

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR¹

OPŠTINA BAR

OBJEKAT²DNEVNI CENTAR ZA DJECU SA SMETNJAMA U
RAZVOJULOKACIJA³UP 2286, blok 1-DUP „Polje Zaljevo“ u Baru, kp 2286, KO
Polje, BarVRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵REPUBLIČKI ZAVOD ZA URBANIZAM I
PROJEKTOVANJE AD PODGORICAODGOVORNO LICE⁶

Dragutin Grgur, dipl.ecc

GLAVNI INŽENJER⁷Dragana Čukić, dipl.ing.arh.
Br licence UPI 107-7-1608/2

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR ¹	OPŠTINA BAR
OBJEKAT ²	DNEVNI CENTAR ZA DJECU SA SMETNJAMA U RAZVOJU
LOKACIJA ³	UP 2286, blok 1-DUP „Polje Zaljevo“ u Baru, kp 2286, KO Polje, Bar
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ⁴	2.5. OP – OSTALI PROJEKTI I ELABORATI 2.5.3. ELABORAT ENERGETSKE EFIKASNOSTI
PROJEKTANT ⁵	REPUBLIČKI ZAVOD ZA URBANIZAM I PROJEKTOVANJE AD PODGORICA
ODGOVORNO LICE ⁶	Dragutin Grgur, dipl.ecc
GODGOVORNI INŽENJER ⁷	Srećko Bulajić, dipl.inž.maš Br licence UPI 107-7-2021/2
SARADNICI NA PROJEKTU ⁸	

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

<u>SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</u>	
FOLDER 1.2	OPŠTI DIO
1.1	Opšta dokumentacija
1.2	Projektni zadatak
FOLDER 2.2	DIJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
<u>2.1 FOLDER</u>	<u>AP-ARHITEKTONSKI PROJEKAT</u>
2.1.1 Folder	Arhitektura
2.1.2 Folder	Uređenje terena -Arhitektura
2.1.3 Folder	Uređenje terena-Pejzažna arhitektura
<u>2.2 FOLDER</u>	<u>GP-GRAĐEVINSKI PROJEKAT</u>
2.2.1 Folder	Konstrukcija
2.2.2 Folder	Hidrotehničke instalacije
2.2.3 Folder	Uređenje terena-Saobraćaj
<u>2.3 FOLDER</u>	<u>EP-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</u>
2.3.1 Folder	Elektroinstalacije jake struje
2.3.2 Folder	Elektroinstalacije slabe struje
<u>2.4 FOLDER</u>	<u>MP-MAŠINSKI PROJEKAT</u>
2.4.1 Folder	Termotehničke instalacije
2.4.2 Folder	Projekat bolničkog lifta
2.4.3 Folder	Projekat teretnog lifta
<u>2.5 FOLDER</u>	<u>OP-OSTALI PROJEKAT I ELABORATI</u>
2.5.1 Folder	Elaborat geomehanike
2.5.2 Folder	Elaborat parcelacije
2.5.3 Folder	Elaborat energetske efikasnosti
2.5.4 Folder	Elaborat protivpožarne zaštite
2.5.5 Folder	Elaborat zaštite na radu

ELABORAT ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZGRADE								
Podaci za zgradu								
1. Tehnički opis zgrade								
1.1 Opšti podaci o zgradi	Lokacija	Opština		Adresa		Klimatska zona		
		Bar		UP 2286, Blok 1, DUP“ Polje-Zaljevo“		Zona 1		
		Katastarska parcela		Orijentacija		Tip/namjena zgrade		
		KP 2286		jug		Zgrada za zdravstvo I socijalnu zaštitu		
	Geometrijske karakteristike	Korisna površina A_k, m^2		Korisna zapremina V_k, m^3		Površina omotača A_E, m^2		
		784,94		2.747,29		2.992,00		
		Površina fasade A_F, m^2		Faktor oblika $f_o, -$		Faktor zastakljenja $f_w, -$		
		1.900		0,37		0,1		
		Površina koondiciranog dijela zgrade A_C, m^2		Zapremina kondicioniranog dijela zgrade V_C, m^3		Površina omotača kondicioniranog dijela zgrade A_{EC}, m^2		
		983,15		3.441,03		2.992,00		
	Kratak komentar	Objekat jenamjenjen za dnevni boravak djece sa posebnim potrebama, pa je kao takav kompletno kondicioniran.						
	1.2 zone zgrade	Kratak opis pojedinačnih zona						
Zona 1		Sve prostorije tretirane centralnim VRV sistemom, kao i sistemo ventilacije baziranim na rekuperaciji toplote odsisnog vazduha.						
.3 Građevinska fizika	Spoljašnje građevinske konstrukcije	Zidovi						
		Oznaka			Koeficijent U W/m^2K			
		SFZ 1	d cm	ρ kg/m^3	λ W/mK	c $J/kg K$	μ	R_t m^2K/W
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Sloj 2	25	1200	0,52	900	5/10	0,481
		Sloj 3	8	17	0,041	1450	60	2,286
		Oznaka			Koeficijent U $W/m2K$			
		SFZ 2	d cm	ρ $kg/m3$	λ W/mK	c $J/kg K$	μ	R_t $m2K/W$
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022

		Sloj 2	30	2400	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 3	8	17	0,041	1450	60	2,286
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		SFZ 3	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Sloj 2	25	1200	0,52	900	5/10	0,481
		Sloj 3	8	150	0,037	1030	1	2,162
		Sloj 4	3	2000	3,5	1000	50	0,026
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		SFZ 4	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Sloj 2	30	2400	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 3	8	150	0,037	1030	1	2,162
		Krov						
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		RK	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	1	1100	0,19	1000	50000	0,053
		Sloj 4	0,1	1300	0,19	1000	100000	0,003
		Sloj 5	10	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 6	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 7	1,25	900	0,21	900	8	0,060
		Pod						
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		PNT 1	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	10	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 5	10	2400	2,33	1000	80/130	0,147

		Sloj 6	20	1650	1,7	1000	3	0,133
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		PNT 1.1	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj5	10	2400	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 6	20	1650	1,7	1000	3	0,133
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		PNT 2	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	1400	0,16	960	1600	0,048
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	40	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj5	10	2400	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 6	20	1650	1,7	1000	3	0,133
		Oznaka			Koeficijent U W/m ² K			
		PNT 3	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	40	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj5	10	2400	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 6	20	1650	1,7	1000	3	0,133
		Prozori						
		Oznaka	Površina	Faktor okvira	Zastakljen je	Faktor sol.dobitaka	Vrsta okvira	Okvir
			A _{wd} m ²	F _F	Koeficijent U W/ m ² K	g _L		Koeficijent U W/ m ² K
		PSS	19,227	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		PetPr	6,56	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		TrPr1	3,6	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		TrPr2	3,36	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1

