ELABORAT GRADBENE FIZIKE ZA PODROČJE UČINKOVITE RABE ENERGIJE V STAVBAH

ki vsebuje Tehnično poročilo in izkaza GF ter TSS

izdelan za stavbo

GESŠ TRBOVLJE - PRIZIDEK

Izračun je izdelan skladno s »Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah 2022« in Tehnični smernici TSG-1-004:2022 (UL RS 70/22 in 161/22) s programsko opremo KI ENERGIJA 2023 (verzija 23.3.0.4), ki jo je za Knauf Insulation d.o.o. pripravil Sašo Medved in je dostopna na spletnih straneh podjetja Knauf Insulation d.o.o. . Po zagotovilih pripravljalca PURES3 in programske opreme KI ENERGIJA 2023 je v izpisih te programske opreme zajeto vse, kar zahteva PURES3 v tehničnem poročilu!

Številka elaborata: GRAFIT-G 93/2024

Status projekta: za PZI

Projektivno podjetje: ELEA IC D.O.O.

Odgovorni projektant: MARIJETA GOGALA, UDIG; IZS G-2639

Elaborat izdelal: TADEJ GRUDEN, UDIG.



Log pri Brezovici, DECEMBER 2024

IZKAZ O ENERGETSKIH LASTNOSTIH STAVBE

za PZI

Splošni podatki o stavbi

Investitor	GESŠ TRBOVLJE
Stavba	GESŠ TRBOVLJE - PRIZIDEK
Lokacija stavbe	TRBOVLJE , GIMNAZIJSKA CESTA
Katastrska občina	TRBOVLJE
Parcelna številka	284
Koordinate lokacije stavbe (Y, X)	Y= 504643 X= 112618
Klasifikacija stavbe	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
Etažnost:	P+1
Kondicionirana površina stavbe A_{use}	203,3 m^2
Prostornina stavbe V_e	903,1 m^3
Neto prostornina stavbe V	812,8 m^3
Faktor oblike stavbe f_o	0,30 m^{-1}

Vrsta stavbe

Opredelitev stavbe	Energetsko manj zahtevna stavba
Vrsta gradnje	Novogradnja
Javna stavba	Da

Podatki o izdelovalcu izkaza

Vodja projektiranja	MARIJETA GOGALA, UDIG; IZS G-2639
Izdelovalec izkaza	TADEJ GRUDEN, UDIG
Datum izdelave izkaza	18. 12. 2024
Podpis izdelovalca izkaza:	

Izkaz o energetskih lastnostih energetsko manj zahtevne stavbe za področje Gradbene fizike

Toplotna prehodnost gradbenih konstrukcij in gradnikov stavbe

Naziv cone	PRIZIDEK	Kondicionirana površina cone $A_{use,zn}$	203,3 m²

#	Naziv konstrukcije/gradnika f	A (m²)	U (W/m²K)	U_{dov} (W/m²K)	
1	F1 SEVER	12	0,164	0,180	Ustreza
2	T2 TLA PROTI ZUNANJOSTI	36	0,227	0,300	Ustreza
3	T3 STREHA	96	0,114	0,150	Ustreza
4	T1	99	0,084	0,350	Ustreza
5	ZASTEKLITVE SEVER	30	0,980	1,000	Ustreza
6	SVETLOBNIKI	3	1,400	1,400	Ustreza

Linijske in točkovne toplotne prehodnosti toplotnih mostov

Naziv cone	PRIZIDEK		
Toplotni mostovi ovrednoteni po poenostavljeni metodi		$\Delta\Psi_{th}$ (W/(m2K))	0,01

Preverjanje prehoda vodne pare

Naziv cone	PRIZIDEK				
#	Naziv konstrukcije/gradnika f	Kondenzacija	$M_{c,max}$ (kg/m²)	f_{rsi} (-)	
1	F1 SEVER	Ni kondenzacije	0,000	0,960	Ustreza
2	T2 TLA PROTI ZUNANJOSTI	Ni kondenzacije	0,000	0,945	Ustreza
3	T3 STREHA	Ni kondenzacije	0,000	0,972	Ustreza
4	T1	Ni kondenzacije	0,000	0,976	Ustreza

