

Stavba: Rozšírenie kapacít materskej školy v obci Bojná
Investor: Obec Bojná, č. 201, 956 01 Bojná
Miesto: Bojná, k.ú. Bojná, č.parc.: 1389/24
Autor projektu: Ing. Arch. Ján Kováč
Projektant : Kováč Architects, Ing. Arch. Ján Kováč, SNP 11, Galanta
Projektové en. hodnotenie: Ing. Peter Candrák, Hurbanova 2, Zlaté Moravce
Stup. PD: Projektové energetické hodnotenie

Rozšírenie kapacít materskej školy v obci Bojná
Projektové energetické hodnotenie

Ing. Peter Candrák, aut.stav.inž., Hurbanova 2, 953 01 Zlaté Moravce
IČO 40 335 739, DIČ 1072246648, tel. 0903 784 015, cprojekt@stonline.sk

Tabuľka č.1 : Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie.

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje podrobne

Podlaha			Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie					
1	Betón+XPS 120 Carbon		0,156	240,3	1,00
Spolu				240,3	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Obvodový plášť			Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie					
2	Ytong 300+150 MW	južné	0,151	5,1	1,00
3	Ytong 200+30 MW	južné	0,377	36,0	0,35
4	Ytong 300+150 MW	juhovýchodné	0,151	58,5	1,00
5	Ytong 300+150 MW	východné	0,151	7,6	1,00
6	Ytong 300+150 MW	západné	0,151	7,6	1,00
7	Ytong 300+150 MW	severovýchodné	0,151	36,4	1,00
8	Ytong 300+150 MW	severozápadné	0,151	79,1	1,00
Spolu				230,4	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Strecha			Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie					
9	SDK drev.väzník 350MW + 20-100 EPS		0,088	240,3	1,00
Spolu				240,3	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Otvorové konštrukcie		Dĺžka škár [m]	Súčiniteľ prievzdušnosti [m2/(s.Pa)]	Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha [m2]	Teplotný redukčný faktor [-]
Popis / názov obalovej konštrukcie						
10	Dvojsklo U=1,5, š/v/počet : 1,60/1,97/ 1	južné	10,2	1,400	1,130	0,35
11	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 4,50/2,40/ 2	juhovýchodné	35,5	1,000	0,773	1,00
12	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 3,20/2,40/ 1	juhovýchodné	15,2	1,000	0,795	1,00
13	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,87/0,85/ 1	východné	6,3	1,000	1,021	1,00
14	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,60/1,97/ 1	západné	10,2	1,000	0,890	1,00
15	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 3,20/0,85/ 3	severozápadné	26,9	1,000	0,987	1,00
16	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 2,00/0,85/ 2	severozápadné	13,1	1,000	1,016	1,00
Spolu					48,7	

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Tabuľka č.1 Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Základné údaje

1	Názov budovy:	Rozšírenie kapacít materskej školy v obci Bojná
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Bojná
4	Katastr.územie:	Bojná
5	Parc.č.:	1389/24
6	Účel spracovania :	Významná obnova

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy (jeden účel):	Budova školy alebo školského zariadenia
8	Zmiešaný účel kategória 1:	
9	Zmiešaný účel kategória 2:	
10	Podiel celk.podlahovej plochy - kat.1:	
11	Podiel celk.podlahovej plochy - kat.2:	
12	Rok kolaudácie:	2019
13	Rok obnovy:	
14	Stavebná sústava:	Ytong
15	Šírka budovy:	10,70 m
16	Dĺžka budovy:	17,20 m
17	Výška budovy:	3,40 m
18	Počet podlaží:	1,00
19	Obostavaný objem:	817,02 m3
20	Celková podlahová plocha:	240,30 m2
21	Celková teplovýmenná plocha:	711,0 m2
22	Priemerná výška podlažia:	3,40 m
23	Faktor tvaru budovy:	0,870 1/m
24	Druh a metóda výpočtu:	STN EN ISO 13790, normalizované údaje
25	Počet norm.dennostupňov:	2 883 [K.deň]

