PINSS d.o.o. Nova Gorica
Projektiranje, inženiring, nadzor in strokovno svetovanje d.o.o.
Kromberk, Industrijska cesta 5, 5000 NOVA GORICA
tel.: +386 (05) 333 44 50, fax.: 333 44 52, E-mail: pinss@siol.net
ID za DDV: SI67308805; Matična št.: 5433240; Tr. račun: 04750-0000461383

Številčna oznaka in vrsta elaborata:	**ELABORAT GRADBENE FIZIKE**	**E3**

Investitor:	**MESTNA OBČINA NOVA GORICA** **Trg Edvarda Kardelja 1** **5000 Nova Gorica**
Objekt:	**REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS**
Vrsta projektne dokumentacije in njena številka:	**PGD** **141-2-2020**
Za gradnjo:	**Rekonstrukcija in prizidava**
Izdelovalec elaborata:	**PINSS d.o.o.** **Kromberk, Industrijska cesta 5** **5000 NOVA GORICA** **Samo Štrukelj, u.dis**
Odgovorni izdelovalec elaborata:	**Samo ŠTRUKELJ, u.dis, S-0033**
Odgovorni vodja projekta:	**Igor Kozorog u.d.i.a. «IDVP» PA.**
Št. elaborata:	**18-01-01-2**
Št. izvoda:	**A 1 2 3**
Kraj in datum izdelave elaborata:	**Nova Gorica, 06.2021**

2. KAZALO VSEBINE ELABORATA GRADBENE FIZIKE št. 18-01-01-2

1. NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU 1
2. KAZALO VSEBINE ELABORATA GRADBENE FIZIKE št. 18-01-01-2 2
3. TEHNIČNO POROČILO 3
   - 3.1 POŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI 3
     - 3.1.1 Zakoni 3
     - 3.1.2 Pravilniki in uredbe 3
     - 3.1.3 Tehnične smernice 3
     - 3.1.4 Standardi 3
   - 3.2 OPIS OBJEKTA 5
     - 3.2.1 Splošni podatki o objektu 5
   - 3.3 UKREPI TOPLOTNE ZAŠČITE 5
     - 3.3.1 Splošno 5
     - 3.3.2 Toplotna zaščita 5
     - 3.3.3 Prezračevanje 5
     - 3.3.4 Obnovljivi viri energije 5
   - 3.4 TEHNIČNI IZRAČUN 5

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1 POŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

3.1.1 Zakoni

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) (Ur. l. RS, št. 110/02, 41/04, 45/04, 47/04, 62/04, 102/04, 14/05, 92/05, 93/05, 111/05, 126/07, 108/09, 61/10, 20/11, 57/12, 101/13, 110/13, 19/15)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Ur. l. RS 52/00, 110/02)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur. l. RS št. 17/11)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št43/11)

3.1.2 Pravilniki in uredbe

- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS št. 55/08).
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/10).
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS št. 42/02).
- Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena (Ur. l. RS št. 109/11)
- Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov (Ur.l. RS 54/10)
- Metodologija za izračun energetskih lastnosti stavbe (Ur.l. RS št. 77/09).

