percentile bands.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Solar Energy (kWh)	1.5	2.4	3.7	5.0	6.2	6.8	6.9	6.0	4.5	3.0	1.8	1.3

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ



ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ

ЗГРАДА	Постојећа зграда	
Категорија зграде:	Зграде намењене здравству и социјалној заштити	
Тачна намена зграде:	Старачки дом	
Место, адреса:	ВРБАС, Врбас, МАРШАЛА ТИТА 34	
Катастарска парцела:	К.Р. 5196/0, К. О. ВРБАС-ГРАД	
Назив објекта	Геронтолошки центар Врбас	
Власник/инвеститор/правни заступник:	Геронтолошки центар Врбас	
Извођач	непознато	
Година изградње:	1900	
Година реконструкције/енергетске санације		
Нето површина зграде унутар термичког омотача A_n [m ²]	1226,10	
Прорачун	$Q_{H,nd,rel}^2$ [%]	$Q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]
	118,93	142,72
	≤ 15 ≤ 25 ≤ 50 ≤ 100 ≤ 150 ≤ 200 ≤ 250 > 250	
Подаци о лицу које је издало енергетски пасош		
Овлашћена организација: FTNNS Трг Доситеја Обрадовића 6 НОВИ САД - ГРАД		
Одговорни инжењер: Игор Џолев Број лиценце: 381074213		
Број пасоша:	EP000584287	
Датум издавања/рок важења:	22.11.2021	22.11.2031

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ - друга страна (1 од 2)

Подаци о згради	
Нето површина зграде унутар термичког омотача A_M [m ²]	1226,10
Запремина грејног дела зграде V_e [m ³]	5568
Фактор облика f_o [m ⁻¹]	0,43
Средњи коеф.трансмисионог губитка топлоте H'_T [W/(m ² K)]	0,970
Годишња потребна топлота за грејање $Q_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	142,72
Климатски подаци	
Локација	Нови Сад
Број степен дана грејања HDD	2676
Број дана грејне сезоне HD	181
Средња температура грејног периода $\theta_{H,mn}$ [°C]	5,2
Унутрашња пројектна температура за зимски период $\theta_{H,i}$ [°C]	20,0

Подаци о термотехничким системима у згради	
Системи за грејање (локални, етажни, централни, даљински)	Централни
Топлотни извор	Гас
Систем за припрему СТВ (локални, централни, даљински)	Локални
Топлотни извор за СТВ	Електрична енергија
Систем за хлађење (локални, етажни, централни, даљински)	Локални
Извор енергије који се користи за хлађење	Електрична енергија
Вентилација (природна, механичка, механичка са рекуперацијом)	Природна
Извор енергије за вентилацију	Електрична енергија
Врста и начин коришћења система са обновљивим изворима	Соларни колектори
Удео ОИЕ у потребној топлоти за грејање и СТВ [%]	8,10

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ - друга страна (2 од 2)

Подаци о термичком омотачу зграде	U [W/(m ² K)]	U _{max} [W/(m ² K)]	Испуњено ДА/НЕ
Спољни зид 1	1,000	0,40	НЕ
Зид према негрејаним просторима 1	0,920	0,55	НЕ
Под на тлу 1	1,590	0,40	НЕ
Под на тлу 2	1,740	0,40	НЕ
Раван кров изнад грејаног простора 1	0,490	0,20	НЕ
Коси кров изнад грејаног простора 1	0,300	0,20	НЕ
Међуспратна конструкција испод негрејаног простора 1	0,990	0,40	НЕ
Међуспратна конструкција испод негрејаног простора 2	0,540	0,40	НЕ
Међуспратна конструкција изнад негрејаног простора 1	1,320	0,40	НЕ
Спољна врата 1	1,630	1,60	НЕ
Спољна врата 2	2,120	1,60	НЕ
Спољна врата 3	2,150	1,60	НЕ
Спољна врата 4	1,670	1,60	НЕ
Спољна врата 5	2,160	1,60	НЕ
Спољна врата 6	2,130	1,60	НЕ
Спољна врата 7	2,130	1,60	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 1	1,850	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 2	1,790	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 3	1,710	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 4	1,740	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 5	1,880	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 6	1,750	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 7	1,700	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 8	1,730	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 9	1,690	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 10	1,850	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 11	1,680	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 12	1,650	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 13	1,640	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 14	1,730	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 15	1,630	1,50	НЕ
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 16	1,600	1,50	НЕ

Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 17	1,750	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 18	1,640	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 19	1,650	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 20	1,690	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 21	1,660	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 22	1,630	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 23	1,730	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 24	1,700	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 25	1,780	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 26	1,750	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 27	1,680	1,50	HE
Прозори, балконска врата грејаних просторија и грејане зимске баште 28	1,750	1,50	HE

