

ELABORAT GRADBENE FIZIKE ZA PODROČJE UČINKOVITE RABE ENERGIJE V STAVBAH

izdelan za stavbo

Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Izračun je narejen v skladu po »Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah 2010« in Tehnični smernici TSG-1-004:2010.

Številka elaborata: 259

Status projekta: Izvedeno

Projektivno podjetje: Kristjan Leskovšek s.p.

Odgovorni projektant: Kristjan Leskovšek

Elaborat izdelal: Kristjan Leskovšek.

Maribor, 17.03.2019



PODATKI O PROJEKTU

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Stavba	Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220
Investitor Naziv oz. fizična oseba, naslov	Natalija Likavec
Lokacija stavbe (kraj, naselje, ulica)	Maribor , Jezdarska ulica
Katastrska(e) občina(e)	TABOR
Parcelna(e) številka(e)	1089/9
Koordinate lokacije stavbe (Y, X)	Y: 549704 X: 156496
Namembnost: (stanovanjska, poslovna, ...)	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji
Etažnost:	1

Naziv: stanovanje del 220
oskrbovanimi stanovanji

Vrsta: 1122201 Stanovanjske stavbe z

Bruto ogrevana prostornina	224,3 m ³		
Neto ogrevana prostornina	197,4 m ³		
Neto uporabna površina	75,8 m ²		
Faktor oblike f _o (za stavbo)	0,16 m ⁻¹		
Razmerje med površino oken in površino toplotnega ovoja z (za stavbo)	0,545		
Povprečna letna temperatura T _L	9,8 °C		
Zunanja zimska projektna temperatura	-13 °C		
Temperaturni primankljaj za ogrevanje (Kdan/a)	3300 Kdan/a		
Temperaturni primanjkljaj za hlajenje (TPR)	-		
Ogrevana s prekinitvami	DA		
Notranja temperatura pozimi	20 °C	poleti	26 °C
Vrsta			
Notranji viri pozimi	4 W/m ²	poleti	4 W/m ²
Način gradnje	Srednjetežka gradnja (ro zunanjega zidu >= 600 kg/m ²)		24,56 MJ/K

Vlažnost zraka	65 %		
Prezračevanje	Naravno		
Izmenjava zraka pozimi	0,5 h ⁻¹	poleti	0,5 h ⁻¹
Prezračevanje zraka pozimi	99 m ³ /h	poleti	99 m ³ /h
Število izmenjav pri 50 Pa			
Lega	Mesto		
Zavetrovanost fasad	Vetru izpostavljenih več fasad		
Izkoristek vračanja toplote			

SPISEK KONSTRUKCIJ

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Naziv konstrukcije	zunanja stena sever	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	0,391 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (2000)	25	1,16	2000
EPS LEPILNA MALTA	0,3	0,93	1445
ekspandirani polistiren EPS	8	0,037	16
Mavčna malta na rabi mreži	0,3	0,58	1200
Zaključni silikatni sloj	0,2	1	1400

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah
Naziv konstrukcije	Strop v stanovanju	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,92 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (2000)	20	1,16	2000

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah
Naziv konstrukcije	Tla v ogrevanem stanovanju	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,599 W/m ² K Ne ustreza		

KNAUFINSULATION

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Parket	1	0,21	750
Cementno lepilo	0,1	0,9	1420
Cementni estrih	5	1,4	2200
Bitum.trak 5mm+alu.fol. 0.2mm	0,02	0,19	1000
Betoni s kam. agregati (2000)	15	1,16	2000

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah
Naziv konstrukcije	Tla v ogrevanem stanovanju	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,859 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Keramične ploščice	0,8	0,87	1700
Cementno lepilo	0,4	0,9	1420
Cementni estrih	5	1,4	2200
Bitum.trak 5mm+alu.fol. 0.2mm	0,02	0,19	1000
Betoni s kam. agregati (2000)	15	1,16	2000

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Stene med stanovanji
Naziv konstrukcije	Stena med stanovanji	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,92 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (2000)	20	1,16	2000

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Stene med stanovanji
Naziv konstrukcije	Stena med stanovanji	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,92 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (2000)	20	1,16	2000

Cona	1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji	Tip konstrukcije	Stene proti stopniščem, hodnikom in drugim manj ogrevanim prostorom
Naziv konstrukcije	Stena proti hodniku	Difuzija vodne pare	Ustreza
Toplotna prehodnost	2,92 W/m ² K Ne ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (2000)	20	1,16	2000

