

**Stavba:** Rekonštrukcia budovy býv. kláštornej školy na detské jasle v obci Bojná  
**Investor:** Obec Bojná  
**Miesto:** Bojná, parc.č. 508/2, 508/3  
**Projektant a autor:** Kováč Architects, s.r.o., Ing. Arch. Ján Kováč, SNP 11, Galanta  
**Projektové en. hodnotenie:** Ing. Peter Candrák, Hurbanova 2, Zlaté Moravce  
**Stup. PD:** Energetické projektové hodnotenie

**Rekonštrukcia budovy býv. kláštornej školy na detské jasle v obci Bojná**  
**Energetické projektové 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](mailto:cprojekt@stonline.sk)**

---

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

## Základné údaje

1	Názov budovy:	Detské jasle v obci Bojná
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Bojná
4	Katastr.územie:	Bojná
5	Parc.č.:	508/2, 508/3
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:	0
14	Stavebná sústava:	Murivo PT
15	Šírka budovy:	12,20 m
16	Dĺžka budovy:	49,65 m
17	Výška budovy:	3,85 m
18	Počet podlaží:	1,00
19	Obostavaný objem:	2 332,06 m3
20	Celková podlahová plocha:	605,73 m2
21	Celková teplovýmenná plocha:	1 687,7 m2
22	Priemerná výška podlažia:	3,85 m
23	Faktor tvaru budovy:	0,724 1/m
24	Druh a metóda výpočtu:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje
25	Počet norm.dennostupňov:	2 955 [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 Murivo TP 650+150 MW	0,179	389,5	1,0
28 Strecha.			
29 SDK drev.strop 500 MW	0,070	605,7	0,8
30 Podlaha.			
31 Betón+XPS 100 Carbon	0,000	605,7	1,0
32 Otvorové konštrukcie.			
33 Trojsklo 0,6	0,915	86,8	1,0
34 Priem.súč.prechodu tepla Um:		0,16 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:		84,4 W/K	

### Tepelné straty vetraním

Popis otvorovej konštrukcie.	Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m]	Súč. prievzdušnosti otvor. konštr.
38 Trojsklo 0,6	196,8	1,0
39 Charakteristické číslo budovy B:		0,0
40 Objem vnútorného vzduchu m3:		1 165,6
41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h:		0,43
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 %:		

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

Vnútorné tepelné zisky

48	Tepelný výkon vnútorných zdrojov:					7,00	W/m2
49	Vnútorné tepelné zisky:					19 189,98	kWh/a

Solárne tepelné zisky

			Plocha otvorov [m2]	Intenzita slneč. žiarenia [kWh/m2]	Priepustnosť slneč. žiarenia [ - ]	Faktory Fw.Fc.Ff.Fs [ - ]	Solárne tepelné zisky [kWh/a]
50	1	južné	0,00	320	0,00	0,75	0
51	2	juhovýchodné		260		0,50	
52	3	juhozápadné		260		0,50	
53	4	východné	45,54	200	0,70	0,70	4437
54	5	západné	34,75	200	0,70	0,67	3243
55	6	sev.východné		130		0,50	
56	7	sev.západné		130		0,50	
57	8	severné	6,49	100	0,70	0,67	307
58	9	horizontálne		340		0,50	
59	Solárne tepelné zisky:						6 643 kWh/a