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ - трећа страна

Подаци о систему грејања	
Уређај који се користи као извор (котао, топлотна подстанција, топлотна пумпа)	Котао
Инсталисани капацитет [kW]	224,0
Ефикасност, степен корисности [%]	98
Година уградње	2017
Енергент	Природни гас
Доња топлотна моћ [kWh/kg][kWh/m ³]	10kWh/m ³
Емисија CO ₂ [kg/kWh]	0,20

Подаци о начину регулације	
Аутоматска регулација рада котла/извора (да / не)	ДА
Централна регулација топлотног учинка (да / не)	ДА
Локална регулација топлотног учинка (да / не)	ДА
Дневни прекид у раду система (сати у дану)	0
Недељни прекид у раду система (дана у недељи)	0
Сезонски прекид у раду система (дани у сезони)	0

Подаци о губицима топлоте	[kW]
Трансмисиони губици кроз нетранспарентни део омотача зграде	75,86
Трансмисиони губици кроз прозоре и врата	8,98
Вентилациони губици кроз прозоре и врата	35,41
Укупни губици топлоте	120,25

Енергетске потребе зграде	[kWh/a]	[kWh/m ² a]
Годишња потребна топлота за грејање $Q_{H,nd}$	174994	142,72
Годишња потребна топлота за припрему СТВ Q_W	36783	30,00
Годишњи топлотни губици система за грејање $Q_{H,ls}$	58619	47,80
Годишњи топлотни губици система за припрему СТВ $Q_{W,ls}$	1835	1,49
Годишња потребна топлотна енергија Q_H	282231	230,18
Годишња испоручена енергија E_{del}	282231	230,18
Годишња примарна енергија E_{prim}	305525	249,18
Годишња емисија CO ₂ [kg/a][kg/kWh]	64846	52,88

ЕНЕРГЕТСКИ ПАСОШ ЗА НЕСТАМБЕНЕ ЗГРАДЕ - четврта страна

Предлог мера за унапређење енергетске ефикасности зграде
Термоизолација међуспратне конструкције ка негрејаном тавану
Замена постојећег типа прозора ПВЦ прозорима са двослојним изолационим нискоемисионим стакло-пакетом испуњеним гасом
Инсталација термостатских и/или баланских вентила

Реализоване мере за унапређење енергетске ефикасности зграде

3 Detaljan popis potrošača energije u objektu

- A) Lista svih rasvetnih tela
- B) Lista svih električnih uređaja i opreme
- C) Lista svih uređaja za pripremu tople vode
- D) Lista svih uređaja za hlađenje
- E) Lista svih nezavisnih uređaja za grejanje prostora
- F) Lista svih grejnih tela

Šematski prikaz prostorija sa numeracijom

A)Lista svih rasvetnih tela u objektu sa sledećim podacima:

IZVOR SVETLOSTI	NAZIVNA SNAGA	MAGNETNA PRIGUŠNICA	BROJ IZVORA SVETLOSTI PO SVETILJKI	NAČIN REGULACIJE	PRIPADNOST PROSTORIJI
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	35
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	36
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	37
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	37
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	34
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	39
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	39
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	39
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	40
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	40
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	40
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	41
Fluorescentna svetiljka	18	DA	4	ručno	41
Fluorescentna svetiljka	20	NE	1	ručno	33
Fluorescentna svetiljka	20	NE	1	ručno	33
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	42

Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	42
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	32
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	32
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	26
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	26
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s17
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s20
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s21
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s22
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s23
Fluorescent na svetiljka	18	DA	3	ručno	29
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	30
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	30,1
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	30,2
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	30,3
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	31
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	31
LED	15	NE	1	ručno	31,1
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	31,2

Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	27
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	27
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	27
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	27
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	27
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	26
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	25
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	24
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	1
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	1
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	2
Fluorescent na svetiljka	36	DA	3	ručno	3
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	4
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	4
štedljiva	20	NE	1	ručno	5
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	6
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	6

Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s17
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s17
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s1
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s1
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	s2
Sijalica sa užarenom niti	70	NE	1	ručno	s2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s2
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s3
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s3
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s3
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s3
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	8
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	10
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	10
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	10,01
štedljiva	20	NE	1	ručno	10,02
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	10,03
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	9

Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	9
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	9,1
štedljiva	20	NE	1	ručno	9,2
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	9,3
Fluorescent na svetiljka	36	DA	3	ručno	s4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	3	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s4
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s5
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s5
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s5
Fluorescent na svetiljka	36	DA	3	ručno	9,5
Fluorescent na svetiljka	36	DA	3	ručno	11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12

Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	36	DA	4	ručno	13
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	13
Fluorescent na svetiljka	36	DA	4	ručno	7
Fluorescent na svetiljka	36	DA	4	ručno	7
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s7
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s7
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s7
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s7
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s7
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	s7
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s8
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s9
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	13
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s10
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s10
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s10
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s11

Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	14
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	14
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	15
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	15
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	15,1
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	16
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	17
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s13
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	s14
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s15
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	s16
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18

Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	18
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	19
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	23
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	23
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	23
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	23
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	23
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	22
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	22
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	22
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	21

Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	21
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	25
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	25
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	24
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	25,1
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su10
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	11
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	11
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	11
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	12

Fluorescent na svetiljka	18	DA	1	ručno	12
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	12
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	12
LED	15	NE	1	ručno	12
Fluorescent na svetiljka	20	NE	1	ručno	su9
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su8
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	su3
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	su5
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	su2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	su2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	su2
Fluorescent na svetiljka	18	DA	4	ručno	su6
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v1
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v1
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v2
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v2
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v3
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v3
Fluorescent na svetiljka	18	DA	2	ručno	v4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	1	ručno	v4
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v5

Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v5
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v5
Fluorescent na svetiljka	36	DA	2	ručno	v5
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6
Sijalica sa užarenom niti	100	NE	1	ručno	v6

b) Lista svih električnih uređaja i opreme

Naziv potrošača	Instalisana snaga W	Klasa uređaja ako postoji	Pripadnost prostoriji
Računar	200	-	35
Štampač Panasonic	100	-	35
Štampač HP	100	-	35
Računar	200	-	37
Štampač	100	-	37

Aparat za vodu	500	-	34
Frižider	100	-	34
Ringla	2000	-	34
Računar	200	-	39
Fiskalna mašina	50	-	39
Štampač	100	-	39
Štampač za račune	85	-	39
Računar 3 kom	600	-	40
Štampač Lexmark	100	-	40
Fiskalna kasa	85	-	40
Računar	200	-	41
Štampač HP	100	-	41
Server	500	-	41
TV LG	75	-	17
Frižider Gorenje	100	-	17
TV Favorit	85	-	19
Frižider	100	-	19
TV Samsung	70	-	20
TV Samsung	70	-	21
TV Samsung	70	-	22
TV Samsung	70	-	23
TV Vox	80	-	26
Frižider Obod lux	100	-	26
TV Samsung	70	-	25
TV Fox	85	-	24
Gorenje frižider	100	-	24
Računar	200	-	18
Monitor	100	-	3
Štampač Canon	100	-	3
Server	500	-	3
Sterilizator	2000	-	3
Kontrolna s.o.s. table	100	-	3
Frižider	100	-	3
Aparati za vodu	500	-	4
Ringla	2000	-	4
Računar	200	-	6
Štampač HP	100	-	6
Frižider	100	-	6
TV Medison	85	-	S1
Tv Samsung	70	-	S2
Frižider	100	-	S2
Frižider	100	-	S3

TV LG	80	-	S4
TV LG	80	-	S4
Frižider Obod	100	-	S5
TV Samsung	70	-	13
Tv Samsung	70	-	7
Računar 2 kom	400	-	7
Štampač	200	-	S7
TV VOX	85	-	S8
TV VOX	85	-	S9
Frižider	100	-	S9
Računar	200	-	S9
TV LCD	40	-	S10
TV LCD	40	-	S11
TV LCD	40	-	S12
TV Samsung	70	-	S13
TV LCD	40	-	S14
TV LCD	40	-	S15
TV LCD	40	-	S16
TV Panassonic	75	-	18
Rešo 2 ringle	2000	-	18
LCD Blaupunkt	45	-	19
Računar	200	-	19
Sudomašina	1850	-	23
Šporet alfaplam	8000	-	23
Šporet za kuhinju 2 kom restoranski	32000	-	23
Friteza	4000	-	23
Roštilj	4000	-	23
Mesoreznica	400	-	23
Blender	250	-	23
Aspirator	200	-	23
Frižider 2 kom	200	-	22
Zamrzivač	100	-	22
Aspirator	80	-	22
Tv Samsung	75	-	SU9
TV Samsung	75	-	SU6
Pegla	2000	-	V
Mašina za pranje	12500	-	V
Mašina za sušenje	21980	-	V
Mašina za pranje	650	-	V
Mašina za sušenje	1850	-	V

C) Lista svih uređaja za pripremu tople vode

Vrsta i naziv grejača vode	Zapremina grejane vode	Snaga grejača	Pripadnost prostoriji
Gorenje Tiki	80l	2 kW	23
Bokler Gorenje	10l	2 kW	WC2
Bojler Metalac	30l	2 KW	WC4
Bojler Končar	10l	2 KW	WC4
Za pripremu STV se koriste i 10 solarnih pločastih kolektora Viessmann Vitosol 100-F SV1A.			