3.1.3 Tehnične smernice

- TSG-1-004:2010 Tehnična smernica - Učinkovita raba energije

3.1.4 Standardi

- SIST-TP CEN/TR 15615 Razlaga splošne povezave med različnimi standardi CEN in Direktivo o energetski učinkovitosti stavb (EPBD) - Krovni dokument
- SIST EN 15217 Energijske karakteristike stavb - Metode za izražanje karakteristik energije in za certificiranje energije v stavbah
- SIST EN 15603 Energijske karakteristike stavb - Splošna raba energije in opredelitev potreb po energiji
- SIST EN 15316-1 Grelni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 1. del: Splošno
- SIST EN 15316-2-1 Grelni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 2-1. del: Emisija sistemov za ogrevanje prostora
- SIST EN 15316-3-1 Grelni sistemi v stavbah - Metoda izračuna energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 3-1.del.: Hišni sistemi in značilnosti potreb za toplo vodo (zahteve porabe)
- SIST EN 15316-3-2 Grelni sistemi v stavbah - Metoda izračuna energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 3-2. del: Hišni razvod tople vode
- SIST EN 15316-3-3 Grelni sistemi v stavbah - Metoda izračuna energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 3-3. del: Hišna proizvodnja tople vode
- SIST EN 15316-4-1 Ogrevalni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-1. del: Sistemi za ogrevanje prostora, zgorevalni sistemi
- SIST EN 15316-4-2 Ogrevalni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-2. del: Sistemi za ogrevanje prostora, toplotni črpalni sistemi
- SIST EN 15316-4-3 Grelni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-3. del: Sistemi za ogrevanje prostora, toplotni sončni sistemi
- SIST EN 15316-4-4 Grelni sistemi v stavbah – Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema – 4-4. del: Sistemi za ogrevanje prostora, lastnosti in kakovost CHP elektrike in toplote
- SIST EN 15316-4-5 Grelni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-5. del: Sistemi za ogrevanje prostora, lastnosti in kakovost daljinskega ogrevanja in velikih sistemov
- SIST EN 15316-4-6 Grelni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-6. del: Sistemi za gretje prostora, fotonapetostni sistemi
- SIST EN 15316-4-7 Ogrevalni sistemi v stavbah - Metoda za preračun energijskih zahtev in učinkovitosti sistema - 4-7. del: Proizvodnja toplote za ogrevanje prostorov, sistemi za zgorevanje biomase
- SIST EN 15242 Prezračevanje stavb - Računske metode za določitev zračnih tokov v stavbah, vključno z infiltracijo
- SIST EN 15241 Prezračevanje stavb - Računske metode za energijske izgube zaradi prezračevanja in infiltracije v poslovnih stavbah

- SIST EN 13779 Prezračevanje nestanovanjskih stavb - Zahtevane lastnosti za prezračevalne naprave in klimatizirne sisteme
- SIST EN 15243 Prezračevanje stavb – Izračun sobne temperature ter obremenitve in energije stavb s sobnim klimatizirnim sistemom
- SIST EN ISO 13790 Toplotne značilnosti stavb - Računanje potrebne energije za gretje in hlajenje prostora (ISO 13790:2008)
- SIST EN 15255 Toplotne značilnosti stavb - Natančen preračun obremenitve ohlajevanja prostora - Splošna merila in validacija postopka
- SIST EN 15265 Toplotne značilnosti stavb - Računanje porabljene energije za segrevanje in hlajenje prostora z dinamično metodo - Splošna merila in validacija postopka
- SIST EN ISO 13791 Toplotne značilnosti stavb - Izračun notranje temperature prostorov poleti brez mehanskega hlajenja - Splošna merila in validacija postopka (ISO 13791:2004)
- SIST EN ISO 13792 Toplotne značilnosti stavb - Izračun notranje temperature prostorov poleti brez mehanskega hlajenja – Poenostavljena metoda (ISO 13792:2005)
- SIST EN 15193 Energijske značilnosti stavb - Energijske zahteve za osvetlitev
- SIST EN 15232 Grelni sistemi v stavbah - Vpliv avtomatizacije stavb in izvršnih elementov ter upravljanja stavb
- SIST EN 15377-1 Ogrevalni sistemi v stavbah - Načrtovanje vodnih sistemov za ogrevanje in hlajenje, vgrajenih v konstrukcijo - 1. del: Določevanje načrtovane izhodne toplotne in hladilne moči površine
- SIST EN 15377-3 Grelni sistemi v stavbah - Načrtovanje vodnih sistemov za ogrevanje in hlajenje, vgrajenih v gradbeno konstrukcijo - 3. del: Optimizacija rabe obnovljivih energijskih virov
- oSIST prEN 15377-2 Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 2: Design, dimensioning and installation
- SIST EN 15459 Grelni sistemi v stavbah - Postopek ekonomskega vrednotenja stavbnih energijskih sistemov
- SIST EN 15251 Merila notranjega okolja za načrtovanje in ocenjevanje toplotnih lastnosti stavb z upoštevanjem notranje kakovosti zraka, toplotnega okolja, svetlobe in hrupa
- SIST EN ISO 10456 Gradbeni materiali in proizvodi - Higrotermalne lastnosti - Tabelirane računske vrednosti in postopki za določevanje nazivnih in računskih vrednosti toplotnih vrednosti (ISO 10456:2007)
- SIST ISO 9836 Standardi za lastnosti stavb - Definicija in računanje indikatorjev površine in prostornine
- SIST EN ISO 14683 Toplotni mostovi v stavbah - Linearna toplotna prehodnost - Poenostavljena metoda in privzete vrednosti (ISO 14683:2007)
- SIST EN ISO 6946 Gradbene komponente in gradbeni elementi - Toplotna upornost in toplotna prehodnost - Računska metoda (ISO 6946:2007)
- SIST EN ISO 10211 Toplotni mostovi v stavbah - Toplotni tokovi in površinske temperature - Podrobni izračuni (ISO 10211:2007)
- SIST EN ISO 13789 Toplotne značilnosti stavb - Toplotni koeficienti pri prenosu toplote in prezračevanja - Računska metoda (ISO 13789:2007)
- SIST ISO 9972 Toplotna izolacija - Določanje tesnosti stavb - Metoda vzdrževanja nadtlaka z ventilatorjem
- SIST EN 12207 Okna in vrata - Prepustnost zraka na pripirah - Klasifikacija
- SIST EN 13829 Toplotne značilnosti stavb - Ugotavljanje tesnosti obodnih konstrukcij - Metoda tlačne razlike z uporabo ventilatorja (ISO 9972:1996, modificiran)
- SIST EN ISO 12241 Toplotna izolacija za opremo stavb in industrijske inštalacije - Pravila za računanje (ISO 12241:2008)
- SIST EN 14511-1 Klimatske naprave, enote za tekočinsko hlajenje in toplotne črpalke z električnimi kompresorji za segrevanje in hlajenje prostora – 1. del: Pojmi in definicije
- oSIST prEN 14511-4 Klimatske naprave, enote za tekočinsko hlajenje in toplotne črpalke z električnimi kompresorji za segrevanje in hlajenje prostora - 4. del: Zahteve
- SIST EN 779 Particulate air filters for general ventilation - Determination of the filtration performance
- SIST EN 1886 Prezračevanje stavb - Centralne enote - Mehanske lastnosti in merilni postopki
- SIST EN 806 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 1. del: Splošno