Merná potreba tepla / chladu

Vykurovanie			
Sezónna metóda			
60	Merná tepelná strata prechodom Ht:	271,2	W/K
61	Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm:	84	W/K
62	Merná tepelná strata vetraním Hv:	194	W/K
63	Faktor využitia tepelných ziskov:	0,89	
64	Merná potreba tepla sezónna metóda:	28	kWh/(m2.a)
Mesačná metóda			
65	Priemerná vonkajšia teplota	0,00	oC
66	Trvanie obdobia vykurovania	166,10	dni
67	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	20	oC
68	Režim prevádzky		
69	Časová konštanta tau:	50,5	
70	Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň:	24,00	hod.
71	Počet dní prevádzky za týždeň:	7,00	dni
72	Počet hodín prevádzky za týždeň:		hod.
73	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie:	1,00	
74	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie:	0,00	
75	Typ konštrukcie:	Stredná	
76	Vnútorná tepelná kapacita Cm:	165000	J/(m2.K.a)
77	Priemerný faktor využitia ziskov:	0,89	
78	Merná potreba tepla mesačná metóda:	28,00	kWh/(m2.a)
Chladenie			
79	Priemerná vonkajšia teplota:	0,00	oC
80	Požadovaná vnútorná teplota:	26	oC
81	Trvanie obdobia chladenia:	167,10	dni
82	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí:	1 082,0	m2
83	Priemerný faktor využitia strát:	0,80	
84	Merná potreba chladu mesačná metóda:	13	kWh/(m2.a)

Výsledky

85	Merná tepelná strata:					744,1	W/K
86	Merná potreba tepla sezónna metóda:					28,2	kWh/(m2.a)
87	Merná potreba tepla mesačná metóda:					28,0	kWh/(m2.a)
88	Merná potreba chladu mesačná metóda:					13	kWh/(m2.a)

# Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba:     Detské jasle v obci Bojná  
Objekt:     SO1  
Miesto:     Bojná  
Budova:     Z.č.1637/1/1

## Vstupné údaje

Kategória budovy:   Budova školy alebo školského zariadenia  
Charakter:           Rekonštruovaná budova

Ti	20,0	oC	Teplotná oblasť zima	1
Te	-11,0	oC	Teplotná oblasť leto	A
Nadmorská výška	202	m.n.m		
Počet podlaží	1,00			
Konštrukčná výška	3,85	[m]		
Obvod	123,70	[m]		
Zastavaná plocha	605,73	[m2]		
Merná plocha	605,73	[m2]		
Obostavaný priestor	2332,06	[m3]		
Plocha teplovým. obalu	1687,7	[m2]		
Počet osôb	60,57			
Intenzita výmeny vzduchu v zime	0,50	1/hod		
Faktor tvaru budovy	0,724	[1/m]		
Vnútorný tepelný zisk	7,00	[W/m2]		
Súčiniteľ využitia ziskov	0,89			
Priem.súč.prechodu tepla Um	0,16	[W/(m2.K)]		

Druh a metóda výpočtu:

STN   EN ISO 52016-1, normalizované údaje

Počet dní	chladenie	vykurovanie	Počet dennostupňov
	167	166	2955   [K.deň]

Tab.1   Potreba tepla			
Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [W/K]		delta H <sub>TM</sub>	84,39
Merná tepelná strata medzi vyk. priestorom a exteriérom [W/K]		H <sub>U</sub>	271,24
Merná tepelná strata prechodom [W/K]		H <sub>T</sub>	355,62
Minimálna intezita výmeny vzduchu [1/h]		n <sub>min</sub>	0,50
Intezita výmeny vzduchu   vplyvom infiltrácie [1/h]		n <sub>inf</sub>	0,43
Priemerná intezita výmeny vzduchu [1/h]		n <sub>max</sub>	0,50
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m3]		V <sub>f</sub>	
Objemový tok vzduchu [m3]		V <sub>v</sub>	1 165,64
Merná tepelná strata   vetraním [W/K]	0,333 * Nmax * Vv	H <sub>v</sub>	194,25
Merná tepelná strata   [W/K]	H = Ht + Hv	H	549,88
Vnútorný tepelný zisk [kWh]		Q <sub>i</sub>	19 189,98
Pasívny solárny tepelný zisk [kWh]		Q <sub>s</sub>	6 642,89
Celkový tepelný zisk budovy		Q <sub>g</sub>	25 832,87
Priemerný faktor využitia ziskov		éta <sub>h</sub>	0,89
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla [kWh]		Q <sub>T</sub>	26 661,00
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním   [kWh]		Q <sub>V</sub>	15 951,37
Potreba tepla na vykurovanie [kWh]		Q <sub>H</sub>	16 960,44