Unutrašnje građevinske konstrukcije		TrPr3	4,512	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		CetPr1	6,512	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		CetPr2	5,28	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		DvoPr	2,88	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		JedPr	1,44	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		KrL	9,57	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		KrPr	1	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		Vrata						
		Oznaka	Površina	Faktor okvira	Zastakljen je	Faktor sol.dobitaka	Vrsta okvira	Okvir
			Awd m2	F _F	Koeficijent U W/ m2 K	g _L		Koeficijent U W/ m2 K
		UIDV1	5,22	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		UIDV2	13,93	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		UIDV3	12,71	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		DvKV1	9,37	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		DvKV2	16,68	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		DvKV3	16,47	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		UIJV	2,90	1,00	1,00	0,60	Aluminijum	1,1
		Zidovi						
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		UPZ1	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Sloj 2	10	1600	0,33	900	5/10	0,156
		Sloj 3	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		UPZ2	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Sloj 2	20	1600	0,33	900	5/10	0,313
		Sloj 3	2,5	2000	0,99	1000	15/35	0,022
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		UKZ1	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W

		Sloj 1	7	1400	0,47	900	5/15	0,135
		Sloj 2	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 3	20	2400	2,33	1000	80/130	0,294
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		MK1	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	2,2	700	0,21	1670	15	0,105
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	1	1000	0,16	1470	10000	0,063
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		MK1.1	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	2,2	700	0,21	1670	15	0,105
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	1	1000	0,16	1470	10000	0,063
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Sloj 5	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		MK2	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	1	1400	0,16	960	1600	0,048
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			
		MK3	d cm	ρ kg/m3	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m2K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	8	250	0,035	1450	150	2,632
		Sloj 4	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Oznaka			Koeficijent U W/m2K			

		MKSt	d cm	ρ kg/m ³	λ W/mK	c J/kg K	μ	Rt m ² K/W
		Sloj 1	1	2300	1,28	840	200	0,008
		Sloj 2	5	2000	1,4	1100	50	0,036
		Sloj 3	16	2300	2,33	1000	80/130	0,147
		Vrata						
		Oznaka	Površina	Faktor okvira	Zastakljen je	Faktor sol. dobitaka	Vrsta okvira	Okvir
			A_d m ²	F_F	Koeficijent U W/ m ² K	g_L		Koeficijent U W/ m ² K
		UV1	2.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV2	2.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV3	2.8	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV4	4.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV5	4.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV6	2.4	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV7	2.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		UV8	2.2	1.00	1.5	0.5	Drvo	1.6
		Kratak komentar						
Podaci za zonu 1								
1. Tehnički opis								
1.1 Opšti podaci o zoni								
		Naziv / oznaka zone		Tip/namjena zone		Orijentacija		
		Zona 1		Radno operativne aktivnosti		Jug		
Geometrijske karakteristike		Korisna površina A_k , m ²		Korisna zapremina V_k , m ³		Površina omotača A_E , m ²		
		784,94		2.747,29		2.992,00		
		Površina fasade A_F , m ²		Faktor oblika $f_{o,}$ -		Faktor zastakljenja f_w , -		
		1.900		0,37		0,1		
		Površina kondicioniranog dijela zgrade A_C , m ²		Zapremina kondicioniranog dijela zgrade V_C , m ³		Površina omotača kondicioniranog dijela zgrade A_{EC} , m ²		
		983,15		3.441,03		2.992,00		
Kratak komentar	Objekat jenamjenjen za dnevni boravak djece sa posebnim potrebama, pa je kao takav kompletno kondicioniran.							
1.2 Vrsta energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju i STV								
	Grijanje	Ventilacijsko grijanje	Hlađenje	Ventilacija hlađenje	STV			
Lož ulje								
Mazut								
TNG								

Ugalj						
Drvo						
Toplotna pumpa	Toplotna puma	Toplotna pumpa	Toplotna pumpa	Toplotna pumpa		
Električna energija (direktna upotr)						Direktna upotreba
Daljinsko grijanje (kogeneracija)						
Daljinsko grijanje (toplana)						
Kratak opis	Svi sistemi HVAC instalacija su preko toplotne pumpe, samo se STV priprema na klasičan način električnim bojlerima odgovarajuće zapremine					
1.3 Obnovljivi izvori energije						
	Grijanje	Ventilacija grijanje	Hlađenje	Ventilacija hlađenje	STV	Električna energija
Solarna termalna						
Biomasa						
Geotermalna						
Vjetar						
Fotonaponski i sistemi	PV sistem	PV sistem	PV sistem	PV sistem	PV sistem	PV sistem
Kratak opis	Kompletna potreba za električnom energijom pokrivena je sa PV instalacijom snage 50 kWh					
1.4 Pasivna arhitektura						
	Faktor umanjenja solarnih dobitaka F_c					
	Nema	Roletne	Venecijaneri	Žaluzine	Zavjese	Drugo
Zaštita od sunca				0,30		
1.5 Termotehničke instalacije						
Generator energije						
	Tip	Efikasnost	Klasa (A, B, C)	Grijna snaga kW		
Grijanje	TP	4,60	A	56		
Ventilacija	TP	4,60	A	56		
				Rashladna snaga kW		
Hlađenje	TP	3,45	A	56		
Ventilacija	TP	3,45	A	56		
				Grijna snaga kW		
STV	Ko	1	C	12		
Kratak opis						

Razvod., Regulacija, TUZ/TM						
		Razvod	Regulacija	TUZ/TM		
Grijanje	Tip	IzU	CL	RMO		
	Efikasnost	4,60				
Maš. instalacije	Tip	IzU	CL	RMO		
	Efikasnost	4,60				
Hlađenje	Tip	IzU	CL	RMO		
	Efikasnost	3,60				
Maš. ventilacija	Tip	IzU	CL	RMO		
	Efikasnost	3,60				
STV	Tip	IzU	R	N		
	Efikasnost	1				
Kratak opis	STV se priprema isključivo preko električnih bojlera					
Ventilacija i infiltracija						
Infiltracija	Radni režim	Radni režim		Radni režim		
Izm/h	Prirodna ventilacija Izm/h	Maš. Ventilacija Izm/h	Protok m ³ /h	Rekuperacija %		
0,5	0,5	4	8800	70		
Kratak komentar	Prinudna ventilacija se vrši rekuperatorima vazduha minimalne efikasnosti 70%					
1.6 Režim rada						
	h/d	Režim ON d/sed		h/sed		
Grijanje	8	6		48		
Ventilacija	8	6		48		
Hlađenje	8	6		48		
Ventilaacija	8	6		48		
Kratak komentar						
1.7 Sistem rasvjete						
	Tipovi svjetiljki	Srednje instalisana snaga W/m ²	Srednja jednovremena snaga W/m ²	Režim ON h/sed	Efikasnost (LPW) Lum/W	Regulacija
Unutrašnja	LED	8	8	48	50	R
Spoljna	LED	3	3	70	50	c
Kratak opis sistema						