3.2 OPIS OBJEKTA

3.2.1 Splošni podatki o objektu

Elaborat je izdelan na podlagi tehnične smernice TSG-1-004:2010.

Kategorija objekt skladno z Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena (Ur. l. RS št. 109/11):
- CC-SI 12630 - Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
-

Katastrska občina (k.o): Šempas
Parcela: 64/7

3.3 UKREPI TOPLOTNE ZAŠČITE

3.3.1 Splošno

Elaborat je izdelan za novogradnjo in ustreza vsem zahtevam tehnične smernice TSG-1-004:2010.

Stavba je skladna z zahtevami Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/10).

3.3.2 Toplotna zaščita

Izvedba toplotne zaščite objekta je predviden za celoten zunanji ovoj objekta.

Zunanji ovoj zajema izvedbo ukrepov skladno s priloženimi izračuni in zajema:
- Toplotna zaščita vseh zunanjih sten.
- Stavbno pohištvo (okna, zunanja vrata…).
- Toplotna zaščita strehe (podstrešja).
- Toplotna zaščita tal proti zemlji (tlaka proti neogrevani kleti).

3.3.3 Prezračevanje

V objektu so predvidene prezračevalne naprave:
- Klimat za prezračevanje

Naprava za prezračevanje (klimat) mora imeti vgrajen rekuperatorjem toplote, ki mora imeti izkoristek min. 75% skladno s TSG-1-004:2010.

3.3.4 Obnovljivi viri energije

Najmanj 25% celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi se mora zagotoviti z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

Energijska učinkovitost stavbe je dosežena z deležem končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljenem iz:
- dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine oziroma površino stavbe je za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena pravilnika.

3.4 TEHNIČNI IZRAČUN

ELABORAT GRADBENE FIZIKE ZA PODROČJE UČINKOVITE RABE ENERGIJE V STAVBAH

izdelan za stavbo

18-01-01-2

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

Številka elaborata: 21-05-03

Status projekta: za PZI

Projektivno podjetje: PINSS d.o.o.