D) Lista svih uređaja za hlađenje

Vrsta uređaja	Instalisana el.snaga	Rashladna snaga	Toplotna Snaga	Pripadnost prostoriji
Mono split Sistem 12000 Btu VOX	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	35
Mono split Sistem 12000 Btu VIVAX	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	37
Mono split Sistem 12000 Btu Tadiran	1,2 kw	3,15 kW	3,3 kW	39
Mono split Sistem 12000 Btu Vortex	1,2 kW	3,12kW	3,32 kW	40
Mono split Sistem 12000 Btu Midea	1,2 kW	3,52 kW	3,52 kW	41
Mono split Sistem 12000 Btu VOX	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	23
Mono split Sistem	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	6

12000 VOX	Btu				
Mono Sistem 12000 VIVAX	split Btu	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	S3
Mono Sistem 12000 VIVAX	split Btu	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	S4
Mono Sistem 12000 VOX	split Btu	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	13
Mono Sistem 12000 VOX	split Btu	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	7
Mono Sistem 12000 VIVAX	split Btu	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	S9
Mono Sistem 12000 Housel	split Btu	1,2 kW	3,3 kW	3,34 kW	S11
Mono Sistem 12000 Vivax	split Btu	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	S13
Mono Sistem 12000 Vivax	split Btu	1,15 kw	3,22 kW	3,37 kW	S14
Mono Sistem 12000 Midea	split Btu	1,2 kW	3,52 kW	3,52 kW	S15
Mono Sistem 12000 Midea	split Btu	1,2 kW	3,52 kW	3,52 kW	S16
Mono Sistem 12000 Beko	split Btu	1,2	3,52 kW	3,81 kW	18

Mono Sistem 12000 Midea	split Btu	1,2 kW	3,52 kW	3,52 kW	19
Mono Sistem 12000 VOX	split Btu	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	22
Mono Sistem 12000 VOX	split Btu	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	SV2
Mono Sistem 12000 VOX	split Btu	1,1 kW	3,52 kW	3,52 kW	SV1

E) Lista svih nezavisnih uređaja za grejanje prostora

Vrsta grejača	Instalisana snaga kW	Klasa uređaja ako postoji	Pripadnost prostoriji
Uljani radiator	2 kW	/	11

F) Lista svih grejnih tela

Vrsta grejnog tela	Snaga W	Tip ventila	Postojanje termostatske glave	Pripadnost prostoriji
AL 600/100 x 14	2590	R1/2"	DA	35
AL 600/100 x 15	4625	R1/2"	DA	37
AL 600/100 x 15	4625	R1/2"	DA	37
AL 600/100 x 8	1000	R1/2"	NE	34
AL 600/100 x 15	4625	R1/2"	DA	39
AL 600/100 x15	4625	R1/2"	DA	40
AL 600/100 x 14	2590	U1/2"	DA	41
AL 600/100 x 14	2590	U1/2"	DA	41
AL 500/100 x 11	1791	U1/2"	NE	33
AL 600/100 x 4	740	R1/2"	DA	42
AL 500/100 x 8	1288	R1/2"	NE	32
AL 500/100 x 7	1127	R1/2"	NE	26
AL 500/100 x 14	2254	R1/2"	NE	S17

AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	S19
AL 500/100 x 25	4025	R1/2"	NE	S20
AL 500/100 x 29	4669	R1/2"	NE	S21
AL 500/100 x 29	4669	R1/2"	NE	S22
AL 600/100 x 13	2405	R1/2"	NE	S23
AL 600/100 x 15	2405	R1/2"	NE	S23
Panel 500x400	761	R1/2"	NE	29
Cevasti 1700x600	1680	R1/2"	NE	30.3
Cevasti 1700x600	1680	R1/2"	NE	31.2
Panel 500x600	1107	R1/2"	NE	31
AL 600/100 x 13	2405	R1/2"	NE	27
AL 500/100 x 17	2737	R1/2"	NE	S26
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	S25
AL 500/100 x 12	1932	R1/2"	NE	S24
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	S18
AL 600/100 x 14	2590	R1/2"	NE	1
Panel 400x1000	1286	U1/2"	NE	3
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	4
AL 600/100 x 4	740	R1/2"	NE	5
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	DA	6
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	DA	S1
AL 500/100 x 24	3864	R1/2"	NE	S2
AL 600/100 x 20	3700	R1/2"	NE	S3
Panel 500x6000	1107	R1/2"	NE	8
Panel 500x8000	1522	R1/2"	NE	10
Cevasti 1700x600	1680	U1/2"	NE	10.3
Cevasti 1700x600	1680	U1/2"	NE	9.3
Panel 400x1000	1712	R1/2"	NE	S4
Panel 400x1000	1712	R1/2"	NE	S5
AL 600/100 x 12	3145	R1/2"	NE	12
AL 500/100 x 12	3145	R1/2"	NE	12
AL 500/100 x 25	4025	R1/2"	NE	13
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	DA	7
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	S7
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	S7
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	S8
AL 500/100 x 14	2254	R1/2"	NE	S9
AL 500/100 x 11	1771	R1/2"	NE	S10
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	S11
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	S11
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	S11
AL 600/100 x 13	2093	R1/2"	NE	S12