1.8 Oprema , uređaji i ostalo						
Oprema i uređaji				Pumpe, ventilatori i ostalo		
Instalisana snaga W/m ²	Jednovremena snaga W/m ²		Instalisana snaga W/m ²	Jednovremena snaga W/m ²		
1,8	1,2		3,6	2,3		
Kratak opis						
2. Energetske karakteristike zone						
2.1 Karakteristike elemenata omotača						
Zidovi						
	U W/m ² K	U _{doz} W/m2K	Ψ _e W/mK	Ψ _{doz} W/mK	Oznaka zida	Kondenzacija DA / NE
Zid 1	0,35	0.35	0,05	0,2	SFZ1	NE
Zid 2	0,32	0.35	0,05	0,2	SFZ2	NE
Zid 3	0,31	0.35	0,05	0,2	SFZ3	NE
Zid 4	0,33	0.35	0,05	0,2	SFZ4	NE
Krov						
	U W/m2K	Udoz W/m2K	Ψ _e W/mK	Ψdoz W/mK	Oznaka zida	Kondenzacija DA / NE
Krov 1	0,28	0.4	0,05	0,2	RK	NE
Pod						
	U W/m2K	Udoz W/m2K	Ψ _e W/mK	Ψdoz W/mK	Oznaka zida	Kondenzacija DA / NE
Pod 1	0,41	0,5	0,05	0,2	PNT1	NE
Pod 2	0,44	0,5	0,05	0,2	PNT1.1	NE
Pod 3	0,49	0,5	0,05	0,2	PNT2	NE
Pod 4	0,44	0,5	0,05	0,2	PNT3	NE
Prozori i vrata						
	U W/m2K	Udoz W/m2K	Oznaka prozora ili vrata		Kondezacija DA /NE	
Prozor 1	1,00	2	PSS		NE	
Prozor 2	1,00	2	PetPr		NE	
Vrata 1	1,00	2	UIDV1		NE	
Vrata 2	1,00	2	UIDV2		NE	
Obrazložiti eventualna odstupanja od dozvoljenih vrijednosti						
2.2 Koeficijent transmisijih gubitaka zone						

	H [*] _{tr} W/m ² K	H [*] _{tr doz} W/m ² K
Omotač	0,679	≤1,2
2.3 Zahtjev za zaštitu od sunca		
	Uslov	Zahtjev
f _w	0,32	Klimatska zona I
g _{tot}	0,60	f _w <0.4
g _{tot} *f _w	0,192	f _w >0.4
		g _{tot} *f _w <0.20
		g _{tot} *f _w <0,25
		g _{tot} ≤0.5
		g _{tot} ≤0,6
2.4 Infiltracija i propustljivost vazduha		
	Oznaka	Dužina spojeva, l m
		Klasa zaptivenosti
		Koef. Propustljivosti m ³ /mhPa ^{2/3}
Spoljni prozori i vrata	Suma PSS, itd...	586
Kratak komentar		IV
		0,3
2.5 Broj izmjena vazduha n ₅₀ u referentnoj prostoriji		
Prostorija	Zona 1	
Oznaka	Dužina spojeva, l m	Koeficijent propustljivosti k m ³ /mhPa ^{2/3}
	586	0,3
		175,8
	suma	175,8
	n ₅₀	0,88 h ⁻¹ <2h ⁻¹ MEST EN 12381
Kratak komentar	Dobijajući da je n ₅₀ <2 h ⁻¹ Objekat Dnevni centar po ovom kriterijumu smatra se energetski efikasnim objektom.	
Proračuni su rašeni na osnovu Pravilnika o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgradabroj: 0601-16/62 od 07.05.2013. godine; Zakona o energetskeoj efikasnosti ("Službeni list CG" broj 29/10); GP Termotehničkih instalacija za objekat; softvera KNAUFTERM2Crna Gora;		
Napomena	Korišteni važeći standardi MEST EN 12381; MEST EN 13970	

U Podgorici,

Novembar 2021. godine

Odgovorni projektant:

Srećko Bulajić, dipl.ing.maš.

OPŠTI PODACI

PODACI O PROJEKTU

ILUSTRACIJA

Investitor : OPŠTINA BAR
Objekat : DNEVNI CENTAR ZA DJECU SA SMETNJAMA U RAZVOJU
Adresa : UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo" u Baru
Biro : Republički zavod za urbanizam i projektovanje
Projektant : arh.Dragana Čukić, dipl.ing.
Proračunao :
Datum :

PODACI O OBJEKTU

Tip : Nova zgrada
Namena : Nestambena zgrada, Transparentne pozicije > 30%
Vrsta : Zgrade za zdravstvo i socijalnu zaštitu

PODACI O LOKACIJI

Na osnovu Pravilnika

Referentno mesto : Bar
Spoljna projektna temperatura za grejanje [C°] $T_e = -6^{\circ}\text{C}$
Unutrašnja projektna temperatura [C°] $T_i = 20^{\circ}\text{C}$
Spoljna prosečna temperatura u grejnom periodu [C°] $T_{av} = 8,904^{\circ}\text{C}$
Temperaturna razlika za grejanje [C°] , $\Delta T = T_i - T_{av} = 11,096$
Broj dana grejanja (HD), $HD = 183$
Broj stepen dana grejanja (HDD), $HDD = 2031$
Spoljna projektna temperatura za difuziju [C°] $T_{e.dif} = -5^{\circ}\text{C}$
Broj dana vlaženja : 60
Broj dana isušivanja : 90

UTICAJ VETRA

Na osnovu Pravilnika

Pojedinačne porodične kuće sa prirodnom ventilacijom
Otvoren položaj zgrade
Broj izloženih fasada : 1

SITUACIJA

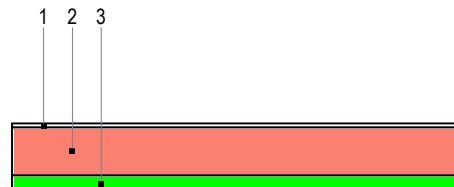
Oznaka sklopa: SFZ 1, Tip konstrukcije: Spoljni zid, Deo termičkog omotača

Rsi=0,13 m²K/W ; Rse=0,04 m²K/W ; v min=15 ; η min=7 ; U max=0,6 W/m²K ; Fx=1 ; α=0

Površina sklopa A= 475 m² (Istok 475, Jug 0, Zapad 0, Sever 0, Horizontalna 0 m²)

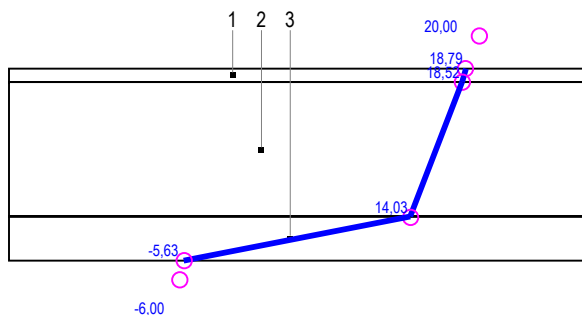
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d	Opis	ρ	c	λ	μ
	[cm]		[kg/m³]	[J/kgK]	[W/mK]	[-]
1	2,5	Produžni krečni malter	1700,0	1050,0	0,850	15,0
2	25	Opeka šuplja	1200,0	920,0	0,520	4,0
3	8	XPS d>8cm, glatki	33,0	1500,0	0,038	50,0