Tepelné straty prechodom tepla

Popis / názov obalovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie [W/(m2.K)]	Teplovýmenná plocha Ai [m2]	Teplotný redukčný faktor b [-]
26 Obvodový plášť.			
27 Ytong 300+150 MW	0,192	181,7	
28 Strecha.			
29 SDK drev.väzník 350MW + 20-100 EPS	0,088	240,3	1,0
30 Podlaha.			
31 Betón+XPS 120 Carbon	0,156	240,3	1,0
32 Otvorové konštrukcie.			
33 Trojsklo 0,6	0,868	48,7	
34 Priem.súč.prechodu tepla Um:		0,18 W/(m2.K)	
35 Tepelná vodivosť podlahy a stien vo vyk. suteréne:			
36 Vplyv tepelných mostov delta U:		0,05 W/(m2.K)	
37 Zvýšenie tepelnej straty vplyvom TM:		35,5 W/K	

Tepelné straty vetraním

Popis otvorovej konštrukcie.	Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m]	Súč. prievzdušnosti otvor. konštr.
38 Trojsklo 0,6	81,5	1,0
39 Charakteristické číslo budovy B:		0,0
40 Objem vnútorného vzduchu m3:		416,9
41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h:		0,49
42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h:		0,00
43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h:		0,50
44 Vlastná energ. a predohrev [kWh/a]:		
45 Predchladenie [kWh/rok]:		
46 Podiel rekuperovaného toku vzduchu v m3 a v %:		
47 Účinnosť rekuperácie v %:		

Vnútorne tepelné zisky

Solárne tepelné zisky

Merná potreba tepla / chladu

Sezónna metóda

Mesačná metóda

Chladenie

Výsledky

85	Merná tepelná strata:	299,9	W/K
86	Merná potreba tepla sezónna metóda:	20,8	kWh/(m2.a)
87	Merná potreba tepla mesačaná metóda:	25,0	kWh/(m2.a)
88	Merná potreba chladu mesačná metóda:	22	kWh/(m2.a)

tabuľka č.6 Potenciál úspor po vykonaní navrhovaných opatrení

Základné údaje

1	Názov budovy:	Rozšírenie kapacít materskej školy v obci Bojná
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Bojná
4	Katastr.územie:	Bojná
5	Parc.č.:	1389/24
6	Účel spracovania:	Významná obnova

Veličina		Potreba tepla / energie		Úspora tepla /energie	
		aktuálny stav kWh/(m2.a)	po opatreniach kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	%
7	Potreba tepla na vykurovanie	25,0		25,00	100,00
8	Potreba energie	31,0		31	100
9	na vykurovanie:	7,0		7	100
10	na prípravu teplej vody	15,0		15,0	100,0
11	na chladenie a vetranie	7,0		7	100
12	na osvetlenie	45,0		45	100
13	Celková potreba energie	68,0		68	100
14	Primárna energia			0,00	
15	Odpočítateľná energia			0,00	
16	solárna tepelná			0,00	
17	solárna fotovoltická			0,00	
	kogenerácia			0,00	
	tepelná z iného zdroja			0,00	

tabuľka č.7 Výpočet potreby energie

Potreba energie	Straty spolu	Straty energie pri odovzdávaní a regulácii	Straty energie pri distribúcii	Spätné získaná energia	Straty mimo hraníc budovy pri výrobe	Vlastná energia	Potreba energie so stratami	Energia z OZE	Dodaná energia bez OZE
kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)	kWh/(m2.a)
Vykurovanie: Zemný plyn, nízkoteplotný kotol									
31,00							31,00		31,00
Príprava teplej vody: Elektrina, elekt.ohrev vody									
7,0							7,00		7,00
Chladenie a vetranie:									
15,17							15,17		15,17
Osvetlenie: Elektrina, elekt.vykurovanie, chladenie, osvetlenie									
7,00							7,00		7,00
60,17							60,17		60,17

tabuľka č.8 Výpočet primárnej energie a emisií CO₂

Energetický nosič	**Potreba energie	Vykur. olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vyk.	Drevo chladenie	*Teplo z elektriny	Elektrická energia	Nosič n	Solárna energia tepelná	Kogenerácia elektrina	Vážená energia
Miesto spotreby												
Vykurovanie	33,3	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vetranie a chladenie	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Príprava teplej vody	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Osvetlenie	7,1	0,0					0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Medzisúčet	62,6	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Výroba z OZE v budove a blízkosti mimo							0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Primárna energia												
Váhové faktory [kWh/m2.a]		0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00			68,0
		0,0	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	0,0			
Emisie CO ₂												
Váhové faktory [kg/(m2.a)]		0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00			9,7
		0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0			
Straty mimo budovy pri výrobe						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pri distrib. a odovzd.						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

* Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove
** energia x faktor trans.,dist. energie

Posúdenie budovy podľa STN 73 0540

Stavba: Rozšírenie kapacít materskej školy v obci
Objekt: SO1
Miesto: Bojná
Budova: Z.č.1527/1/1

Vstupné údaje a posúdenie budovy podľa STN 730540, rekapitulácia

Kategória budovy: Budova školy alebo školského zariadenia

Charakter budovy: Rekonštrukcia

Ti	20,0	oC	Teplotná oblasť zima	1
Te	-11,0	oC	Teplotná oblasť leto	A
Nadmorská výška	190,00	m.n.m		
Počet podlaží	1,00			
Konštrukčná výška	3,40	[m]		
Obvod	67,76	[m]		
Zastavaná plocha	240,30	[m2]		
Merná plocha	240,30	[m2]		
Obostavaný priestor	817,02	[m3]		
Plocha teplovým. obalu	711,0	[m2]		
Počet osôb	24,03			
Intenzita výmeny vzduchu v zime	0,50	1/hod		
Faktor tvaru budovy	0,870	[1/m]		
Vnútorný tepelný zisk	7,00	[W/m2]		
Súčiniteľ využitia ziskov	0,88			
Priem.súč.prechodu tepla Um	0,18	[W/(m2.K)]		

Druh a metóda výpočtu:

STN EN ISO 13790, normalizované údaje

Počet dní	chladenie	vykurovanie	Počet dennostupňov
	168	160	2883 [K.deň]

Steny	Plocha [m2]	R [m2.K/W]	Av	Bx	H [W/K]		
južné	38,0	2,87	22,6	0,4	5,1		
juhovýchodné	29,2	6,64	22,4	1,0	4,4		
juhozápadné	0,0		36,8				
východné	6,1	6,64	22,4	1,0	0,9		
západné	4,5	6,64	39,5	1,0	0,7		
sev.východné	36,4	6,64	22,4	1,0	5,5		
sev.západné	67,5	6,64	22,4	1,0	10,2		
severné	0,0		11,3	1,0			
spolu	181,6	5,2			26,7		
Strechy a stropy	240,3	11,36	27,9	1,0	21		
Podlahy	240,30	0,22		1,0	37		
Okná a dvere	Plocha [m2]	U [W/(m2.K)]	g	F	Bx	Qs [kWh/a]	H [W/K]
južné	3,15	1,13	0,75	0,85	0,4	641	1
juhovýchodné	29,28	0,78	0,70	0,82	1,0	4383	23
juhozápadné				0,50			
východné	1,59	1,02	0,70	0,57	1,0	127	2
západné	3,15	0,89	0,70	0,71	1,0	312	3
sev.východné				0,50			
sev.západné	11,56	1,00	0,70	0,60	1,0	633	12
severné			0,75	0,50	1,0		
horizontálne				0,50			
spolu	48,7	0,87				4781	40

Potreba tepla na vykurovanie za rok

Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla Qt

- krytie tepelných strát prechodom tepla cez steny
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez okná a dvere
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez podlahu
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez strop
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez tepelné mosty

Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním Qv

Potreba tepla na krytie tepelných strát spolu Qt + Qv

Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi

Pasívny solárny tepelný zisk Qs

Potreba tepla za vykurovaciu sezónu Qh,nd

Preukázanie potreby tepla na splnenie EHB, Qn,ep

Potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qh,nd

Normalizovaná hodnota potreby tepla na m2 Qh,ndn

Merná potreba tepla za sezónu 3422 K.deň

12 132,0 kWh

2 194,7 kWh

3 283,9 kWh

1 998,1 kWh

1 736,5 kWh

2 918,6 kWh

5 705,4 kWh

17 837,4 kWh

7 161,4 kWh

4 780,9 kWh

6 007,50 kWh

2019 Vyhovuje 27,6 kWh/(m2.a)

25,00 kWh/(m2.a)

45,36 kWh/(m2.a)