AL 500/100 x 9	1449	R1/2"	NE	15.1
AL 500/100 x 10	1610	R1/2"	NE	17
AL 500/100 x 8	1288	R1/2"	NE	S13
AL 500/100 x 25	4025	R1/2"	NE	S14
AL 500/100 x 7	1127	R1/2"	NE	S14
AL 500/100 x 25	4025	R1/2"	NE	S15
AL 500/100 x 29	4669	R1/2"	NE	S16
AL 500/100 x 17	2737	R1/2"	NE	18
AL 500/100 x 16	2576	R1/2"	NE	18
AL 500/100 x 20	3220	R1/2"	NE	19
AL 500/100 x 20	3220	R1/2"	NE	19
AL 500/100 x 20	3220	R1/2"	NE	19
AL 500/100 x 9	1449	R1/2"	NE	23
AL 500/100 x 9	1449	R1/2"	NE	22
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	22
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	21
AL 500/100 x 7	1127	R1/2"	NE	24
AL 500/100 x 9	1449	U1/2"	NE	25
AL 500/100 x 14	2254	R1/2"	NE	SU4
Panel 500x800	1522	R1/2"	NE	SU10
Cevasti 1200x600	1108	R1/2"	NE	11
Cevasti 1200x600	1108	R1/2"	NE	12
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	SU9
AL 500/100 x 13	2093	R1/2"	NE	SU8
AL 600/100 x 4	740	R1/2"	NE	SU1
AL 500/100 x 7	1127	R1/2"	NE	SU5
AL 500/100 x 15	2415	R1/2"	NE	SU2
AL 500/100 x 20	3220	R1/2"	NE	SU2

4.Podaci o toplotnom izvoru: Vrbas

- a. Toplotna snaga kotla : 4x 55kW
- b. Proizvođač kotla :Baxi
- c. Tip kotla : Gasni kondenzacioni
- d. Godiina proizvodnje:2017
- e. Tip energenta: fasadni
- f. Proizvođač gorionika : integrisani
- g. Tip gorionika -
- h. Godina proizvodnje gorionika - 2017
- i. Maksimalna snaga gorionika 55kW
- j. Tip regulacije : kontinualana 1:9



5. Podaci o ukupnoj površini i zapremini objekta, kao i podaci o ukupnoj grejnoj površini i zapremini objekta.

Vrsta zgrade: Zgrada zdravstvene i soc. zaštite

Tip gradnje: Srednje-teški tip gradnje

Bruto grejana zapremina zgrade: $V_e = 5567,53$ [m³]

Neto grejana zapremina zgrade: $V = 4282,72$ [m³]

Korisna površina zgrade: $A_f = 1226,10$ [m²]

Ukupna površina zgrade: $A = 1.495,84$ [m²]

Lista prostorija

Suteren

Oznaka	Površina (m ²)	Zapremina (m ³)
SU1	5,62	12,364
SU2	25,37	55,814
S.2.1*	3,76	8,272
SU3	10,05	22,11
SU4	22,66	49,852
SU5	18,25	40,15
SU6	26,53	58,366
SU7	15,89	34,958
SU8	17,43	38,346
SU9	21,53	47,366
SU10	6,22	13,684
SU11	3,02	6,644
11.1	2,30	5,06
11.2	1,55	3,41
11.3	1,37	3,014
11.4	5,48	12,056
SU12	3,02	6,644
12.1	2,30	5,06
12.2	1,37	3,014
12.3	1,37	3,014
12.4	5,48	12,056
P1*	5,79	12,738
P2*	7,40	16,28
P3*	14,19	31,218
P4*	20,72	45,584
P5*	6,48	14,256
P6*	24,35	53,57
P7*	15,63	34,386

P8*	9,91	21,802
P9*	9,91	21,802

Negrejanje prostorije *

Prizemlje

Oznaka	Površina (m ²)	Zapremina (m ³)
1	12,12	37,0872
2	34,02	104,1012
3	14,40	44,064
4	10,39	31,7934
5	2,24	6,8544
6	12,37	37,8522
7	11,75	35,955
8	6,61	20,2266
9	4,24	12,9744
9.1	2,54	7,7724
9.2	2,35	7,191
9.3	5,95	18,207
10	3,44	10,5264
10.1	2,61	7,9866
10.2	2,92	8,9352
10.3	6,69	20,4714
11	5,19	15,8814
12	31,91	97,6446
13	7,21	22,0626
14	29,16	89,2296
15	2,8	8,568
15.1	5,01	15,3306
WC1	1,39	4,2534
WC2	1,39	4,2534
16	2,74	8,3844
17	5,06	15,4836
WC3	1,39	4,2534
WC4	1,39	4,2534
18	50,23	153,7038
19	36,98	113,1588
20	4,40	13,464
21	10,43	31,9158
22	26,09	79,8354
23	25,62	78,3972
24	4,07	12,4542