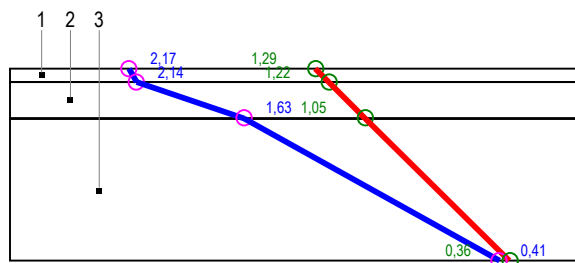
n.	d	Opis	R	Δθ	θ	Δθ.dif	θ.dif	Δp	p'	p i/e	r	S24	D	u24
	[cm]		[m²K/W]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[m]	[W/m²K]	[-]	[W/m²K]
/	/	Unutra	/	/	20	/	20	/	2,337	/	/	/	/	/
/	/	Prelaz	0,13	1,214	18,786	1,167	18,833	0,163	2,174	1,285	/	/	/	/
1	2,5	Produžni krečni malter	0,029	0,271	18,516	0,260	18,573	0,035	2,139	1,221	0,375	10,47	0,30	9,07
2	25	Opeka šuplja	0,481	4,490	14,025	4,318	14,255	0,513	1,625	1,049	1,000	6,44	3,10	6,44
3	8	XPS d>8cm, glatki	2,105	19,652	-5,627	18,896	-4,641	1,212	0,414	0,361	4,000	0,37	0,78	0,46
/	/	Prelaz	0,04	0,373	/	0,359	/	0,012	/	/	/	/	/	/
/	/	Spolja	/	/	-6,0	/	-5,0	/	0,401	/	/	/	4,18	/
/	/	Ukupno	2,785	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19,34	/

Grafikon temperatura



Grafikon difuzije

debljina slojeva je srazmerna sa difuznim otporom slojeva



Provera letnje stabilnosti

Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v= 169,0 >= v.min= 15 , sklop zadovoljava

Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η= 10,0 >= η.min= 7 , sklop zadovoljava

Provera kondenzacije

Nema kondenzacije ; - ; -

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,359 W/m²K

U= 0,359 W/m²K, U max=0,6 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

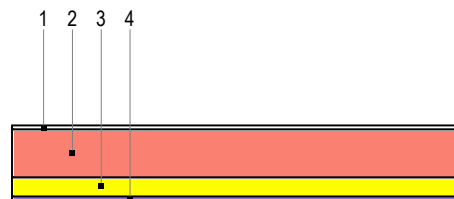
Oznaka sklopa: SFZ 3, Tip konstrukcije: Spoljni zid, Deo termičkog omotača

Rsi=0,13 m²K/W ; Rse=0,04 m²K/W ; v min=15 ; η min=7 ; U max=0,6 W/m²K ; Fx=1 ; α=0

Površina sklopa A= 475 m² (Istok 0, Jug 0, Zapad 475, Sever 0, Horizontalna 0 m²)

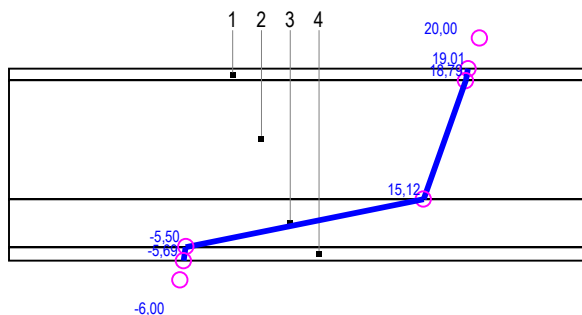
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d	Opis	ρ	c	λ	μ
	[cm]		[kg/m³]	[J/kgK]	[W/mK]	[-]
1	2,5	Produžni krečni malter	1800,0	1050,0	0,870	20,0
2	25	Opeka šuplja	1200,0	920,0	0,520	4,0
3	10	Kamena vuna	160,0	840,0	0,037	1,0
4	3	Kamen prirodni	2000,0	920,0	1,160	22,0



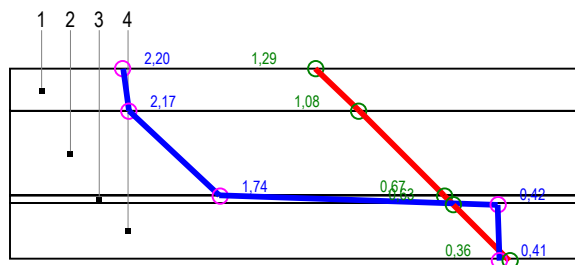
n.	d	Opis	R	Δθ	θ	Δθ.dif	θ.dif	Δp	p'	p i/e	r	S24	D	u24
	[cm]		[m²K/W]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[m]	[W/m²K]	[-]	[W/m²K]
/	/	Unutra	/	/	20	/	20	/	2,337	/	/	/	/	/
/	/	Prelaz	0,13	0,991	19,009	0,953	19,047	0,134	2,203	1,285	/	/	/	/
1	2,5	Produžni krečni malter	0,029	0,221	18,787	0,213	18,834	0,029	2,174	1,081	0,500	10,90	0,32	9,29
2	25	Opeka šuplja	0,481	3,669	15,119	3,527	15,307	0,435	1,739	0,672	1,000	6,44	3,10	6,44
3	10	Kamena vuna	2,703	20,615	-5,497	19,823	-4,516	1,321	0,418	0,631	0,100	0,60	1,62	0,60
4	3	Kamen prirodni	0,026	0,198	-5,695	0,191	-4,707	0,007	0,411	0,361	0,660	12,42	0,32	4,54
/	/	Prelaz	0,04	0,305	/	0,293	/	0,010	/	/	/	/	/	/
/	/	Spolja	/	/	-6,0	/	-5,0	/	0,401	/	/	/	5,36	/
/	/	Ukupno	3,409	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44,65	/

Grafikon temperatura



Grafikon difuzije

debljina slojeva je srazmerna sa difuznim otporom slojeva



Provera letnje stabilnosti

Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v= 288,8 >= v.min= 15 , sklop zadovoljava

Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η= 13,9 >= η.min= 7 , sklop zadovoljava

Provera kondenzacije

Kondenzacija u sloju 3, ; 23,0 dana za isušenje ; Isušenje u roku od 90dana

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,293 W/m²K

U= 0,293 W/m²K, U max=0,6 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

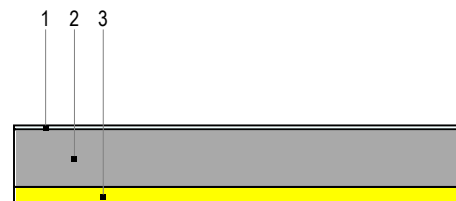
Oznaka sklopa: SFZ 4, Tip konstrukcije: Spoljni zid, Deo termičkog omotača

Rsi=0,13 m²K/W ; Rse=0,04 m²K/W ; v min=15 ; η min=7 ; U max=0,6 W/m²K ; Fx=1 ; α=0

Površina sklopa A= 475 m² (Istok 0, Jug 0, Zapad 0, Sever 475, Horizontalna 0 m²)

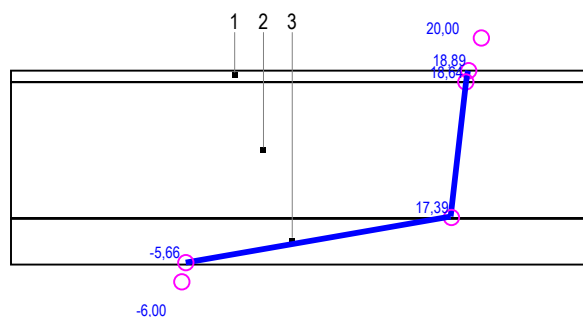
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d [cm]	Opis	ρ [kg/m³]	c [J/kgK]	λ [W/mK]	μ [-]
1	2,5	Produžni krečni malter	1800,0	1050,0	0,870	20,0
2	30	Beton	2400,0	960,0	2,040	60,0
3	10	Kamena vuna	160,0	840,0	0,037	1,0