Toplotne lastnosti transparentnih gradnikov/oken

Naziv cone	PRIZIDEK					
#	Naziv konstrukcije/gradnika f	A_w (m²)	U_w (W/m²K)	$g_{tot,sh}$ (-)	τ_{vis} (-)	
1	ZASTEKLITVE SEVER	29,9	0,980	0,023	0,800	Ustreza
2	SVETLOBNIKI	2,5	1,400	0,020	0,800	Ustreza

Faktor dnevne svetlobe

Načrtovano	
Izračunano	

#	Naziv cone	FDS (%)	FDS_{TM} (%)
1	PRIZIDEK	3,4	

Tesnost ovoja stavbe

Načrtovano		n_{50} (h^{-1})	
Izračunano			
#	Naziv cone	n_{50} (h^{-1})	w_{50} (h^{-1})
1	PRIZIDEK	0,6	

Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub stavbe/cone

$X_{H'tr}$ (-)	H'_{tr} (W/m²K)	$H'_{tr,dov}$ (W/m²K)	
0,900	0,226	0,383	

#	Naziv cone	$H'_{tr,zn}$ (W/m²K)
1	PRIZIDEK	0,226

Koeficient transmisijskih in prezračevalnih toplotnih izgub stavbe/cone

H_{tr} (W/K)	H_{ve} (W/K)
62,1	35,1

#	Naziv cone	H_{tr} (W/K)	H_{ve} (W/K)
1	PRIZIDEK	62,1	35,1

Potrebna toplota/normirana dovedena toplota za ogrevanje in odvedena toplota za hlajenje

$Q_{H,nd}$ (kWh/(an))	$Q_{C,nd}$ (kWh/(an))	$Q'_{H,nd}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{C,nd}$ (kWh/(m²an))
2158	665	10,6	3,3

#	Naziv cone	$Q'_{H,nd,zn}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{C,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	10,6	3,3

$X_{H,nd}$ (-)	$Q'_{nd,dov,an}$ (KWh/(m²an))	$Q'_{H,nd,dov,kor}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{H,nd}$ (kWh/(m²an))		$Y_{H,nd}$ (-)
0,90	22,5	20,3	10,6	Ustreza	1,0

Potrebna toplota/normirana toplota za TSV

$Q_{W,nd}$ (kWh/an)	$Q'_{W,nd}$ (kWh/(m²an))
0	0,0

#	Naziv cone	$Q'_{W,nd,zn}$ (kWh/(m²an))

Potrebna energija/normirana energija za navlaževanje in razvlaževanje

$Q_{HU,nd}$ (kWh/(an))	$Q_{DHU,nd}$ (kWh/(an))	$Q'_{HU,nd}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{DHU,nd}$ (kWh/(m²an))
0	0	0,0	0,0

#	Naziv cone	$Q'_{HU,nd,zn}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{DHU,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	0,0	0,0

Potrebna energija za razsvetljavo*

*Informativna raba električne energije za razsvetljavo

Q_L (kWh/an)	$Q'_{L,nd}$ (kWh/(m²an))
1226	6,0

#	Naziv cone	$Q'_{L,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	6,0

IZPIS KONSTRUKCIJ V PROJEKTU

Cona: PRIZIDEK			
Naziv konstrukcije	F1 SEVER	Tip konstrukcije	Zunanje stene
Toplotna prehodnost	0,16 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m^3]
Betoni s kamnitimi agregati (2500)	25	2,33	2500
EPS GRAFITNI	18	0,031	30
Zaključni sloj	1	1,8	1800