Tab.2   Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2			
Faktor tvaru budovy		A / V <sub>b</sub>	0,72
Potreba tepla na vykurovanie za ref. vykurovaciu sezónu [kWh]		Q <sub>h</sub>	16 960,44
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2   [kWh/m2]		Q <sub>EP</sub>	28,00
Normalizovaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2   [kWh/m2]		Q <sub>N,EP</sub>	53,2
Odporúčaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2   [kWh/m2]		Q <sub>r1,EP</sub>	27,6
Cieľová odporúčaná hodnota potreby tepla na m2 [kWh/m2]		Q <sub>r2,EP</sub>	
Posúdenie budovy podľa 73 0540-2	Rok hodnotenia	2019	Q <sub>ep</sub> <= Q <sub>n,ep</sub> Vyhovuje
Merná potreba tepla za sezónu - 3422 K.deň   [kWh/m2]		Q <sub>CHU</sub>	28,17
Kategória budovy	Budova školy alebo školského zariadenia		
Druh výpočtu	STN   EN ISO 52016-1, normalizované údaje		
Predpoklad zaradenie do energetickej triedy	A		

# Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba:   Detské jasle v obci Bojná  
Objekt:   SO1  
Miesto:   Bojná  
Budova:   Z.č.1637/1/1

Tab.3 Tepelné straty a zisky budovy, STN 73 0540

Charakter budovy	Rekonštrukcia							
Faktor tvaru budovy	0,724	[1/m]						
Počet norm.dennostupňov	2 955	[K.deň]	Ti	20,0	C			
Počet podlaží	1,00		Te	-11,	C			
Konštrukčná výška	3,85	[m]	Teplotná oblasť leto A					
Obvod	123,70	[m]	Teplotná oblasť zima 1					
Zastavaná plocha	605,73	[m2]	Nadmorská výška	202,00	m.n.m			
Merná plocha	605,73	[m2]	Počet dennostupňov		[K.deň]			
Obostavaný priestor	2332,06	[m3]						
Objem vzduchu	1165,64	[m3]						
Plocha teplovýmenného obalu	1687,7	[m2]						
Priemerný súč.prechodu tepla	0,16	[W/(m2.K)]						
Počet osôb	60,57							
Vnútorný tepelný zisk	7,00	[W/m2]						
1.Steny	Plocha	R	Av	Bx	Merná strata			
	[m2]	[m2.K/W]			W/K			
	južné	46,97	5,589	31,1	1,0	8,4		
	juhovýchodné	0,00		31,7				
	juhozápadné	0,00		36,8				
	východné	145,61	5,589	9,6	1,0	26,1		
	západné	156,40	5,589	39,5	1,0	28,0		
	sev.východné	0,00		22,0				
	sev.západné	0,00		30,6				
	severné	40,48	5,589	9,6	1,0	7,2		
	389,5	5,6				69,7		
2.Strechy a stropy	605,73	14,325	27,9	0,8	34			
3.Podlahy	605,73	0,257		1,0	88			
4.Okná a dvere	Plocha	Isj	U	g	Fc*Ft*Ff	Bx	Slnecné zisky	Merná strata
	m2	[kWh/m2]	W/(m2.K)		zima, [-]		[kWh/a]	W/K
	južné	0,00	320	0,00	0,75	0,0	0,0	0,00
	juhovýchodné		260		0,50			
	juhozápadné		260		0,50			
	východné	45,54	200	0,90	0,70	1,0	4 436,8	41,13
	západné	34,75	200	0,93	0,70	1,0	3 242,6	32,30
	sev.západné		130		0,50			
	sev.východné		130		0,50			
	severné	6,49	100	0,92	0,70	1,0	306,5	6,00
	horizontálne		340		0,50			
	86,78		0,915				7 985,9	79,4
5.Tepelné mosty	výpočet	84,39						
	paušálne - 0,1	1687,70	m2	168,77				
	paušálne - 0,05	1687,70	m2	84,39				
	paušálne - 0,025	1687,70	m2	33,75				
6.Vetranie	objem výmeny v zime	1165,64	[m3]	0,33 x 1165,64 x 0,50 =				194,25
	intezita výmeny v zime	0,5000	[1/hod]					
	dĺžka škár [m]	196,78	[m]					