25	3,55	10,863
25.1	1,74	5,3244
S1	11,89	36,3834
S2	17,44	53,3664
S3	15,26	46,6956
S4	23,86	73,0116
S5	15,10	46,206
S6	18,91	57,8646
S7	20,31	62,1486
S8	12,71	38,8926
S9	10,97	33,5682
S10	15,22	46,5732
S11	26,95	82,467
S12	9,89	30,2634
S13	17,71	54,1926
S14	21,48	65,7288
S15	14,89	45,5634
S16	24,42	74,7252

Sprat

Oznaka	Površina (m ²)	Zapremina (m ³)
26	8,73	26,3646
27	29,54	89,2108
28	1,94	5,8588
29	2,99	9,0298
30	2,91	8,7882
30.1	1,72	5,1944
30.2	1,72	5,1944
30.3	4,81	14,5262
31	7,06	21,3212
31.1	1,51	4,5602
31.2	2,65	8,003
S17	5,54	16,7308
S18	10,61	32,0422
S19	11,94	36,0588
S20	23,15	69,913
S21	25,36	76,5872
S22	31,32	94,5864
S23	22,55	68,101
S24	7,02	21,2004
S25	6,81	20,5662
S26	9,82	29,6564

Potkrovlje

Oznaka	Površina (m ²)	Zapremina (m ³)
32	8,73	21,1266
33	11,15	26,983
34	4,23	10,2366
35	7,55	18,271
36	4,04	9,7768
37	18,25	44,165
38	26,53	64,2026
39	15,89	38,4538
40	17,43	42,1806
41	21,53	52,1026
42	1,40	3,388

6.Podaci o potrošnji svih vidova energije za zadnje tri godine

Električna energija (kWh)					
Godina	Mesec	Potrošnja (kWh)	Potrošnja (kWh)	Emisija CO2 (kg)	Iznos (din)
2018	Januar	22440,00	22440,00	17952,00	276892,66
2018	Februar	20130,00	20130,00	16104,00	247643,29
2018	Mart	22590,00	22590,00	18072,00	276137,30
2018	April	19410,00	19410,00	15528,00	205783,92
2018	Maj	20280,00	20280,00	16224,00	214561,46
2018	Jun	20370,00	20370,00	16296,00	216986,76
2018	Jul	21300,00	21300,00	17040,00	226645,43
2018	Avgust	22248,00	22248,00	17798,40	234708,38
2018	Septembar	19152,00	19152,00	15321,60	204426,98
2018	Oktobar	19500,00	19500,00	15600,00	208557,71
2018	Novembar	20010,00	20010,00	16008,00	217124,06
2018	Decembar	22020,00	22020,00	17616,00	238228,80
2019	Januar	23370,00	23370,00	18696,00	337431,71
2019	Februar	20070,00	20070,00	16056,00	294788,03
2019	Mart	21210,00	21210,00	16968,00	306056,92
2019	April	20070,00	20070,00	16056,00	248110,62
2019	Maj	21540,00	21540,00	17232,00	265400,27
2019	Jun	20100,00	20100,00	16080,00	250236,53
2019	Jul	19620,00	19620,00	15696,00	244865,11
2019	Avgust	19500,00	19500,00	15600,00	243130,08
2019	Septembar	18240,00	18240,00	14592,00	229466,04
2019	Oktobar	19620,00	19620,00	15696,00	245492,17
2019	Novembar	18690,00	18690,00	14952,00	236449,22
2019	Decembar	20130,00	20130,00	16104,00	252732,86
2020	Januar	20640,00	20640,00	16512,00	296857,86
2020	Februar	19380,00	19380,00	15504,00	278026,25
2020	Mart	0,00	0,00	0,00	15260,57