Odgovorni projektant: Igor Kozorog u.d.i.a ZAPS-2029 PA

Elaborat izdelal: Samo Štrukelj, u.dis S-0033.

Nova Gorica, 17.06.2021

PODATKI O PROJEKTU

Projekt: 18-01-01-2

Stavba	18-01-01-2
Investitor Naziv oz. fizična oseba, naslov	MESTNA OBČINA NOVA GORICA
Lokacija stavbe (kraj, naselje, ulica)	Šempas , Šempas 29
Katastrska(e) občina(e)	ŠEMPAS
Parcelna(e) številka(e) Koordinate lokacije stavbe (Y, X)	2128/57 Y: 403184 X: 87861
Namembnost: (stanovanjska, poslovna, ...)	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo
Etažnost:	2

Naziv: C1 Vrsta: 1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

Bruto ogrevana prostornina	1355,1 m^3		
Neto ogrevana prostornina	953,2 m^3		
Neto uporabna površina	342,3 m^2		
Faktor oblike f_O (za stavbo)	0,5 m^{-1}		
Razmerje med površino oken in površino toplotnega ovoja z (za stavbo)	0,148		
Povprečna letna temperatura T_L	12,1 °C		
Zunanja zimska projektna temperatura	-7 °C		
Temperaturni primankljaj za ogrevanje (Kdan/a)	2700 Kdan/a		
Temperaturni primanjkljaj za hlajenje (TPR)	-		
Ogrevana s prekinitvami	DA		
Notranja temperatura pozimi	19,3 °C	poleti	24 °C
Vrsta			
Notranji viri pozimi	4 W/m^2	poleti	5,2 W/m^2
Način gradnje	Lahka gradnja		61,61 MJ/K
Vlažnost zraka	65 %		
Prezračevanje	Mehansko z vračanjem		

		toplote		
Izmenjava zraka	pozimi	0,5 h^{-1}	poleti	3 h^{-1}
Prezračevanje zraka	pozimi	477 m^3/h	poleti	2833 m^3/h
Število izmenjav pri 50 Pa		1 h^{-1}		
Lega		Podeželje		
Zavetrovanost fasad		Vetru izpostavljena ena fasada		
Izkoristek vračanja toplote		85		

SPISEK KONSTRUKCIJ

Projekt: 18-01-01-2

Cona	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	F1	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Toplotna prehodnost	0,241 W/m^2K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m^3]
Podaljšana apnena malta (1800)	2	0,87	1800
Modularni blok 29-19	30	0,32	697
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
kamena volna FKL d = 50-300 mm	12	0,04	80
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
Zaključni silikatni sloj	0,2	1	1400

Cona	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	S1	Tip konstrukcije	Poševna streha nad ogrevanim podstrešjem
Toplotna prehodnost	0,113 W/m^2K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		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 UNIFIT 035	10	0,035	20
HOR. DOL, d=10cm	10	0,455	1
HOR. DOL, d=10cm	10	0,455	1
Betoni s kam. agregati (2400)	15	2,04	2400
kamena volna DF	20	0,037	115
Al-pločevina	0,1	203	2700

Cona	1263001 Stavbe za	

	izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	F1	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Toplotna prehodnost	0,241 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m^3]
Podaljšana apnena malta (1800)	2	0,87	1800
Modularni blok 29-19	30	0,32	697
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
kamena volna FKL d = 50-300 mm	12	0,04	80
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
Zaključni silikatni sloj	0,2	1	1400

Cona	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	F1	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Toplotna prehodnost	0,241 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m^3]
Podaljšana apnena malta (1800)	2	0,87	1800
Modularni blok 29-19	30	0,32	697
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
kamena volna FKL d = 50-300 mm	12	0,04	80
Lepilna malta za kameno volno	0,5	0,9	1420
Zaključni silikatni sloj	0,2	1	1400

Cona	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	S2	Tip konstrukcije	Poševna streha nad ogrevanim podstrešjem
Toplotna prehodnost	0,118 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		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 UNIFIT 035	10	0,035	20
HOR. DOL, d=10cm	10	0,455	1
Betoni s kam. agregati (2400)	15	2,04	2400
HERAKLITH plošče TEKTALAN A2-037/2 d = 100 mm	20	0,04	200
Polietilenska folija	0,1	0,19	1000
Cementna malta	10	1,4	2100
Geotekstil	0,5	0,1	100
Gramozno nasutje	7	1,4	1750

