

Stavba: Prestupné bývanie - obec Jelka

Investor: Obec Jelka

Miesto: Jelka , parc.č. 1174/39, 1174/42, 1174/43

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Nágel, Záhradnícka 16, Veľké Úľany

Projektové en. hodnotenie: Ing. Peter Candrák, Hurbanova 2, Zlaté Moravce

Stup. PD: Energetické projektové hodnotenie

Prestupné bývanie - obec Jelka
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

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Prestupné bývanie - obec Jelka
Objekt: SO1
Miesto: Jelka
Budova: Z.č.1943/1/1

Vstupné údaje

Kategória budovy: Rodinný dom
Charakter: Nová budova

Ti	20,0	oC	Teplotná oblasť zima	1
Te	-11,0	oC	Teplotná oblasť leto	A
Nadmorská výška	121	m.n.m		
Počet podlaží	1,00			
Konštrukčná výška	3,25	[m]		
Obvod	67,10	[m]		
Zastavaná plocha	223,52	[m2]		
Merná plocha	223,52	[m2]		
Obostavaný priestor	726,42	[m3]		
Plocha teplovým. obalu	665,1	[m2]		
Počet osôb	3,73			
Intenzita výmeny vzduchu v zime	0,52	1/hod		
Faktor tvaru budovy	0,916	[1/m]		
Vnútorný tepelný zisk	4,00	[W/m2]		
Súčiniteľ využitia ziskov	0,96			
Priem.súč.prechodu tepla Um	0,15	[W/(m2.K)]		

Druh a metóda výpočtu:

STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje

Počet dní	chladenie	vykurovanie	Počet dennostupňov
	107	190	3198 [K.deň]

Tab.1 Potreba tepla			
Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [W/K]		delta H _{TM}	33,26
Merná tepelná strata medzi vyk. priestorom a exteriérom [W/K]		H _U	101,91
Merná tepelná strata prechodom [W/K]		H _T	135,17
Minimálna intezita výmeny vzduchu [1/h]		n _{min}	0,52
Intezita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [1/h]		n _{inf}	0,52
Priemerná intezita výmeny vzduchu [1/h]		n _{max}	0,52
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m3]		V _f	
Objemový tok vzduchu [m3]		V _v	321,20
Merná tepelná strata vetraním [W/K]	0,333 * Nmax * Vv	H _v	55,92
Merná tepelná strata [W/K]	H = Ht + Hv	H	191,09
Vnútorný tepelný zisk [kWh]		Q _i	4 698,60
Pasívny solárny tepelný zisk [kWh]		Q _s	2 790,72
Celkový tepelný zisk budovy		Q _g	7 489,32
Priemerný faktor využitia ziskov		éta _h	0,96
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom tepla [kWh]		Q _T	10 645,00
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]		Q _V	4 785,32
Potreba tepla na vykurovanie [kWh]		Q _H	8 046,72

Tab.2 Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2			
Faktor tvaru budovy		A / V _b	0,92
Potreba tepla na vykurovanie za ref. vykurovaciu sezónu [kWh]		Q _h	8 046,72
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWh/m2]		Q _{EP}	36,00
Normalizovaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWh/m2]		Q _{N,EP}	81,4
Odporúčaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2 [kWh/m2]		Q _{r1,EP}	40,7
Cieľová odporúčaná hodnota potreby tepla na m2 [kWh/m2]		Q _{r2,EP}	20,4
Posúdenie budovy podľa 73 0540-2	Rok hodnotenia	2020	Q _{ep} <= Q _{n,ep} Vyhovuje
Merná potreba tepla za sezónu - 3422 K.deň [kWh/m2]		Q _{CHU}	40,20
Kategória budovy	Rodinný dom		
Druh výpočtu	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje		
Predpoklad zaradenie do energetickej triedy	A		

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Prestupné bývanie - obec Jelka
Objekt: SO1
Miesto: Jelka
Budova: Z.č.1943/1/1