2020	April	21450,00	21450,00	17160,00	237875,20
2020	Maj	39390,00	39390,00	31512,00	460982,05
2020	Jun	19920,00	19920,00	15936,00	233660,65
2020	Jul	19260,00	19260,00	15408,00	228538,21
2020	Avgust	12570,00	12570,00	10056,00	151869,01
2020	Septembar	15990,00	15990,00	12792,00	190899,52
2020	Oktobar	19440,00	19440,00	15552,00	230378,58
2020	Novembar	19034,00	19034,00	15227,20	225243,40
2020	Decembar	15924,00	15924,00	12739,20	192277,15
<i>Ukupno za energent:</i>		714608,00	714608,00	571686,40	8663724,76
Prirodni gas (m3)					
Godina	Mesec	Potrošnja (m3)	Potrošnja (kWh)	Emisija CO2 (kg)	Iznos (din)
2018	Januar	3346,00	30983,96	6196,79	116770,11
2018	Februar	3087,00	28585,62	5717,12	108087,50
2018	Mart	3138,00	29057,88	5811,58	109881,73
2018	April	353,00	3268,78	653,76	15119,01
2018	Maj	9,00	83,34	16,67	3271,72
2018	Jun	0,00	0,00	0,00	2966,01
2018	Jul	0,00	0,00	0,00	2966,01
2018	Avgust	0,00	0,00	0,00	2966,01
2018	Septembar	127,00	1176,02	235,20	7279,95
2018	Oktobar	924,00	8556,24	1711,25	34352,44
2018	Novembar	3140,00	29076,40	5815,28	109625,53
2018	Decembar	3662,00	33910,12	6782,02	127356,83
2019	Januar	5942,00	55022,92	11004,58	204425,86
2019	Februar	3740,00	34632,40	6926,48	130198,14
2019	Mart	2041,00	18899,66	3779,93	72718,49
2019	April	1041,00	9639,66	1927,93	38805,29
2019	Maj	688,00	6370,88	1274,18	26021,37
2019	Jun	0,00	0,00	0,00	2588,00
2019	Jul	1027,00	9510,02	1902,00	37699,74

2019	Avgust	82,00	759,32	151,86	5388,22
2019	Septembar	143,00	1324,18	264,84	7622,67
2019	Oktobar	1183,00	10954,58	2190,92	43261,37
2019	Novembar	2124,00	19668,24	3933,65	75091,97
2019	Decembar	2774,00	25687,24	5137,45	97272,94
2020	Januar	5398,00	49985,48	9997,10	188349,97
2020	Februar	3100,00	28706,00	5741,20	110204,15
2020	Mart	3784,00	35039,84	7007,97	133938,75
2020	April	994,00	9204,44	1840,89	39070,41
2020	Maj	765,00	7083,90	1416,78	31295,05
2020	Jun	116,00	1074,16	214,83	8930,21
2020	Jul	97,00	898,22	179,64	7410,95
2020	Avgust	95,00	879,70	175,94	7342,68
2020	Septembar	109,00	1009,34	201,87	7830,12
2020	Oktobar	2007,00	18584,82	3716,96	72614,56
2020	Novembar	3157,00	29233,82	5846,76	111857,93
2020	Decembar	3289,00	30456,14	6091,23	116450,29
<i>Ukupno za energent:</i>		61482,00	569323,32	113864,66	2217031,98
Voda (m3)					
Godina	Mesec	Potrošnja (m3)	Potrošnja (kWh)	Emisija CO2 (kg)	Iznos (din)
2018	Januar	343,00	0,00	0,00	19468,68
2018	Februar	353,00	0,00	0,00	20036,28
2018	Mart	245,00	0,00	0,00	13906,20
2018	April	276,00	0,00	0,00	15665,76
2018	Maj	420,00	0,00	0,00	27987,96
2018	Jun	354,00	0,00	0,00	23589,85
2018	Jul	422,00	0,00	0,00	28121,24
2018	Avgust	452,00	0,00	0,00	30120,38
2018	Septembar	396,00	0,00	0,00	26388,65
2018	Oktobar	346,00	0,00	0,00	23056,75
2018	Novembar	450,00	0,00	0,00	29987,10

2018	Decembar	380,00	0,00	0,00	25322,44
2019	Januar	412,00	0,00	0,00	27454,86
2019	Februar	396,00	0,00	0,00	26388,65
2019	Mart	342,00	0,00	0,00	22790,20
2019	April	370,00	0,00	0,00	24656,06
2019	Maj	375,00	0,00	0,00	24989,25
2019	Jun	441,00	0,00	0,00	30444,88
2019	Jul	423,00	0,00	0,00	29202,23
2019	Avgust	476,00	0,00	0,00	32861,14
2019	Septembar	480,00	0,00	0,00	33137,28
2019	Oktobar	362,00	0,00	0,00	24991,03
2019	Novembar	391,00	0,00	0,00	26993,08
2019	Decembar	300,00	0,00	0,00	20710,80
2020	Januar	319,00	0,00	0,00	22022,48
2020	Februar	405,00	0,00	0,00	27959,58
2020	Mart	390,00	0,00	0,00	26924,04
2020	April	324,00	0,00	0,00	22367,66
2020	Maj	342,00	0,00	0,00	23610,31
2020	Jun	346,00	0,00	0,00	23886,46
2020	Jul	365,00	0,00	0,00	25198,14
2020	Avgust	347,00	0,00	0,00	23955,49
2020	Septembar	343,00	0,00	0,00	23679,35
2020	Oktobar	313,00	0,00	0,00	21608,27
2020	Novembar	325,00	0,00	0,00	22436,70
2020	Decembar	333,00	0,00	0,00	22988,99
<i>Ukupno za emergent:</i>		13357,00	0,00	0,00	894908,22
<i>Ukupno:</i>			1283931,32	685551,06	11775664,96