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Naziv cone: stanovanje del 220	Namembnost: 1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji
--------------------------------	---

Konstrukcije na ovojju stavbe

Naziv	Tip	A (m ²)	As (m ²)	U (W/m ² K)	Difuzija v. pare	b	Smer	Naklon	g	g.Fs.Fc	Ht (W/K)
zunanja stena sever	Zunanja stena	16,51		0,39	Ustreza	1					6,45
Vhodna vrata	Protivlomna vrata	1,8	0	0,8		1	J	90	0	0	1,44
PVC okno	PVC okno zast. 1,1	3,5	2,12	1,18		1	S	90	0,67	0,28	4,11
PVC okno	PVC okno zast. 1,1	3,5	2,11	1,18		1	S	90	0,67	0,28	4,11
PVC okno	PVC okno zast. 1,1	3,5	2,11	1,18		1	S	90	0,67	0,28	4,11
PVC okno	PVC okno zast. 1,1	3,5	2,11	1,18		1	S	90	0,67	0,28	4,11
PVC balkonska vrata	PVC okno zast. 1,1	2	1,21	1,18		1	S	90	0,67	0,28	2,35
PVC balkonska vrata	PVC okno zast. 1,1	2	1,21	1,18		1	S	90	0,67	0,28	2,35

Notranje konstrukcije

Naziv	Tip	U (W/m ² K)	Ustreznost
Strop v stanovanju	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah	2,92	Ne ustreza
Tla v ogrevanem stanovanju	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah	2,6	Ne ustreza
Tla v ogrevanem stanovanju	Medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah	2,86	Ne ustreza
Stena med stanovanji	Stene med stanovanji	2,92	Ne ustreza
Stena med stanovanji	Stene med stanovanji	2,92	Ne ustreza
Stena proti hodniku	Stene proti stopniščem, hodnikom in drugim manj ogrevanim prostorom	2,92	Ne ustreza

Toplotni mostovi

Naziv	Dolžina (m)	ψ W/K
balkon	4,6	0,85

LETNA POTREBNA TOPLOTA ZA OGREVANJE STAVBE

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Naziv: stanovanje del 220

Vrsta: 1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji

Ogrevanje	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Skupaj
	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/m	kWh/a
Trans. izgube	515	421	343	237						245	380	490	2631
Prezrač. izgube	524	428	350	242						250	387	499	2680
Dobitki not. virov	226	204	226	218						226	218	226	1543
Dobitki sončnega sevanja	101	136	214	315						191	123	97	1177
Učinkovitost dobitkov	1,00	1,00	0,99	0,84						0,95	1,00	1,00	
Toplota za gretje (Q_{NH})	713	510	257	32						98	425	667	2702

LETNI POTREBNI HLAD ZA HLAJENJE STAVBE

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Naziv: stanovanje del 220

Vrsta: 1122201 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji

Hlajenje	Jan kWh/m	Feb kWh/m	Mar kWh/m	Apr kWh/m	Maj kWh/m	Jun kWh/m	Jul kWh/m	Avg kWh/m	Sep kWh/m	Okt kWh/m	Nov kWh/m	Dec kWh/m	Skupaj kWh/a
Trans. izgube					96	190	147	172	235				839
Prezrač. izgube					97	193	150	175	239				855
Dobitki not. virov					80	218	226	226	196				946
Dobitki sončnega sevanja					50	160	155	120	83				567
Učinkovitost dobitkov					0,66	0,89	0,97	0,89	0,59				
Hlad za hlajenje (Q_{NC})					2	39	93	37	1				172

ENERGIJSKA UČINKOVITOST STAVBE

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

ENERGIJSKA UČINKOVITOST STAVBE

Toplota		jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	leto
Qf,h - dovedena toplota za ogrevanje	kWh/m	418	221	0	0	0	0	0	0	0	0	97	363	1100
Qf,w - dovedena toplota za toplo vodo	kWh/m	485	438	563	546	564	518	535	535	518	563	469	485	6220
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/m	903	659	563	546	564	518	535	535	518	563	566	848	7319
Qove - toplota iz OVE v Qf	kWh/m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Električna energija		jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	leto
Wh+aux + Ww+aux - potrebna el. energija za ogrevanje in toplo vodo	kWh/m	71	62	27	24	24	23	24	24	23	25	64	71	461
Wc+aux - potrebna električna energija za hlajenje	kWh/m	0	0	0	0	1	15	37	15	0	0	0	0	68
Wv+aux - potrebna električna energija za prezračevanje	kWh/m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wlight - potrebna električna energija za razsvetljavo	kWh/m													1819
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/m	71	62	27	24	25	38	61	38	23	25	64	71	2348