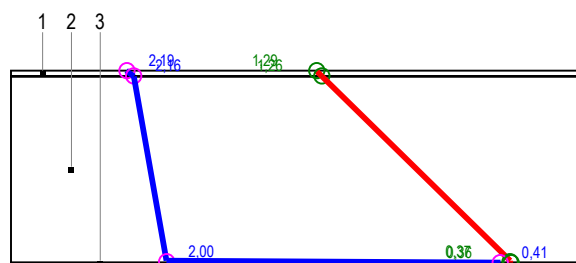
n.	d [cm]	Opis	R [m²K/W]	ΔΘ [°C]	Θ [°C]	ΔΘ.dif [°C]	Θ.dif [°C]	Δp [kPa]	p' [kPa]	p i/e [kPa]	r [m]	S24 [W/m²K]	D [-]	u24 [W/m²K]
/	/	Unutra	/	/	20	/	20	/	2,337	/	/	/	/	/
/	/	Prelaz	0,13	1,109	18,891	1,066	18,934	0,150	2,187	1,285	/	/	/	/
1	2,5	Produžni krečni malter	0,029	0,247	18,644	0,238	18,696	0,032	2,155	1,261	0,500	10,90	0,32	9,29
2	30	Beton	0,147	1,254	17,391	1,205	17,491	0,157	1,998	0,366	18,000	18,43	2,71	18,43
3	10	Kamena vuna	2,703	23,050	-5,659	22,163	-4,672	1,586	0,413	0,361	0,100	0,60	1,62	0,60
/	/	Prelaz	0,04	0,341	/	0,328	/	0,011	/	/	/	/	/	/
/	/	Spolja	/	/	-6,0	/	-5,0	/	0,401	/	/	/	4,65	/
/	/	Ukupno	3,049	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26,95	/

Grafikon temperatura



Grafikon difuzije

debljina slojeva je srazmerna sa difuznim otporom slojeva



Provera letnje stabilnosti

Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v= 285,2 >= v.min= 15 , sklop zadovoljava

Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η= 11,3 >= η.min= 7 , sklop zadovoljava

Provera kondenzacije

Nema kondenzacije ; - ; -

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,328 W/m²K

U= 0,328 W/m²K, U max=0,6 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

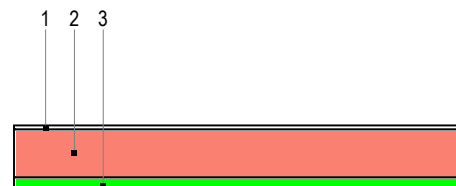
Oznaka sklopa: UPZ 1, Tip konstrukcije: Zid između grejanih prostorija različitih korisnika, Deo termičkog omotača

Rsi=0,13 m²K/W ; Rse=0,08 m²K/W ; v min=0 ; η min=0 ; U max=1,4 W/m²K ; Fx=0,8 ; α=0

Površina sklopa A= 1100 m² (Istok 0, Jug 0, Zapad 0, Sever 0, Horizontalna 1100 m²)

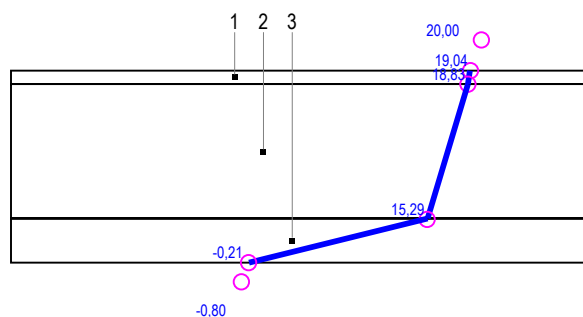
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d	Opis	ρ	c	λ	μ
	[cm]		[kg/m³]	[J/kgK]	[W/mK]	[-]
1	2,5	Produžni krečni malter	1700,0	1050,0	0,850	15,0
2	25	Opeka šuplja	1200,0	920,0	0,520	4,0
3	8	XPS d>8cm, glatki	33,0	1500,0	0,038	50,0



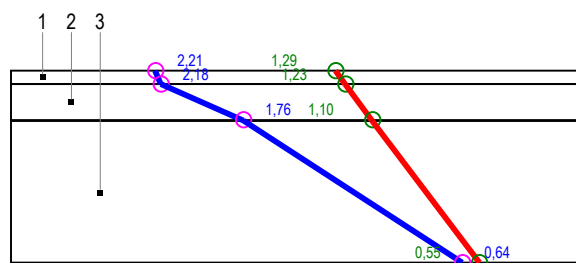
n.	d	Opis	R	Δθ	θ	Δθ.dif	θ.dif	Δp	p'	p i/e	r	S24	D	u24
	[cm]		[m²K/W]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[m]	[W/m²K]	[-]	[W/m²K]
/	/	Unutra	/	/	20	/	20	/	2,337	/	/	/	/	/
/	/	Prelaz	0,13	0,957	19,043	0,920	19,080	0,130	2,207	1,285	/	/	/	/
1	2,5	Produžni krečni malter	0,029	0,214	18,829	0,205	18,874	0,028	2,179	1,234	0,375	10,47	0,30	9,07
2	25	Opeka šuplja	0,481	3,542	15,288	3,405	15,469	0,422	1,758	1,097	1,000	6,44	3,10	6,44
3	8	XPS d>8cm, glatki	2,105	15,499	-0,211	14,903	0,566	1,121	0,636	0,550	4,000	0,37	0,78	0,46
/	/	Prelaz	0,08	0,589	/	0,566	/	0,026	/	/	/	/	/	/
/	/	Spolja	/	/	-0,8	/	0,0	/	0,611	/	/	/	4,18	/
/	/	Ukupno	2,825	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19,34	/

Grafikon temperatura



Grafikon difuzije

debljina slojeva je srazmerna sa difuznim otporom slojeva



Provera letnje stabilnosti

Ne postavljaju se uslovi za Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v

Ne postavljaju se uslovi za Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η

Provera kondenzacije

Nema kondenzacije ; - ; -

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,354 W/m²K

U= 0,354 W/m²K, U max=1,4 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

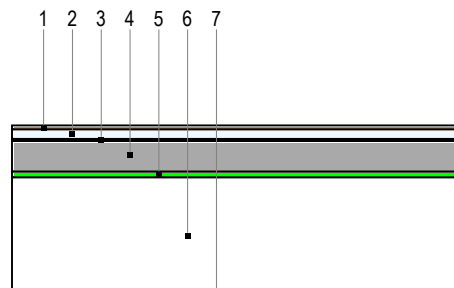
Oznaka sklopa: MK1, Tip konstrukcije: Medjupratna k. izmedju grejanih prostora različitih korisnika, Deo termičkog omotača

Rsi=0,1 m²K/W ; Rse=0,08 m²K/W ; v min=0 ; η min=0 ; U max=1,4 W/m²K ; Fx=0,8 ; α=0

Površina sklopa A= 522 m² (Istok 0, Jug 0, Zapad 0, Sever 0, Horizontalna 522 m²)