Tab.4 Tepelná stabilita budovy

## Tepelná stabilita v zimnom období

Najnižšia teplota vnút.vzduchu v zimnom období (8hod)  
- radiatory, teplovzdušné vyk. max 3 oK  
- kachle, podlahové vyk. max 4 oK  
Súčtová teplota preruš. kúrenie min 32 oC  
Súčtová teplota nepreruš.kúrenie min 38 oC

17,91 oC  
Vyhovuje  
Vyhovuje  
36,6 oC  
39,2 oC

## Tepelná stabilita v letnom období

Intenzita výmeny vzduchu v lete n=7,0  
Trvalý tepelný zisk Q /kWh/deň/ 61,5 kWh  
Akumulovaná tepelná energia W /kWh/deň/ 2225,0 kWh  
Normový najvyšší denný vzostup teploty 9,8 K  
Najvyšší denný vzostup teploty delta T vyhovuje 0,7 K

# Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba:   Detské jasle v obci Bojná  
Objekt:   SO1  
Miesto:   Bojná  
Budova:   Z.č.1637/1/1

**Tab.5 Preukázanie potreby tepla na splnenie EHB, cieľová/ odporúčaná/ normal. hodnota Qn,ep**

Potreba tepla na vykurovanie za rok	Normalizované podmienky	
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla Qt	26 661,0	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez steny	5 722,1	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez okná a dvere	6 522,4	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez podlahu	4 701,5	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez strop	2 785,4	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez tepelné mosty	6 928,0	[kWh/a]
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním Qv	15 951,4	[kWh/a]
Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi	19 190,0	[kWh/a]
Pasívny solárny tepelný zisk Qs	6 642,9	[kWh/a]
Potreba tepla za vykurovaciu sezónu Qh,nd	16 960,4	[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	29,2	40,1 [kWh/(m2.a)]
<i>Merná potreba tepla za sezónu 3422 K.deň</i>		28,2 [kWh/(m2.a)]
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qh,nd	Vyhovuje	28,0 [kWh/(m2.a)]

# Potreba tepla a chladu na vykurovanie a chladenie, STN EN ISO 52016-1

Stavba:	Detské jasle v obci Bojná				
Objekt:	SO1				
Miesto:	Bojná				
Budova:	Z.č.1637/1/1				
Charakter budovy:	Rekonštrukcia		Merná plocha		605,7 [m2]
Kategória budovy:	Budova školy alebo školského zariadenia		Počet dní obdobia vykurovania		166,0 [dni]
			Počet dní obdobia chladenia		167,1 [dni]
Druh a metóda výpočtu:			Počet dennostupňov (vykur.)		2 955 [K.deň]
STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje			Vnútorná tepelná kapacita		99 945 450 [J.deň]]
Doba prevádzky hodiny za deň [h/deň], počet dní v týždni [dni], hodiny za týždeň 24,0 / 7,0 / 168,0					