26,78 [kWh/(m2.a)]

Typické konštrukcie

Podlaha: Betón+XPS 120 Carbon

Up = 0,15 [W/(m2.K)]

Rsi = 0,17 [m2.K/W]

R = 4,30 + 0,04 + 0,17 = 4,51 [m2.K/W]

R a= 4,30 [m2.K/W]

Tip = 19,69 C

Tep = -14,87 C

Tepelná prijímovosť podlahy

b = 1396,0 [W.s1/2/(m2.K)]

IV. studená

vyhovuje

vyhovuje

Stena: Ytong 300+150 MW

U = 0,15 [W/(m2.K)]

Rsi = 0,13 [m2.K/W]

R = 6,47 + 0,04 + 0,13 = 6,64 [m2.K/W]

Ra = 6,47 [m2.K/W]

Tip = 19,32 C

Tep = -14,78 C

neprerušované kúrenie

neprerušované kúrenie

vyhovuje

vyhovuje

Strecha: SDK drev.väzník 350MW + 20-100 EPS

U = 0,08 [W/(m2.K)]

Rsi = 0,10 [m2.K/W]

R = 11,16 + 0,04 + 0,10 = 11,30 [m2.K/W]

Ra = 11,16 [m2.K/W]

Tip = 19,69 C

Tep = -14,87 C

neprerušované kúrenie

neprerušované kúrenie

vyhovuje

vyhovuje

Okno: Trojsklo 0,6

vyhovuje

Uokna	Uskla	Urámu	g	Fc*Ft*Ff
0,910	0,600	1,200	0,7000	0,7797

Merná tepelná strata

W/K

Ht=UiAi+Htm+Ls - merná tepelná strata prechodom

125,4

Htm - tepelná strata prechodom cez tepelné mosty

35,5

Hv - merná tepelná strata vetraním

69,5

H = Ht + Hv - merná tepelná strata

230,4

Projektovaný príkon na kúrenie

7,14 kW

Príkon energie na kúrenie na 1m2

29,72 W/m2

Potreba zdrojov

zem. plynu [m3]

dreva [kg]

UK

22 GJ

6 008 kWh

647

1 356

TV

GJ

kWh

Spolu

22 GJ

6 008 kWh

617

1 356

Posúdenie budovy podľa STN 73 0540

Stavba: Rozšírenie kapacít materskej školy v obci
Objekt: SO1
Miesto: Bojná
Budova: Z.č.1527/1/1

Tepelná stabilita budovy

Tepelná stabilita v zimnom období			Tepelná stabilita v letnom období		
Najnižšia teplota vnút.vzduchu v zimnom období (8hod)	17,54	oC	Intenzita výmeny vzduchu v lete n=7,0		
- radiatory, teplovzdušné vyk. max 3 oK	Vyhovuje		Trvalý tepelný zisk Q /kWh/deň/	58,4	kWh
- kachle, podlahové vyk. max 4 oK	Vyhovuje		Akumulovaná tepelná energia W /kWh/deň/	757,7	kWh
Súčtová teplota preruš. kúrenie min 32 oC	36,4	oC	Normový najvyšší denný vzostup teploty	9,8	K
Súčtová teplota nepreruš.kúrenie min 38 oC	39,3	oC	Najvyšší denný vzostup teploty delta T	vyhovuje	1,8 K