Naziv konstrukcije	T2 TLA PROTI ZUNANJOSTI	Tip konstrukcije	Tla proti zunanjosti
Toplotna prehodnost	0,23 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m^3]
Vinil	0,3	1,1	1100
Cementni estrih	5,7	1,4	2200
Knauf Smart Floor Fix	3	0,036	30
Betoni s kamnitimi agregati (2500)	20	2,33	2500
EPS GRAFITNI	10	0,031	30
Zaključni sloj	1	1,9	1800

Naziv konstrukcije	T3 STREHA	Tip konstrukcije	Ravna in poševne strehe
Toplotna prehodnost	0,11 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m^3]
Betoni s kamnitimi agregati (2500)	20	2,33	2500
Sarnavap 5000E SA	0,2	1,1	1100
FIBRAN XPS 300L	30	0,035	50
Sarnafil TS 77-18	0,18	0,2	1100

Naziv konstrukcije	T1	Tip konstrukcije	Tla na terenu
Toplotna prehodnost	0,08 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m^3]
Betoni s kamnitimi agregati (2500)	6	2,33	2500
Knauf Smart Floor Fix	3	0,04	30
Betoni s kamnitimi agregati (2500)	20	2,33	2500
Hidroizolacija	1	1,4	1100
FIBRAN SEISMIC 400-L	30	0,04	50
Pesek in drobni gramoz (1500)	55	1,2	1500

Izkaz o energetskih lastnostih energetsko manj zahtevne stavbe za področje Tehničnih stavbnih sistemov

Vgrajeni tehnični stavbni sistemi

	Sistem	Energent	OVE
X	Ogrevanje	DALJINSKO	(78%)
X	Hlajenje	ELEKTRIKA	DA (40%)
X	Prezračevanje	ELEKTRIKA	DA (40%)
	Priprava TSV		
X	Klimatizacija	ELEKTRIKA	DA (40%)
X	Razsvetljava	ELEKTRIKA	DA (40%)
x	Avtomatizacija in nadzor	ELEKTRIKA	DA (40%)
	E-mobilnost		
	Proizvodnja toplote in električne energije		
	Transportni sistemi v stavbi		

Potrebna toplota/normirana dovedena toplota za ogrevanje in odvedena toplota za hlajenje

$Q_{H,nd}$ (kWh/(an))	$Q_{C,nd}$ (kWh/(an))	$Q'_{H,nd}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{C,nd}$ (kWh/(m²an))
2158	665	10,6	3,3

#	Naziv cone	$Q'_{H,nd,zn}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{C,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	10,6	3,3

$X_{H,nd}$ (-)	$Q'_{nd,dov,an}$ (KWh/(m²an))	$Q'_{H,nd,dov,kor}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{H,nd}$ (kWh/(m²an))		$Y_{H,nd}$ (-)
0,90	22,5	20,3	10,6	Ustreza	1,0

Potrebna toplota/normirana toplota za TSV

$Q_{W,nd}$ (kWh/an)	$Q'_{W,nd}$ (kWh/(m²an))
0	0,0

#	Naziv cone	$Q'_{W,nd,zn}$ (kWh/(m²an))

Potrebna energija/normirana energija za navlaževanje in razvlaževanje

$Q_{HU,nd}$ (kWh/(an))	$Q_{DHU,nd}$ (kWh/(an))	$Q'_{HU,nd}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{DHU,nd}$ (kWh/(m²an))
0	0	0,0	0,0

#	Naziv cone	$Q'_{HU,nd,zn}$ (kWh/(m²an))	$Q'_{DHU,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	0,0	0,0

Potrebna energija za razsvetljavo*

*Informativna raba električne energije za razsvetljavo

Q_L (kWh/an)	$Q'_{L,nd}$ (kWh/(m²an))
1226	6,0

#	Naziv cone	$Q'_{L,nd,zn}$ (kWh/(m²an))
1	PRIZIDEK	6,0

Dovedena energija za delovanje tehničnih stavbnih sistemov

Dovedena energija za gretje $E_{H,del,an}$

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)
1	Elektrika	19
2	Daljinsko ogrevanje	2922

