

ELABORAT GRADBENE FIZIKE ZA PODROČJE UČINKOVITE RABE ENERGIJE V STAVBAH

izdelan za stavbo

Dom Nine Pokorn

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

Številka elaborata: 1

Status projekta: Izvedeno

Projektivno podjetje: Primož Gerčer

Odgovorni projektant: Primož Gerčer

Elaborat izdelal: Primož Gerčer.

Galicija, 17.03.2019



PODATKI O PROJEKTU

Projekt: Dom Nine Pokorn

Stavba	Dom Nine Pokorn
Investitor Naziv oz. fizična oseba, naslov	Dom Nine Pokorn
Lokacija stavbe (kraj, naselje, ulica)	Galicija , Pernovo 4A
Katastrska(e) občina(e)	VELIKA PIREŠICA
Parcelna(e) številka(e)	618/2
Koordinate lokacije stavbe (Y, X)	Y: 515287 X: 126830
Namembnost: (stanovanjska, poslovna, ...)	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo
Etažnost:	4

Naziv: Dom Nine Pokorn
zdravstveno oskrbo

Vrsta: 1264001 Stavbe za

Bruto ogrevana prostornina	14670 m ³		
Neto ogrevana prostornina	12029,4 m ³		
Neto uporabna površina	4603 m ²		
Faktor oblike f _o (za stavbo)	0,45 m ⁻¹		
Razmerje med površino oken in površino toplotnega ovoja z (za stavbo)	0,077		
Povprečna letna temperatura T _L	10 °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)		1491,37 MJ/K

Vlažnost zraka	65 %		
Prezračevanje	Naravno		
Izmenjava zraka pozimi	0,5 h ⁻¹	poleti	0,5 h ⁻¹
Prezračevanje zraka pozimi	6015 m ³ /h	poleti	6015 m ³ /h
Število izmenjav pri 50 Pa			
Lega	Mesto		
Zavetrovanost fasad	Vetru izpostavljenih več fasad		
Izkoristek vračanja toplote			

SPISEK KONSTRUKCIJ

Projekt: Dom Nine Pokorn

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Naziv konstrukcije	Zunanja stena JUG	Difuzija vodne pare	
Toplotna prehodnost	0,213 W/m ² K		
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (1800)	25	0,93	1800
Polna opeka (1400)	12	0,58	1400
EPS LEPILNA MALTA	0,3	0,93	1445
ekspandirani polistiren EPS	15	0,037	16
Mavčna malta na rabi mreži	0,1	0,58	1200
Zaključni silikatni sloj	0,1	1	1400

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Naziv konstrukcije	Zunanja stena SEVER	Difuzija vodne pare	
Toplotna prehodnost	0,213 W/m ² K		
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (1800)	25	0,93	1800
Polna opeka (1400)	12	0,58	1400
EPS LEPILNA MALTA	0,3	0,93	1445
ekspandirani polistiren EPS	15	0,037	16
Mavčna malta na rabi mreži	0,1	0,58	1200
Zaključni silikatni sloj	0,1	1	1400

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Naziv konstrukcije	Zunanja stena VZHOD	Difuzija vodne pare	
Toplotna prehodnost	0,213 W/m ² K		

KNAUFINSULATION

Ustreza		Ustreza	
Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (1800)	25	0,93	1800
Polna opeka (1400)	12	0,58	1400
EPS LEPILNA MALTA	0,3	0,93	1445
ekspandirani polistiren EPS	15	0,037	16
Mavčna malta na rabić mreži	0,1	0,58	1200
Zaključni silikatni sloj	0,1	1	1400

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije Difuzija vodne pare	Zunanja stena Ustreza
Naziv konstrukcije	Zunanja stena ZAHOD		
Toplotna prehodnost	0,213 W/m ² K		
	Ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Betoni s kam. agregati (1800)	25	0,93	1800
Polna opeka (1400)	12	0,58	1400
EPS LEPILNA MALTA	0,3	0,93	1445
ekspandirani polistiren EPS	15	0,037	16
Mavčna malta na rabić mreži	0,1	0,58	1200
Zaključni silikatni sloj	0,1	1	1400