## 1. Vykurovanie

Mesiac	Dni	Te,m	A h,red	Tint,calc,h	Q h,tr	Q h,ve	Q h,ht	Q h,sol	Q h,int	Q h,gn	Gama h	Eta h,gn	Q h,nd	Fh	Dn
	[deň]	[oC]	[-]	[oC]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]			[kWh]	[dni]	[K.deň]]
Január	31	-1,8	1,000	20,0	5025	3151	8175	600	3155	3755	0,46	0,982	4490	31,0	676
Február	28	0,4	1,000	20,0	4143	2559	6702	983	2849	3832	0,57	0,961	3020	28,0	549
Marec	31	4,6	1,000	20,0	3751	2226	5977	1674	3155	4829	0,81	0,889	1684	31,0	477
Apríl	30	9,9	1,000	20,0	2610	1413	4023	2353	3053	5406	1,34	0,678	356	6,6	66
Máj	31	14,9	0,000	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0	0,0	0
Jún	30	17,9	0,000	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0	0,0	0
Júl	31	19,6	0,000	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0	0,0	0
August	31	19,2	0,000	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0	0,0	0
September	30	15,2	0,000	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0	0,0	0
Október	31	9,8	1,000	20,0	2717	1474	4191	1281	3155	4435	1,06	0,790	688	8,5	86
November	30	4,3	1,000	20,0	3688	2196	5884	579	3053	3632	0,62	0,950	2435	30,0	471
December	31	-0,3	1,000	20,0	4726	2934	7660	474	3155	3629	0,47	0,979	4106	31,0	629
												84,385	16960	166	2 955
													28,0	[kWh/m2]	

## 2. Chladenie

Mesi	Dni	Te,m	Q c,tr	Q c,ve	Q c,ht	Q c,sol	Q c,int	Q c,gn	Gama c	Eta c,gn	A c,red	Q c,nd	Fh
	[deň]	[oC]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]				[kWh]	[dni]
Január	31	-1,8	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00
Február	28	0,4	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00
Marec	31	4,6	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00
Apríl	30	9,9	4146	2252	6398	1205	3053	4258	0,67	0,623	1,00	271	8,01
Máj	31	14,9	3290	1604	4894	1963	3155	5118	1,05	0,831	1,00	1049	31,00
Jún	30	17,9	2606	1133	3739	2046	3053	5099	1,36	0,915	1,00	1678	30,00
Júl	31	19,6	2355	925	3280	1999	3155	5153	1,57	0,945	1,00	2056	31,00
August	31	19,2	2434	983	3417	1826	3155	4981	1,46	0,930	1,00	1803	31,00
September	30	15,2	3126	1511	4636	1369	3053	4422	0,95	0,794	1,00	741	30,00
Október	31	9,8	4304	2341	6646	656	3155	3811	0,57	0,551	1,00	151	6,11
November	30	4,3	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00
December	31	-0,3	0	0	0	0	0	0	0,00	0,000	0,00	0	0,00
												7748	167,13
												12,8	[kWh/m2]

## 3. Celková energia slnečného žiarenia v kWh/m2

Mesiac	Sever	Východ	Juh	Západ	JV, JZ	SV, SZ	Horiz.
Január	9,1	14,9	30,2	14,9	22,7	10,2	22,2
Február	13,8	24,5	43,6	24,5	33,8	16,1	38,6
Marec	20,1	42,0	61,2	42,0	50,9	26,8	71,4
Apríl	27,2	59,1	66,3	59,1	62,0	41,6	108,2
Máj	50,4	95,8	92,4	95,8	100,8	72,2	168,0
Jún	56,1	99,6	88,7	99,6	99,6	79,6	181,0
Júl	53,1	97,4	90,3	97,4	100,9	76,1	177,0
August	44,7	89,3	95,5	89,3	100,1	63,1	154,0
September	30,2	67,2	95,2	67,2	89,6	41,4	112,0
Október	14,5	32,2	57,2	32,2	44,8	18,3	55,0
November	8,4	14,4	33,1	14,4	24,9	9,6	26,2
December	6,8	11,8	28,4	11,8	20,8	7,4	18,4