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	Sistem ogrevanja	Elektrika 19 kWh/an	Daljinsko 2922 kWh/an	

Dovedena energija za hlajenje $E_{C,del,an}$

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)
1	Elektrika	194

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	Sistem hlajenja	Elektrika 194 kWh/an		

Dovedena energija za segrevanje TSV $E_{W,del,an}$

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3

Dovedena energija za prezračevanje $E_{V,del,an}$

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)
1	Elektrika	1708

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	VENT	Elektrika 1708 kWh/an		

Dovedena energija za razsvetljavo $E_{L,del,an}$

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)
1	Elektrika	1226

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	PRIZIDEK	Elektrika 1226 kWh/an		

Dovedena energija (drugi sistemi)

#	Energent	Dovedena energija (kWh/an)

#	Naziv sistema	Energent 1	Energent 2	Energent 3

V/na/ob stavbi proizveden energent in energent oddan v omrežje

	Količina (kWh/an)
Proizvedena toplota $Q_{pr,an}$	/
Proizvedena toplota porabljena na stavbi $Q_{pr,used,an}$	/
Oddana toplota iz stavbe $Q_{exp,an}$	/
Faktor ujemanja na stavbi proizvedene in porabljene toplote $f_{match,avg,an}$	/
Kontrolni faktor oddane toplote k_{exp}	/
Proizvedena električna energija $E_{PV,pr,an}$	0
Proizvedena električna energija porabljena na stavbi $E_{PV,used,an}$	0
Oddana električna energija iz stavbe $E_{PV,exp,an}$	0
Faktor ujemanja na stavbi proizvedene in porabljene električne energije $f_{match,avg,an}$	0,0
Kontrolni faktor oddane električne energije k_{exp}	1

Učinkovitost sistema za oskrbo s toploto $\eta_{H/W/C,avg,an}$

#	Naziv sistema	Učinkovitost	Ustreza
1	Skupaj hH/W/C,avg,an	73	

Delež ogrevanja s solarnim sistemom ali OVE brez izpustov PM esol

#	Naziv sistema	Učinkovitost	Ustreza
1	Ni podatka		

Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe

	Količina (kWh/an)
Neutežena dovedena energija za delovanje TSS $E_{del,an}$	6070
Utežena dovedena energija za delovanje TSS $E_{w,del,an}$	10792
Obnovljiva primarna energija dovedene energije $E_{Pren,an}$	7644
Neobnovljiva primarna energija dovedene energije $E_{Pnren,an}$	3674
Skupna primarna energija $E_{Ptot,an}$	11318
Skupna primarna energija oddane energije iz stavbe $E_{Ptot,exp,an}$	0

	Vrednost (%)
Razmernik obnovljivih virov energije ROVE	68
Minimalni zahtevani razmernik ROV_{Emin}	55
Ustreza minimalni zahtevi	Ustreza

	Vrednost (-)
Korekcijski faktor razmernika ROVE X_{OVE}	1,1
Kompenzacijski faktor razmernika ROVE Y_{ROVE}	1,0
Korekcijski faktor dovoljene skupne primarne energije glede na vrsto stavbe Xs	0,9
Korekcijski faktor dovoljene skupne primarne energije glede na leto uveljavitve Xp	0,9
Kompenzacijski faktor potrebne toplote za ogrevanje $Y_{H,nd}$	1,0

	Količina (kWh/(m^2an))
Specifična potrebna skupna primarna energija $E'_{Ptot,an}$	55,7
Korigirana specifična potrebna primarna energija $E'_{Ptot,kor,an}$	55,7
Dovoljena specifična potrebna skupna primarna energija $E'_{Ptot,dov,an}$	75,0
Korigirana dovoljena specifična potrebna skupna primarna energija $E'_{Ptot,kor,dov,an}$	60,8
Ustreza minimalni zahtevi	Ustreza

	Vrednost (kg/an)
Izpusti ogljikovega dioksida $M_{CO2,an}$	2479,41