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije Difuzija vodne pare	Ravna streha Ustreza
Naziv konstrukcije	Streha v stavbi		
Toplotna prehodnost	0,143 W/m ² K		
	Ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Mavčno.kart.plošče-do 15mm	1,25	0,21	900
parna zapora Homesal LDS 100	0,02	0,19	964
Steklena volna	25	0,038	18
Les-smreka, bor	2,5	0,14	550
Paroprepustna folija	0,01	0,19	459
Strešniki	2,5	0,99	1900

Cona	1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo	Tip konstrukcije Difuzija vodne pare	Tla na terenu
Naziv konstrukcije	Tla na terenu		
Toplotna prehodnost	0,166 W/m ² K		
	Ustreza		

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Keramične ploščice	1	0,87	1700
Cementno lepilo	0,3	0,9	1420
Izravnalna masa	0,1	1,4	2200
Cementni estrih	5	1,4	2200
Bitum.trak+alum.folija /0.2mm	0,02	0,19	950
Beton iz opeč. drobirja (1400)	30	0,58	1400

Projekt: Dom Nine Pokorn

Naziv cone: Dom Nine Pokorn

Namembnost: 1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo

Konstrukcije na ovoju 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 JUG	Zunanja stena	815		0,21	Ustreza	1					173,19
Zunanja stena SEVER	Zunanja stena	1075		0,21	Ustreza	1					228,45
Zunanja stena VZHOD	Zunanja stena	338		0,21	Ustreza	1					71,83
Zunanja stena ZAHOD	Zunanja stena	336		0,21	Ustreza	1					71,4
Streha v stavbi	Ravna streha	1740		0,14	Ustreza	1					249,14
Tla na terenu	Tla na terenu	1740		0,17		1					289,18
PVC okna in vrata SEVER	PVC okno zast. 1,1	90	54,43	1,18		1	S	90	0,67	0,79	105,75
PVC okna in vrata JUG	PVC okno zast. 1,1	350	211,05	1,18		1	J	90	0,67	0,28	411,25
PVC okna in vrata VZHOD	PVC okno zast. 1,1	30	18,09	1,18		1	V	90	0,67	0,79	35,25
PVC okna in vrata ZAHOD	PVC okno zast. 1,1	32	19,3	1,18		1	Z	90	0,67	0,79	37,6

Notranje konstrukcije

Naziv	Tip	U (W/m ² K)	Ustreznost

Toplotni mostovi

Naziv	Dolžina (m)	ψ W/K

LETNA POTREBNA TOPLOTA ZA OGREVANJE STAVBE

Projekt: Dom Nine Pokorn

Naziv: Dom Nine Pokorn

Vrsta: 1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo

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	26140	20237	17426	12046	4015				1606	12447	18069	23650	135637
Prezrač. izgube	31951	24736	21301	14724	4908				1963	15215	22086	28908	165792
Dobitki not. virov	13699	12373	13699	13257	8838				3535	13699	13257	13699	106053
Dobitki sončnega sevanja	11620	15288	18055	17450	11817				4856	14816	9881	8705	112489
Učinkovitost dobitkov	1,00	0,99	0,96	0,82	0,43				0,43	0,88	1,00	1,00	
Toplota za gretje (Q_{NH})	32785	17491	8241	1488	4				2	2573	17111	30164	109859

LETNI POTREBNI HLAD ZA HLAJENJE STAVBE

Projekt: Dom Nine Pokorn

Naziv: Dom Nine Pokorn

Vrsta: 1264001 Stavbe za zdravstveno oskrbo

Hlajenje	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					4859	9637	7468	8713	9717				40394
Prezrač. izgube					5939	11779	9129	10650	11877				49374
Dobitki not. virov					4861	13257	13699	13699	9722				55236
Dobitki sončnega sevanja					3335	9446	10364	9744	6144				39033
Učinkovitost dobitkov					0,74	0,92	0,99	0,96	0,72				
Hlad za hlajenje (Q_{NC})					209	3041	7698	4884	331				16163