## 4. Teploty a merné tepelné toky

Požadovaná vnútorná teplota v zime	U <sub>int;set,H</sub>	[ ° C ]	20,0
Požadovaná vnútorná teplota v lete	U <sub>int;set,C</sub>	[ ° C ]	26,0
Priemerná vonkajšia teplota v zime	U <sub>ext;avrg</sub>	[ ° C ]	2,20
Priemerná vonkajšia teplota za rok	U <sub>ext</sub>	[ ° C ]	9,35
Merný tepelný tok cez podlahu na teréne	H <sub>gr</sub>	[W/K]	88,2
Merný tepelný tok cez steny	H <sub>wall</sub>	[W/K]	69,7
Merný tepelný tok cez strechy	H <sub>roof</sub>	[W/K]	33,9
Merný tepelný tok cez okná a dvere	H <sub>wind</sub>	[W/K]	79,4
Merný tepelný tok cez tepelné mosty	H <sub>tb</sub>	[W/K]	84,4
Merný tepelný tok prechodom spolu	H <sub>tr</sub>	[W/K]	267,4
Merný tepelný tok vetraním	H <sub>ve</sub>	[W/K]	194,3
Vnútorná tepelná kapacita [J/K]	C <sub>int;ef</sub>	[J/K]	99 945 450,00

Tabuľka č.6      Potenciál úspor po vykonaní navrhovaných opatrení

Základné údaje

1	Názov budovy:	Detské jasle v obci Bojná
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Bojná
4	Katastr.územie:	Bojná
5	Parc.č.:	508/2, 508/3
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	28,0	28,0	0,00	0,00
8	Potreba energie				
9	na vykurovanie:	32,0	32,0	0	0
10	na prípravu teplej vody	9,0	9,0	0	0
11	na chladenie a vetranie	0,0	0,0	0,0	
12	na osvetlenie	11,0	11,0	0	0
13	Celková potreba energie	52,0	52,0	0	0
14	Primárna energia	67,0	67,0	0	0
15	Odpočítateľná energia				
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, kondenzačný kotol									
	32,00						32,00		32,00
Príprava teplej vody:      Zemný plyn, kondenzačný kotol									
	9,0						9,00		9,00
Chladenie a vetranie:									
	0,00						0,00		0,00
Osvetlenie:      Elektrina, elekt.vykurovanie, chladenie, osvetlenie									
	11,00						11,00		11,00
	52,00						52,00		52,00

Tabuľka č.8      Výpočet primárnej energie a emisií CO<sub>2</sub>

Energetický nosič	**Potreba energie	Vykur. olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vyk.	Drevo	*Tepl z elektriny	Elektrická energia	Nosič n	Solárna energia tepelná	Kogenerácia elektrina	Vážená energia
Miesto spotreby												
Vykurovanie	30,5	0,0	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vetranie a chladenie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Príprava teplej vody	8,6	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osvetlenie	11,1	0,0				0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Medzisúčet	50,2	0,0	39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	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			67,0
		0,0	43,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	0,0			
Emisie CO <sub>2</sub>												
Váhové faktory [kg/(m2.a)]		0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00			10,4
		0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	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



## Výsledky projektového energetického hodnotenia-navrhovaný stav

### Miesta spotreby:

Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov

Vykurovanie

Príprava teplej vody

Osvetlenie

### 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	1,10
elektrina	2,20	0,167	0,99

### Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2

$$Q = 28 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

### Merná potreba energie za vykurovaciu sezónu na m2

$$E_v = 32 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

vykurovanie en. trieda **B**

(zemný plyn)

### Príprava teplej vody

#### Podľa mernej plochy

$$E_{ptv} = 9 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

príprava TV en. trieda **B**

(zemný plyn)

### Osvetlenie

#### Podľa mernej plochy

$$E_{ptv} = 11 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

príprava TV en. trieda **B**

(elektrina)

Celková potreba energie  $55 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

en. trieda **A**

Globálny ukazovateľ - primárna energia  $122 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

en. trieda **A1**

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

Emisie CO<sub>2</sub>  $9,28 \text{ kg.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$

Záver: navrhnutá rekonštrukcia 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 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.