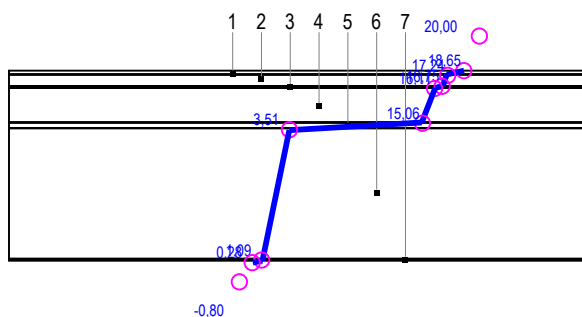
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d	Opis	ρ	c	λ	μ
	[cm]		[kg/m³]	[J/kgK]	[W/mK]	[-]
1	2,2	Parket	700,0	1670,0	0,210	15,0
2	5	Cementni estrih	2200,0	1050,0	1,400	30,0
3	1	PVMD i PVC ploče	1400,0	960,0	0,210	1600,0
4	16	Beton	2400,0	960,0	2,040	60,0
5	3	XPS d<=8cm, glatki	33,0	1500,0	0,035	50,0
6	60	Vazdušni sloj, neprovetravani, horizontalni, t	1,3	1000,0	3,333	1,0
7	1,25	Gips-karton ploče	900,0	840,0	0,210	12,0



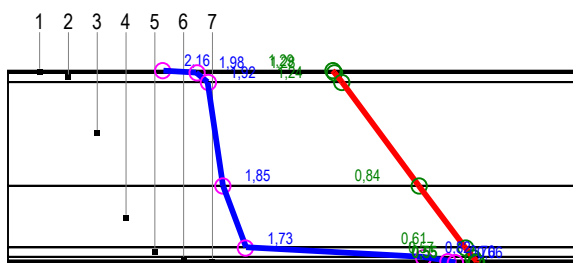
n.	d	Opis	R	Δθ	θ	Δθ.dif	θ.dif	Δp	p'	p i/e	r	S24	D	u24
	[cm]		[m²K/W]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[m]	[W/m²K]	[-]	[W/m²K]
/	/	Unutra	/	/	20	/	20	/	2,337	/	/	/	/	/
/	/	Prelaz	0,1	1,347	18,653	1,295	18,705	0,181	2,156	1,285	/	/	/	/
1	2,2	Parket	0,105	1,415	17,238	1,360	17,345	0,176	1,980	1,277	0,330	4,21	0,44	5,36
2	5	Cementni estrih	0,036	0,485	16,753	0,466	16,878	0,057	1,923	1,240	1,500	15,29	0,55	11,54
3	1	PVMD i PVC ploče	0,048	0,647	16,107	0,622	16,256	0,074	1,848	0,843	16,000	4,52	0,22	8,06
4	16	Beton	0,078	1,051	15,056	1,010	15,246	0,116	1,733	0,605	9,600	18,43	1,44	18,43
5	3	XPS d<=8cm, glatki	0,857	11,545	3,511	11,101	4,145	0,911	0,822	0,568	1,500	0,35	0,30	1,10
6	60	Vazdušni sloj, neprovetravani, horizontalni, t	0,180	2,425	1,086	2,332	1,813	0,126	0,696	0,553	0,600	0,55	0,10	0,97
7	1,25	Gips-karton ploče	0,060	0,808	0,278	0,777	1,036	0,038	0,658	0,550	0,150	3,39	0,20	1,56
/	/	Prelaz	0,08	1,078	/	1,036	/	0,048	/	/	/	/	/	/
/	/	Spolja	/	/	-0,8	/	0,0	/	0,611	/	/	/	3,25	/
/	/	Ukupno	1,544	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10,03	/

Grafikon temperatura



Grafikon difuzije

debljina slojeva je srazmerna sa difuznim otporom slojeva



Provera letnje stabilnosti

Ne postavljaju se uslovi za Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v

Ne postavljaju se uslovi za Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η

Provera kondenzacije

Nema kondenzacije ; - ; -

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,648 W/m²K

U= 0,648 W/m²K, U max=1,4 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

Oznaka sklopa: PSS, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $F_x=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	19,23m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	19,23m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: PetPr, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	6,56m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	6,56m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: TrPr1, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	3,6m ²
ka ISTOKU	3,6m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: TrPr2, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	3,36m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	3,36m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: TrPr3, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	4,51m ²
ka ISTOKU	4,51m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: CetPr1, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $F_x=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	6,512m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	6,512m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: CetPr2, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	5,28m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	5,28m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: DvoPr, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	2,88m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	2,88m ²

Oznaka sklopa: JedPr, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	1,44m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	1,44m ²

Oznaka sklopa: UIDV1, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	5,22m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	5,22m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: UIDV2, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $F_x=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	13,93m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	13,93m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: UIDV3, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	12,71m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	12,71m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: DvKV1, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	9,37m ²
ka ISTOKU	9,37m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: DvKV2, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	16,68m ²
ka ISTOKU	16,68m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: DvKV3, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	16,47m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	16,47m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

Oznaka sklopa: UIJV, Tip konstrukcije: Prozori i balkonska vrata, Deo termičkog omotača

$U=1,4W/m^2K$, $U_{max}=2W/m^2K$, sklop zadovoljava; $Fx=1$; solar factor $g=0,4$; frame factor $ff=0,25$

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	2,9m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	2,9m ²

Oznaka sklopa: KrL, Tip konstrukcije: Stak.krov, Deo termičkog omotača

U=1,4W/m2K, Umax=2W/m2K, sklop zadovoljava; Fx=1 ; solar factor g=0,4 ; frame factor ff=0,25

Aluminijumski ram sa poboljšanim termičkim prekidom , niskoemisioni dvoslojni staklo paket sa kriptonom 4+12+4

ILUSTRACIJA GEOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA

SVE orijentacije	9,57m ²
ka ISTOKU	0m ²
ka JUGU	0m ²
ka ZAPADU	0m ²
ka SEVERU	0m ²

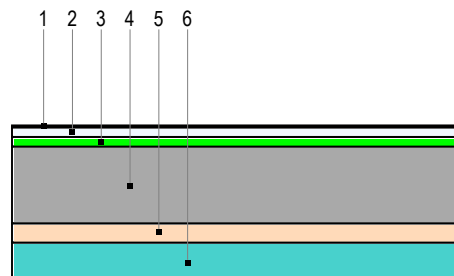
Oznaka sklopa: PNT1, Tip konstrukcije: Pod na tlu, Deo termičkog omotača

Rsi=0,17 m²K/W ; Rse=0 m²K/W ; v min=0 ; η min=0 ; U max=0,5 W/m²K ; Fx=0,5 ; α=0

Površina sklopa A= 463 m² (Istok 0, Jug 0, Zapad 0, Sever 0, Horizontalna 463 m²)