ENERGIJSKA UČINKOVITOST STAVBE

Projekt: Dom Nine Pokorn

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qf,w - dovedena toplota za toplo vodo	kWh/m	151640	136910	151512	146550	151357	134361	138803	138877	134493	151557	146732	151653	1734444
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/m	151640	136910	151512	146550	151357	134361	138803	138877	134493	151557	146732	151653	1734444
Qove - toplota iz OVE v Qf	kWh/m	151640	136910	151512	146550	151357	134361	138803	138877	134493	151557	146732	151653	1734444

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	833	620	564	475	473	421	433	433	421	502	646	804	6625
Wc+aux - potrebna električna energija za hlajenje	kWh/m	0	0	0	0	1	41	108	68	3	0	0	0	222
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													0
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/m	833	620	564	475	474	462	541	502	424	502	646	804	6847

KAZALNIKI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVBE			Ustreznost
H't - koeficient specifičnih transmisijskih izgub	W/m²K	0,256	DA
H't dovoljeno	W/m²K	0,422	
QNH - potrebna toplota za ogrevanje stavbe	kWh/a	109859	
QNH/Ve	kWh/m³a	7,5	DA
QNH/Ve dovoljeno	kWh/m³a	8,1	
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/a	1734444	
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/a	6847	



Qp - potrebna primarna energija za delovanje stavbe	kWh/a	189265	
Qp/Au	kWh/m ² a	41,1	DA
Qp/Au dovoljeno	kWh/m ² a	181,1	
f _{OVE} - delež obnovljivih virov energije	%	100	DA
letni izpust CO2	kg/a	3629	

Ogrevana površina	4603	m ²
Hlajena površina	4603	m ²
Notranji dobitki pozimi	4	W/m ²
Specifična moč svetilk	0	W/m ²

TABELARIČNI IZPIS ENERGIJSKIH LASTNOSTI STAVBE

Projekt: Dom Nine Pokorn

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	191570		105931		
L2	Prehod toplote	301429		89768		
L3	Potrebna energija	109859		16163		890450

Toplotne izgube sistema in pomožna energija [kWh/a]

		C1	C2	C3	C4	C5
		Ogrevanje	Hlajenje	Topla voda	Prezračevanje	Razsvetljava
L4	Električna energija	1202	222	5424	0	0
L5	Toplotne izgube	1619468	2101	984760		
L6	Vrnjene toplotne izgube	2071054	0	605746		
L7	V razvodni sistem oddana toplota	0	0	1359320		

Proizvedena energija [kWh/a]

	Vrsta generatorja	Sekanci	Sekanci	Solarni ogrevalni sistem	
	Sistem oskrbe	Ogrevanje	topla voda	topla voda	
L8	Oddaja toplote	0	1346345	12975	
L9	Pomožna energija	0	0	130	
L10	Toplotne izgube gen.	0	378082	0	
L11	Vrnjena toplota	0	2958	0	
L12	Vnesena energija	0	1721469	13624	
L13	Proizvodnja elektrike	0	0	0	
L14	Energent	Biomasa	Biomasa	Sonce	

Kazalniki - primarna energija

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		Biomasa	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	1721469	6847				
2	Faktor pretvorbe	0,1	2,5				
3	Primarna energija	172147	17118	189265			

Kazalniki - emisije CO₂

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		Biomasa	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	1721469	6847				
2	Specifične emisije	0	0,53				
3	Emisije CO ₂ (kg)	0	3629	3629			

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: 109859 Topla voda: 890450 Hlajenje: 16163	Toplota: 2604227 Hlad: 0 Elektrika: 6847 Pomožna toplota: - Pomožen hlad: - Razsvetljava: 0 Prezračevanje: 0	Elektrika: 6847 Biomasa: 1721469	Primarna energija: 189265 Emisije CO ₂ : 3629
		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: 1734444	

Št. Elaborata: 1	Projektant: Primož Gerčer	
Kraj, datum: Galicija, 17.03.2019	Odgovorni projektant: Primož Gerčer 	Izdelovalec: Primož Gerčer