KAZALNIKI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVBE			Ustreznost
H't - koeficient specifičnih transmisijskih izgub	W/m²K	0,908	NE
H't dovoljeno	W/m²K	0,649	
QNH - potrebna toplota za ogrevanje stavbe	kWh/a	2702	
QNH/Au	kWh/m²a	35,6	NE
QNH/Au dovoljeno	kWh/m²a	11,6	
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/a	7319	
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/a	2348	



Qp - potrebna primarna energija za delovanje stavbe	kWh/a	13922	
Qp/Au	kWh/m ² a	183,7	NE
Qp/Au dovoljeno	kWh/m ² a	163,3	
f _{OVE} - delež obnovljivih virov energije	%	0	NE
letni izpust CO2	kg/a	2708	

Ogrevana površina	76	m ²
Hlajena površina	76	m ²
Notranji dobitki pozimi	4	W/m ²
Specifična moč svetilk	16	W/m ²

TABELARIČNI IZPIS ENERGIJSKIH LASTNOSTI STAVBE

Projekt: Stanovanje Jezdarska ulica 8A, del št. 220

Potrebna energija za stavbo

[kWh/a]

		C1	C2	C3	C4	C5
		Ogrevanje		Hlajenje		Topla voda
		Občutena toplota	Latentna toplota (navlaž.)	Občutena toplota	Latentna toplota (navlaž.)	
L1	Toplotni dobitki stavbe in vrnjene toplotne izgube	2609		1866		
L2	Prehod toplote	5311		1694		
L3	Potrebna energija	2702		172		1213

Toplotne izgube sistema in pomožna energija

[kWh/a]

		C1	C2	C3	C4	C5
		Ogrevanje	Hlajenje	Topla voda	Prezračevanje	Razsvetljava
L4	Električna energija	211	68	250	0	1819
L5	Toplotne izgube	4946	22	5536		
L6	Vrnjene toplotne izgube	4291	0	3302		
L7	V razvodni sistem oddana toplota	268	0	6220		

Proizvedena energija

[kWh/a]

	Vrsta generatorja	Kondenzacijski kotel			
	Sistem oskrbe	Ogrevanje + topla voda			
L8	Oddaja toplote	6487			
L9	Pomožna energija	120			
L10	Toplotne izgube gen.	1040			
L11	Vrnjena toplota	208			
L12	Vnesena energija	7319			
L13	Proizvodnja elektrike	0			
L14	Energent	Zemeljski plin			

Kazalniki - primarna energija

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		Zemeljski plin	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	7319	2348				
2	Faktor pretvorbe	1,1	2,5				
3	Primarna energija	8051	5871	13922			

Kazalniki - emisije CO₂

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		Zemeljski plin	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	7319	2348				
2	Specifične emisije	0,2	0,53				
3	Emisije CO ₂ (kg)	1464	1245	2708			

Celotna raba energije in emisije CO₂

Toplotne potrebe stavbe (brez sistemov)	Lastnosti sistemov (toplotne izgube, vračljiva toplota)	Dovedena energija (vsebovana v energentih)	Energijski kazalniki (z upoštevanjem utežnih faktorjev)
Ogrevanje: 2702 Topla voda: 1213 Hlajenje: 172	Toplota: 10482 Hlad: 0 Elektrika: 529 Pomožna toplota: - Pomožen hlad: - Razsvetljava: 1819 Prezračevanje: 0	Elektrika: 2348 Zemeljski plin: 7319	Primarna energija: 13922 Emisije CO ₂ : 2708
		Oddana energija (vsebovana v energentih)	Primarna e.: 0 Emisije CO ₂ : 0
		Elektrika: 0 Toplota: 0	
		Energija proizvedena iz obnovljivih virov energije	
		Elektrika: 0 Toplota: 0	

Št. Elaborata: 259	Projektant: Kristjan Leskovšek s.p.	
Kraj, datum: Maribor, 17.03.2019	Odgovorni projektant: Kristjan Leskovšek _____	Izdelovalec: Kristjan Leskovšek _____