Tepelné straty a zisky budovy, STN 73 0540

Charakter budovy		Rekonštrukcia							
Faktor tvaru budovy		0,870 [1/m]							
Počet norm.dennostupňov		2 883 [K.deň]		Ti 20,0 C					
Počet podlaží		1,00		Te -11, C					
Konštrukčná výška		3,40 [m]		Teplotná oblasť leto A					
Obvod		67,76 [m]		Teplotná oblasť zima 1					
Zastavaná plocha		240,30 [m2]		Nadmorská výška 190,00 m.n.m					
Merná plocha		240,30 [m2]		Počet dennostupňov [K.deň]					
Obostavaný priestor		817,02 [m3]							
Objem vzduchu		416,92 [m3]							
Plocha teplovýmenného obalu		711,0 [m2]							
Priemerný súč.prechodu tepla		0,18 [W/(m2.K)]							
Počet osôb		24,03							
Vnútorný tepelný zisk		7,00 [W/m2]							
1.Steny		Plocha [m2]	R [m2.K/W]	Av	Bx	Merná strata W/K			
	južné	37,99	2,865	22,6	0,4	5,1			
	juhovýchodné	29,20	6,643	22,4	1,0	4,4			
	juhozápadné	0,00		36,8					
	východné	6,06	6,643	22,4	1,0	0,9			
	západné	4,50	6,643	39,5	1,0	0,7			
	sev.východné	36,38	6,643	22,4	1,0	5,5			
	sev.západné	67,52	6,643	22,4	1,0	10,2			
	severné	0,00		11,3	1,0				
		181,6	5,2			26,7			
2.Strechy a stropy		240,30	11,364	27,9	1,0	21			
3.Podlahy		240,30	0,222		1,0	37			
4.Okná a dvere		Plocha m2	Isj [kWh/m2]	U W/(m2.K)	g	Fc*Ft*Ff zima, [-]	Bx	Slnečné zisky [kWh/a]	Merná strata W/K
	južné	3,15	320	1,13	0,75	0,85	0,4	640,8	1,25
	juhovýchodné	29,28	260	0,78	0,70	0,82	1,0	4 383,1	22,81
	juhozápadné		260			0,50			
	východné	1,59	200	1,02	0,70	0,57	1,0	126,9	1,62
	západné	3,15	200	0,89	0,70	0,71	1,0	312,1	2,80
	sev.západné		130			0,50			
	sev.východné	11,56	130	1,00	0,70	0,60	1,0	632,8	11,51
	severné		100		0,75	0,50	1,0		
	horizontálne		340			0,50			
		48,73		0,868				6 095,8	42,3
5.Tepelné mosty		výpočet							35,55
		paušálne - 0,1		710,98	m2				71,10
		paušálne - 0,05		710,98	m2				35,55
		paušálne - 0,025		710,98	m2				14,22
6.Vetranie		objem výmeny v zime	416,92 [m3]				0,33 x 416,92 x 0,50 =		69,48
		intezita výmeny v zime	0,5000 [1/hod]						
		dĺžka škár [m]	81,48 [m]						

Posúdenie budovy podľa STN 73 0540

Stavba: Rozšírenie kapacít materskej školy v obci
Objekt: SO1
Miesto: Bojná
Budova: Z.č.1527/1/1

Potreba tepla, STN 73 0540

Potreba tepla na vykurovanie za rok	Normalizované podmienky		Namerané hodnoty
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla Qt	12 132,0	[kWh/a]	
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez steny	2 194,7	[kWh/a]	
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez okná a dvere	3 283,9	[kWh/a]	
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez podlahu	1 998,1	[kWh/a]	
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez strop	1 736,5	[kWh/a]	
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez tepelné mosty	2 918,6	[kWh/a]	
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním Qv	5 705,4	[kWh/a]	
Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi	7 161,4	[kWh/a]	
Pasívny solárny tepelný zisk Qs	4 780,9	[kWh/a]	
Potreba tepla za vykurovaciu sezónu Qh,nd	6 007,5	[kWh/a]	22 [kWh/a]
Preukázanie potreby tepla na splnenie EHB, cieľová/ odporúčaná/ normal. hodnota Qn,ep			
	16,8	27,6	53,2 [kWh/(m2.a)]
			2019 <i>Vyhovuje</i>
Normalizovaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2	37,4	45,4	[kWh/(m2.a)]
Merná potreba tepla za sezónu 3422 K.deň		26,8	[kWh/(m2.a)]
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qh,nd	Vyhovuje	25,0	[kWh/(m2.a)]
			0,1 [kWh/(m2.a)]

Podiel rekuperovaného toku vzduchu v m3 a v %
Účinnosť rekuperácie v %

* predbežné zatriedenie (bez alebo s vplyvom vykurovacej sústavy)

Bojná, k.ú. Bojná, č.parc.: 1389/24

Ročná potreba energie na vykurovanie = 31 kWh/m².rok

Zemný plyn, nízkoteplotný kotol

Potreba tepla	25,00 kWh/m ² .a
Účinnosť (transformácia)	93 % (zemný plyn)
Dĺžka budovy:	23,258 m
Šírka budovy:	10,70 m
Účinnosť odovzdávania	95 %
Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru:	30,00 kWh/m ² .a
Krytie strát a distribúcie (1%)	0,50 kWh/m ² .a
Potreba tepelnej energie na vykurovanie:	30,50 kWh/m ² .a
Potreba vlastnej energie, čerpadlá:	0,50