7. Analiza sistema merenja, regulacije i upravljanja sistemom grejanja

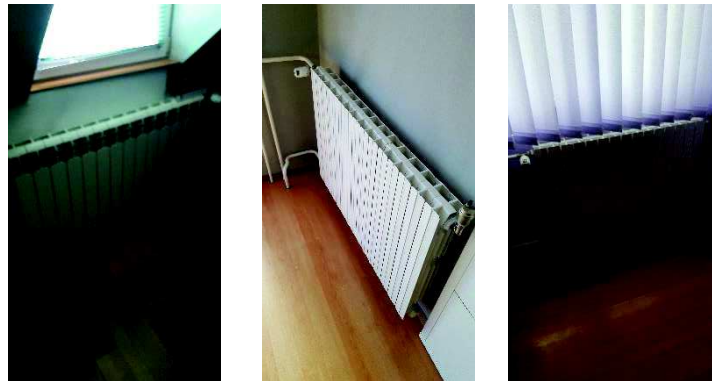
Objekat je priključen na gasovodnu mrežu. Kao toplotni izvor se koristi gasni kotao, cevna mreža je vidno razvedena po objektu a grejna tela su radijatori. Gasni kotlovi su fasadni, proizvođača Baxi, 4 komada snage od po 55 kW.



U podrumu objekta se nalazi i stara kotlarnica na čvrsto gorivo kapaciteta od 200kW.



Razvod grejanja je radijatorski dvocevni. Radijatori su aluminijumski člankasti, panelni i cevasti (u kupatilima). Manji deo je opremljen sa termostatskim ventilima. Upravljanje sistemom grejanja je centralno i lokalno na radijatorima.



8. Opis i dispozicija kotlarnice

Kotlarnica se nalazi u zasebnom objektu, van termičkog omotača objekta. Objekat je spratnosti P+0 i nekad aje u njemu bio smešten stabilni gasni kotao. U objektu su instalisana 4 gasna fasadna kondenzaciona kotla proizvođača Baxi toplotne snage 56kW. Površina kotlarnice iznosi 20m². Instalacija centalnog radijatorskog grejanja ej povezana sa kotalnicom sa podzemnim toplovodom.

9. Analiza mogućnosti promene sistema grejanja i korišćenja obnovljivih izvora energije.

Za objekat nisu razmatrane opcije zamene sistema grejanja jer je pre nekoliko godina (2017) ugrađena nova gasna kondenzaciona kaskadna kotlarnica, sa svom novom pratećom opremom. Na krovu objekta je moguća instalacija solarne elektrane koja bi proizvodila električnu struju za potrebe objekta i na taj način bi se uticalo na smanjenje troška za električnu energiju. Električna energija koja se tokom dana proizvodi koristi za sopstvene potrebe, bez predaje viška energije u mrežu. Solarna elektrana ne bi bila u statusu povlašćenog proizvođača električne energije i dimenzionisala bi se tako da se sva njena maksimalna dnevna proizvodnja može upotrebiti za trenutne potrebe objekta a to je potrebno uskladiti sa dnevnim i godišnjim profilima potrošnje energije objekta. Kako prilikom izrade ovog dokumenta nisu bili dostupni navedeni profili potrošnje i sa obzirom da objekat prosečno troši na godišnjem nivou 238.202,66 kWh dimenzionisanje buduće solarne elektrane se ne bi izvršilo tako da se zadovolji sva godišnja potrošnja već u

skladu sa raspoloživom krovnom površinom objekta za smeštaj elektrane. Na krovu se već nalaze solarni kolektori za pripremu tople vode. Na slobodnim i pogodnim površinama za instalaciju solarnih panela se može postaviti solarna elektrana od oko 40 kWp i na taj način se može obezbediti godišnja proizvodnja električne energije od 49.004.11 kWh.

Pored finansijske uštede koja će se postići proizvodnjom električne energije moguće je postići i dodatnu finansijsku uštedu smanjenjem odobrene snage. Sadašnja odobrena Dodatnom budućem smanjenju upotrebe električne energije doprineće i mera zamene postojeće rasvete sa LED rasvetom.