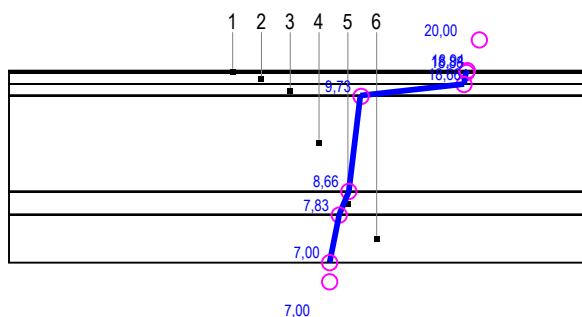
Površina u stalnoj senci Ash =0m²

n.	d [cm]	Opis	ρ [kg/m³]	c [J/kgK]	λ [W/mK]	μ [-]
1	0,8	Keramičke pločice	1700,0	920,0	0,870	200,0
2	5	Cementni estrih	2200,0	1050,0	1,400	30,0
3	5	XPS d<=8cm, brušeni	33,0	1500,0	0,035	120,0
4	40	Beton	2500,0	960,0	2,330	70,0
5	10	Beton od šljake	1600,0	960,0	0,760	5,0
6	20	Pesak, šljunak	1750,0	940,0	1,500	15,0



n.	d [cm]	Opis	R [m²K/W]	ΔΘ [°C]	Θ [°C]
/	/	Unutra	/	/	20
/	/	Prelaz	0,17	1,062	18,938
/	/	Keramičke pločice	0,009	0,056	18,882
2	5	Cementni estrih	0,036	0,225	18,657
3	5	XPS d<=8cm, brušeni	1,429	8,927	9,730
4	40	Beton	0,172	1,074	8,655
5	10	Beton od šljake	0,132	0,825	7,831
6	20	Pesak, šljunak	0,133	0,831	7,000
/	/	Prelaz	/	0,000	/
/	/	Spolja	/	/	7,0
/	/	Ukupno	2,081	/	/

Grafikon temperatura



Provera letnje stabilnosti

Ne postavljaju se uslovi za Faktor prigušenja amplitude oscilacije temperature v

Ne postavljaju se uslovi za Faktor kašnjenja amplitude oscilacije temperature η

Provera kondenzacije

Ne postavljaju se uslovi za kondenzaciju ; - ; -

Provera koeficijenta prolaza toplote

Osnovni

U= 0,481 W/m²K

U= 0,481 W/m²K, U max=0,5 W/m²K, U <= Umax, sklop zadovoljava

KARAKTERISTIKE SKLOPOVA KOJI FORMIRAJU TERMIČKI OMOTAČ

num	ID	Opis	A [m²]	Fx [-]	Umax [W/m²K]	U [W/m²K]	OK	A*U*Fx [W/K]	Udeo [%]	
1	SFZ 1	Spoljni zid	475,00	1	0,6	0,359	Da	170,53	10,02	
2	SFZ 2	Spoljni zid	475,00	1	0,6	0,380	Da	180,50	10,61	
3	SFZ 3	Spoljni zid	475,00	1	0,6	0,293	Da	139,18	8,18	
4	SFZ 4	Spoljni zid	475,00	1	0,6	0,328	Da	155,80	9,16	
5	UPZ 1	Zid između grejanih prostorija različitih korisnika	1100,00	0,8	1,4	0,354	Da	311,52	18,31	
6	MK1	Mediuspratna k. između grejanih prostora različitih korisnika	522,00	0,8	1,4	0,648	Da	270,60	15,91	
7	RK	Ravan krov iznad grejanog prostora	522,00	1	0,4	0,317	Da	165,47	9,73	
8	PSS	Prozori i balkonska vrata	19,23	1	2	1,400	Da	26,92	1,58	
9	PetPr	Prozori i balkonska vrata	6,56	1	2	1,400	Da	9,18	0,54	
10	TrPr1	Prozori i balkonska vrata	3,60	1	2	1,400	Da	5,04	0,30	
11	TrPr2	Prozori i balkonska vrata	3,36	1	2	1,400	Da	4,70	0,28	
12	TrPr3	Prozori i balkonska vrata	4,51	1	2	1,400	Da	6,31	0,37	
13	CetPr1	Prozori i balkonska vrata	6,51	1	2	1,400	Da	9,12	0,54	
14	CetPr2	Prozori i balkonska vrata	5,28	1	2	1,400	Da	7,39	0,43	
15	DvoPr	Prozori i balkonska vrata	2,88	1	2	1,400	Da	4,03	0,24	
16	JedPr	Prozori i balkonska vrata	1,44	1	2	1,400	Da	2,02	0,12	
17	UIDV1	Prozori i balkonska vrata	5,22	1	2	1,400	Da	7,31	0,43	
18	UIDV2	Prozori i balkonska vrata	13,93	1	2	1,400	Da	19,50	1,15	
19	UIDV3	Prozori i balkonska vrata	12,71	1	2	1,400	Da	17,79	1,05	
20	DvKV1	Prozori i balkonska vrata	9,37	1	2	1,400	Da	13,12	0,77	
21	DvKV2	Prozori i balkonska vrata	16,68	1	2	1,400	Da	23,35	1,37	
22	DvKV3	Prozori i balkonska vrata	16,47	1	2	1,400	Da	23,06	1,36	
23	UIJV	Prozori i balkonska vrata	2,90	1	2	1,400	Da	4,06	0,24	
24	KrL	Stak.krov	9,57	1	2	1,400	Da	13,40	0,79	
25	KrPr	Stak.krov	1,00	1	2	0,000	Da	0,00	0,00	
26	PNT1	Pod na tlu	463,00	0,5	0,5	0,481	Da	111,35	6,55	
Ukupno			4648,222m²					1701,26W/K		

TOPLOTNI GUBICI I DOBICI

TRANSMISIONI GUBICI - kroz omotač

Površina grejanog prostora - Površina grejanog prostora , $A_g=1,00 \text{ m}^2$

Povećanje zbog linijskih gubitaka, $\Delta U_{tm}=0.05 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ - toplotni mostovi u skladu sa 'dobrim' rešenjima

Koeficijent transmisioinog gubitka POVRŠINSKI $H_{t.f}= 1701,261 \text{ W/K}$

Koeficijent transmisioinog gubitka TERMIČKIH MOSTOVA $H_{tb}= 232,411 \text{ W/K}$

(Za sve pozicije)

Koeficijent transmisioinog gubitka UKUPNI $H_t= 1933,672 \text{ W/K}$

Faktor oblika $A/V=4648,22 \text{ [m}^{-1}\text{]}$

Maksimalno dozvoljeni specifični transmisioin gubitak $H_{t'_{max}}= 0,800 \text{ W/K}$

Specifični transmisioin gubitak $(H_t/A) 0,416$, $H_{t'} \leq H_{t'_{max}}$,Zadovoljava

Ukupno potrebna energija za nadoknadjivanje transmisioin gubitaka $Q_t=94234,87 \text{ kWh}$

$Q_t/A_g = 94234,87 \text{ kWh/m}^2$

$Q_t = 94234,87 \text{ kWh}$

VENTILACIONI GUBICI

zapremina grejanog/ventilisanog prostora, $V_g=1 \text{ m}^3$

Zaptivenost prozora : Loša

Broj izmena vazduha na sat : $n= 1,4$

Koeficijent ventilacionog gubitka $H_v= 0,45 \text{ W/K}$

Ukupno potrebna energija za nadoknadjivanje ventilacionih gubitaka $Q_v = 22,11 \text{ kWh}$