Ročná potreba energie na ohrev teplej vody = 7,00 kWh/m².rok

Ročná potreba energie na ohrev teplej vody

$$Q_w = \rho \cdot c \cdot V_w \cdot (\theta_w - \theta_o) / 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot \eta_h = 1\,682,10 \text{ kWh/rok}$$

Denná potreba teplej vody	260,00 l / deň
Ročná potreba teplej vody:	$V_w = 79,30 \text{ m}^3 / \text{rok}$
Teplota ohriatej vody:	$\theta_w = 55 \text{ }^\circ\text{C}$
Teplota studenej vody:	$\theta_o = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
Predpokladaná účinnosť zariadenia:	$\eta_h = 0,97$
(zahŕňa tepelnú stratu zásobníka a rozvodu teplej vody nerovnomerným rozdelením teplôt a tepelnú stratu rozvodom tepla	

Potreba energie na prípravu TV vrátane strát: 7,00 kWh/rok.a

Typ zdroja:	elektrický ohrev vody
Energetický nosič:	elektrina
Účinnosť	99 %
Potrubný systém	
Umiestnenie zdroja:	v zóne

Potreba tepelnej energie a energie.

Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV:	6 kWh/a
Dĺžka potrubí:	23,258 m
Teplota okolitého prostredia :	20
Teplota vody v potrubí:	55
Potreba energie na prípravu TV:	7 kWh/m ² .a

Ročná potreba energie na osvetlenie LENI = 7,00 kWh/m².rok

Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov v svietidlách	1,10 kW	
Celková plocha fasádnych otvorov	48,70 m ²	
Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)	1 682,10	kWh/m ²
Pasívna ročná potreba energie (WP)	0,000	kWh/m ²
Potreba energie na osvetlenie (LENI)	7,00	kWh/(m ² .a)

Výsledky projektového energetického hodnotenia

Miesta spotreby:

Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov

Vykurovanie

Príprava teplej vody

prepočítavacie faktory primárnej energie a emisií oxidu uhličitého pre jednotlivé nosiče

váhové faktory:	primárna e. fp	emisie CO2 kg/kWh	transformácia
zemný plyn	1,10	0,220	0,93
elektrina	2,20	0,167	0,99

Merná potreba tepla za vykurovaciú sezónu na m²

$$Q = 25 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

(zemný plyn – voľné vykurovacie plochy)

Merná potreba energie za vykurovaciú sezónu na m²

$$E_v = 31 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

(zemný plyn)

vykurovanie en. trieda **B**

Príprava teplej vody - podľa mernej plochy

$$E_{ptv} = 7 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

(elektrina)

príprava TV en. trieda **B**

Osvetlenie - podľa mernej plochy

$$LENI = 7 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

(elektrina)

osvetlenie en. trieda **A**

Celková potreba energie 45 kWh.m⁻² . a⁻¹

en. trieda **A**

Globálny ukazovateľ - primárna energia 68 kWh. m⁻² . a⁻¹

en. trieda **A1**

(horná hranica pre globálny ukazovateľ pre kategóriu ostatné budovy (zmiešaný účel užívania) je stanovená pre energetickú triedu A1 hodnotou 68 kWh/m².a (vyhláška 364/2012, príloha 3 Škála energetických tried – tabuľka F)

Emisie CO₂ 9,69 kg. m⁻² . a⁻¹

Záver: navrhnutá prístavba spĺňa požiadavky energetickej hospodárnosti podľa § 5, vyhlášky 364/2012, v súlade s vyhl. 324/2016, kde je definované, že „Minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov (prístavby, významné obnovy) postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ“. Podľa § 2, vyhlášky 364/2012 je (1) Globálnym ukazovateľom minimálnej energetickej hospodárnosti budovy (ďalej len „globálny ukazovateľ“) je primárna energia. Podľa tohto je potrebné budovy posudzovať podľa globálneho ukazovateľa primárnej energie, ktorý musí byť v A1 / A0.