Cona	1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo		
Naziv konstrukcije	T1	Tip konstrukcije	Tla na terenu
Toplotna prehodnost	0,185 W/m^{2}K	Difuzija vodne pare	

Ustreza	

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m^3]
Les-smreka, bor	2	0,14	550
Cementni estrih	7	1,4	2200
Polietilenska folija	0,02	0,19	1000
HERAKLITH plošče TEKTALAN A2-037/2 d = 75 mm	7	0,04	220
Bitumen	1	0,17	1100
Betoni s kam. agregati (2400)	15	2,04	2400
Gosti apnenec, dolomit, marmor	20	3	2750

Projekt: 18-01-01-2

Naziv cone: C1	Namembnost: 1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

Konstrukcije na ovoju stavbe

Naziv	Tip	A (m^2)	As (m^2)	U (W/m^2K)	Difuzija v. pare	b	Smer	Naklon	g	g.Fs.Fc	Ht (W/K)
F1	Zunanja stena	51,2		0,24	Ustreza	1					12,36
F1	Zunanja stena	50,1		0,24	Ustreza	1					12,09
F1	Zunanja stena	49,5		0,24	Ustreza	1					11,95
S1	Poševna streha nad ogrevanim podstrešjem	187,9		0,11	Ustreza	1					21,26
S2	Poševna streha nad ogrevanim podstrešjem	42,8		0,12	Ustreza	1					5,06
T1	Tla na terenu	197		0,18		1					36,35
O1	Al U 1,25 g 0,70	33,1	13,05	1,25		1	S	90	0,44	0,22	41,38
O1	Al U 1,25 g 0,70	33,1	13,05	1,25		1	J	90	0,44	0,22	41,38
O1	Al U 1,25 g 0,70	34,5	13,6	1,25		1	Z	90	0,44	0,16	43,13

Notranje konstrukcije

Naziv	Tip	U (W/m^2K)	Ustreznost

Toplotni mostovi

Naziv	Dolžina (m)	ψ W/K
Povečanje toplotne prehodnosti ovoja stavbe za 0,06W/m²K		

LETNA POTREBNA TOPLOTA ZA OGREVANJE STAVBE

Projekt: 18-01-01-2

Naziv: C1

Vrsta: 1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

Ogrevanje	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	3222	2732	2234	1588						964	2353	3024	16117
Prezrač. izgube	220	167	45	281						220	78	185	1285
Dobitki not. virov	1019	920	1019	986						789	986	1019	6736
Dobitki sončnega sevanja	1185	1649	2176	2312						1351	1041	959	10673
Učinkovitost dobitkov	0,96	0,88	0,67	0,55						0,54	0,90	0,97	
Toplota za gretje (Q_{NH})	1322	626	129	44						25	598	1297	4041

LETNI POTREBNI HLAD ZA HLAJENJE STAVBE

Projekt: 18-01-01-2

Naziv: C1

Vrsta: 1263001 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

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					1071	956	395	593	1339	491			4846
Prezrač. izgube					5734	3468	1434	2150	4856	7885			25527
Dobitki not. virov					903	1291	1334	1334	1291	301			6453
Dobitki sončnega sevanja					538	827	854	815	697	125			3856
Učinkovitost dobitkov					0,20	0,41	0,72	0,58	0,30	0,05			
Hlad za hlajenje (Q_{NC})					55	294	872	560	151	1			1933

Projekt: 18-01-01-2

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	1740	834	163	42	0	0	0	0	0	14	796	1706	5295
Qf,w - dovedena toplota za toplo vodo	kWh/m	208	188	208	201	208	201	208	208	201	208	201	208	2445
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/m	1947	1021	371	243	208	201	208	208	201	222	997	1914	7740
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	250	212	222	213	208	201	208	208	201	219	226	249	2615
Wc+aux - potrebna električna energija za hlajenje	kWh/m	0	0	0	0	22	118	349	224	60	0	0	0	773
Wv+aux - potrebna električna energija za prezračevanje	kWh/m	1190	1075	1190	1152	1190	1152	1190	1190	1152	1190	1152	1190	14016
Wlight - potrebna električna energija za razsvetljavo	kWh/m													2738
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/m	1440	1287	1412	1365	1420	1471	1747	1622	1413	1410	1378	1439	20143