$Q_v = 22,11 \text{ kWh}$

SOLARNI DOBICI

Faktor zasenčenosti (Factor shade), $F_s=0,8$

Faktor umanjenja zbog neupravnog zračenja, $F_n=0,9$

Faktor umanjenja zbog opreme za zaštitu od Sunca, $F_z=1$

TABELARNI PRIKAZ SOLARNIH DOBITAKA

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Prozori	2261,5	2369,3	3168,7	3656,5	3972,6	4140,2	4454,7	4354,6	4003,3	3233,6	2843,0	2055,1	16299,1
Izlozi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stak.krov	157,1	210,8	322,5	434,1	551,9	605,7	630,5	562,3	425,8	287,3	196,4	134,4	1395,8
Zidovi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ravan krov	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kos krov	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZZ-prozor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZZ-panel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$\Sigma 1$	2418,6	2580,1	3491,2	4090,6	4524,5	4745,9	5085,2	4916,9	4429,1	3520,9	3039,4	2189,5	45031,9
HD	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HD coef	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	6,048
$\Sigma 2$	2418,6	2580,1	3491,2	2045,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1930,8	3039,4	2189,5	17694,9
staklenik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma 3$	2418	2580	3491	2045	0	0	0	0	0	1930	3039	2189	17694

Ukupni solarni dobici za grejnu sezonu $Q_{sol}= 17694,9 \text{ kWh}$

$Q_{sol} = 17694,9 \text{ kWh}$

INTERNI DOBICI

Naziv

Ti zimski period

Ti letnji period

Površina po osobi

Odavanje toplote po osobi

Odavanje toplote ljudi po jedinici površine

Prisutnost tokom dana (prosečno mesečno)

Godišnja potrošnja elektr.energije po jedinici površine grej.prostora

Protok svežeg vazduha po jedinici površine grej.prostora

Protok svežeg vazduha po osobi

Toplotna potreba za pripremu STV po jedinici površine grej.prostora

Vrednost Jedinica

0 C

0 C

0 m^2/per

0 W/per

0 W/m^2

0 h

0 kWh/m^2

0 $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

0 $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{per})$

0 kWh/m^2

Odavanje toplote ljudi od $0,00 \text{ W}/\text{m}^2$, na površini od 1 m^2 uz prisutnost tokom dana od 0 sati, za broj dana grejanja $HD = 183$ rezultuje energijom $Q_p = 0,0 \text{ kWh}$

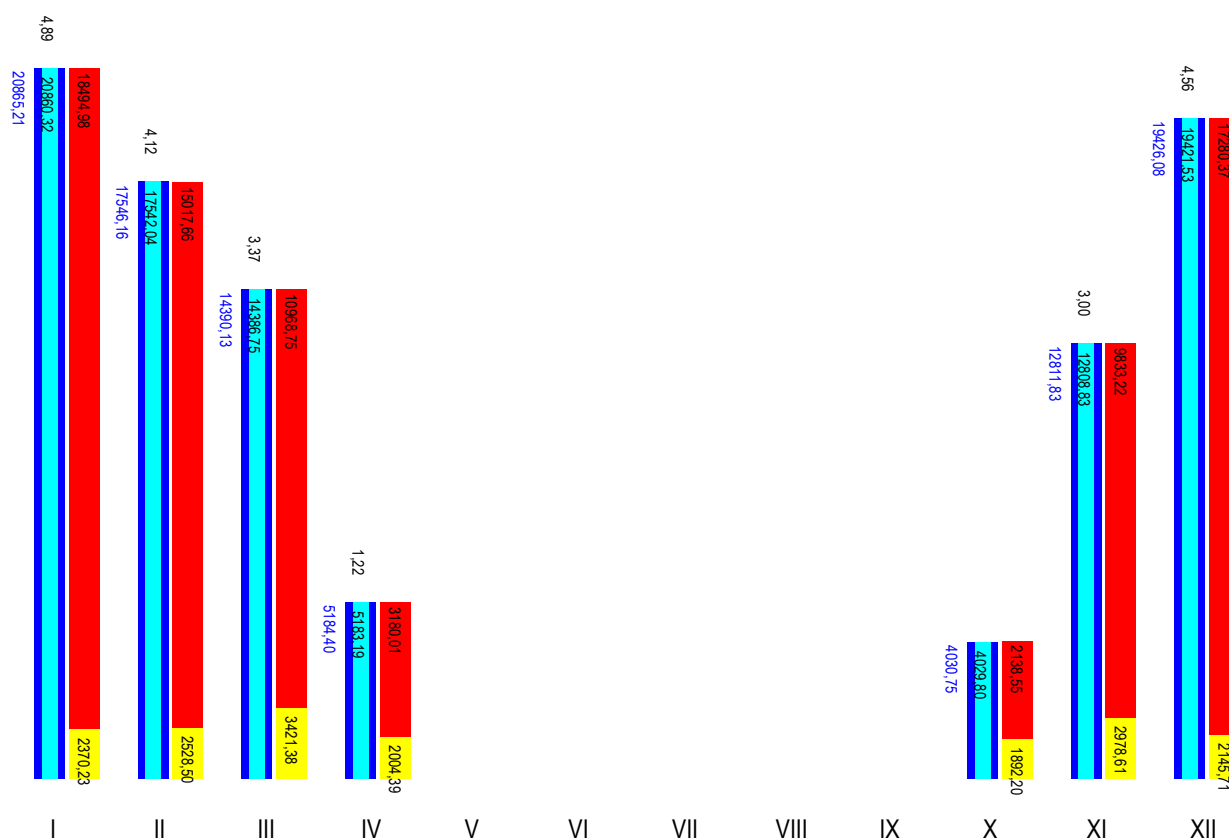
$Q_p = 0,00 \text{ kWh}$

Odavanje toplote elektr. uredjaja od $0 \text{ kWh}/\text{m}^2$, na godišnjem nivou, na površini od 1 m^2 za broj dana grejanja $HD = 183$ rezultuje energijom $Q_{el} = 0,0 \text{ kWh}$

$Q_{el} = 0,00 \text{ kWh}$

ENERGETSKI BILANS PO MESECIMA

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Te =	5,5	6,5	10,0	13,8	19,8	24,5	26,7	26,5	20,7	16,0	10,8	6,5
HDD =2030,52	449,497	377,995	310,005	111,687	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	86,834	276,004	418,494
HD= 183	31	28	31	15	0	0	0	0	0	17	30	31
Te.hd=	5,500	6,500	10,000	12,554	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	14,892	10,800	6,500
1. Qt=94,23 MWh	20,86	17,54	14,39	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	12,81	19,42
2. Qv=0,02 MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Qt+Qv=94,25 MWh	20,87	17,55	14,39	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	12,81	19,43
4. Qsol=17,34 MWh	2,37	2,53	3,42	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	2,98	2,15
5. Qp=0,00 MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Qel=0,00 MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7(4+5+6): Qgn=17,34 MWh	2,37	2,53	3,42	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	2,98	2,15
8(3-7): Qnd=76,91 MWh	18,49	15,02	10,97	3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14	9,83	17,28



ENERGIJA POTREBNA ZA GREJANJE

TRANSMISIONI GUBICI		Qt = 94234,87 kWh
VENTILACIONI GUBICI		Qv = 22,11 kWh
SOLARNI DOBICI	(koristi se)	Qsol = 17694,9 kWh
DOBICI OD LJUDI	(koristi se)	Qp = 0,00 kWh
DOBICI OD EL.UREDJAJA	(koristi se)	Qel = 0,00 kWh
ENERGIJA POTREBNA ZA GREJANJE		
(razlika izmedju gubitaka i dobitaka)		Qh,nd = 76913,54 kWh
Energija potrebna za grejanje po m ²		Qh,an = 76913,54 kWh/m ² a
Energent	...	
Faktor pretvaranja	1,3	
Primarna energija	0,00 kWh	
Emisija CO ₂	0,00 kg CO ₂	