KAZALNIKI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVBE			Ustreznost
H't - koeficient specifičnih transmisijskih izgub	W/m²K	0,391	DA
H't dovoljeno	W/m²K	0,437	
QNH - potrebna toplota za ogrevanje stavbe	kWh/a	4041	
QNH/Ve	kWh/m³a	3	DA
QNH/Ve dovoljeno	kWh/m³a	6,3	
Qf - toplota in hlad za delovanje stavbe	kWh/a	7740	
Wf - potrebna električna energija za delovanje stavbe	kWh/a	20143	

Qp - potrebna primarna energija za delovanje stavbe	kWh/a	56181	
Qp/Au	kWh/m²a	164,1	DA
Qp/Au dovoljeno	kWh/m²a	174,5	
f_{OVE} - delež obnovljivih virov energije	%	0	NE
letni izpust CO2	kg/a	12078	

Ogrevana površina	342	m²
Hlajena površina	342	m²
Notranji dobitki pozimi	4	W/m²
Specifična moč svetilk	4	W/m²

Projekt: 18-01-01-2

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	13361		32306		
L2	Prehod toplote	17402		30373		
L3	Potrebna energija	4041		1933		2260

Toplotne izgube sistema in pomožna energija
[kWh/a]

		C1	C2	C3	C4	C5
		Ogrevanje	Hlajenje	Topla voda	Prezračevanje	Razsvetljava
L4	Električna energija	170	773	2445	14016	2738
L5	Toplotne izgube	3471	251	185		
L6	Vrnjene toplotne izgube	1899	0	185		
L7	V razvodni sistem oddana toplota	4384	0	2445		

Proizvedena energija
[kWh/a]

	Vrsta generatorja	Nizkotemperaturni kotel	Električni grelnik		
	Sistem oskrbe	Ogrevanje	topla voda		
L8	Oddaja toplote	4384	2445		
L9	Pomožna energija	122	2445		
L10	Toplotne izgube gen.	1024	0		
L11	Vrnjena toplota	113	0		
L12	Vnesena energija	5295	2445		
L13	Proizvodnja elektrike	0	0		
L14	Energent	ELKO	Električna energija		

Kazalniki - primarna energija

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		ELKO	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	5295	20143				
2	Faktor pretvorbe	1,1	2,5				
3	Primarna energija	5824	50357	56181			

Kazalniki - emisije CO_2

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
		dovedena energija					
		ELKO	Električna energija	skupaj			
1	Dovedena energija	5295	20143				
2	Specifične emisije	0,265	0,53				
3	Emisije CO_2 (kg)	1403	10676	12079			

Celotna raba energije in emisije CO_2

Toplotne potrebe stavbe (brez sistemov)	**Lastnosti sistemov** (toplotne izgube, vračljiva toplota)	**Dovedena energija** (vsebovana v energentih)	**Energijski kazalniki** (z upoštevanjem utežnih faktorjev)
Ogrevanje: 4041 Topla voda: 2260 Hlajenje: 1933	Toplota: 3656 Hlad: 0 Elektrika: 3388 Pomožna toplota: - Pomožen hlad: - Razsvetljava: 2738 Prezračevanje: 14016	Elektrika: 20143 ELKO: 5295	Primarna energija: 56181 Emisije CO_2: 12079
		Oddana energija (vsebovana v energentih)	
		Elektrika: 0 Toplota: 0	Primarna e.: 0 Emisije CO_2: 0
		Energija proizvedena iz obnovljivih virov energije	
		Elektrika: 0 Toplota: 0	

Št. Elaborata: 21-05-03	Projektant: PINSS d.o.o.	
Kraj, datum: Nova Gorica, 17.06.2021	Odgovorni projektant: Igor Kozorog u.d.i.a ZAPS-2029 PA _____	Izdelovalec: Samo Štrukelj, u.dis S-0033 _____