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

Charakter budovy	Novostavba				
Faktor tvaru budovy	0,916 [1/m]				
Počet norm.dennostupňov	3 198 [K.deň]		Ti 20,0 C		
Počet podlaží	1,00		Te -11, C		
Konštrukčná výška	3,25 [m]		Teplotná oblasť leto A		
Obvod	67,10 [m]		Teplotná oblasť zima 1		
Zastavaná plocha	223,52 [m2]		Nadmorská výška 121,00 m.n.m		
Merná plocha	223,52 [m2]		Počet dennostupňov [K.deň]		
Obostavaný priestor	726,42 [m3]				
Objem vzduchu	321,20 [m3]				
Plocha teplovýmenného obalu	665,1 [m2]				
Priemerný súč.prechodu tepla	0,15 [W/(m2.K)]				
Počet osôb	3,73				
Vnútorňý tepelný zisk	4,00 [W/m2]				

1.Steny	Plocha [m2]	R [m2.K/W]	Av	Bx	Merná strata W/K
južné	0,00		31,1		
juhovýchodné	39,54	7,268	22,0	1,0	5,4
juhozápadné	56,63	7,268	22,0	1,0	7,8
východné	0,00		32,0		
západné	0,00		39,5		
sev.východné	52,22	7,268	22,0	1,0	7,2
sev.západné	41,40	7,268	30,6	1,0	5,7
severné	0,00		11,3	1,0	
	189,8	7,3			26,1

2.Strechy a stropy	223,52	14,653	27,9	1,0	15
--------------------	--------	--------	------	-----	----

3.Podlahy	223,52	0,239		1,0	37
-----------	--------	-------	--	-----	----

4.Okná a dvere	Plocha m2	Isj [kWh/m2]	U W/(m2.K)	g	Fc*Ft*Ff zima, [-]	Bx	Slnčné zisky [kWh/a]	Merná strata W/K
južné		320		0,75	0,50			
juhovýchodné	7,26	260	0,81	0,70	0,69	1,0	908,0	5,89
juhozápadné	5,61	260	0,85	0,70	0,64	1,0	651,1	4,75
východné		200			0,50			
západné		200			0,50			
sev.západné	10,02	130	0,83	0,70	0,67	1,0	609,1	8,30
sev.východné	5,40	130	0,82	0,70	0,69	1,0	337,5	4,40
severné		100		0,75	0,50	1,0		
horizontálne		340			0,50			
	28,29		0,825				2 505,7	23,3

5.Tepelné mosty	výpočet							33,26
	paušálne - 0,1		665,12	m2				66,51
	paušálne - 0,05		665,12	m2				33,26
	paušálne - 0,025		665,12	m2				13,30

6.Vetranie	objem výmeny v zime	321,20 [m3]			0,33 x 321,20 x 0,52 =	55,92
	intezita výmeny v zime	0,5224 [1/hod]				
	dĺžka škár [m]	66,58 [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

17,76 oC
Vyhovuje
Vyhovuje
36,5 oC
39,4 oC

Tepelná stabilita v letnom období

Intenzita výmeny vzduchu v lete n=7,0
Trvalý tepelný zisk Q /kWh/deň/
Akumulovaná tepelná energia W /kWh/deň/
Normový najvyšší denný vzostup teploty
Najvyšší denný vzostup teploty delta T
28,7 kWh
686,9 kWh
5,0 K
1,0 K
vyhovuje

Tepelnotechnické posúdenie budovy

Stavba: Prestupné bývanie - obec Jelka
Objekt: SO1
Miesto: Jelka
Budova: Z.č.1943/1/1

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	10 645,0	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez steny	2 234,6	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez okná a dvere	1 997,5	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez podlahu	2 267,0	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez strop	1 300,6	[kWh/a]
- krytie tepelných strát prechodom tepla cez tepelné mosty	2 730,3	[kWh/a]
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním Qv	4 785,3	[kWh/a]
Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi	4 698,6	[kWh/a]
Pasívny solárny tepelný zisk Qs	2 790,7	[kWh/a]
Potreba tepla za vykurovaciu sezónu Qh,nd	8 046,7	[kWh/a]
Preukázanie potreby tepla na splnenie EHB, cieľová/ odporúčaná/ normal. hodnota Qn,ep		
	20,4	40,7
		81,4 [kWh/(m2.a)]
		2020 <i>Vyhovuje</i>
Normalizovaná hodnota potreby tepla za vykurovaciu sezónu na m2	40,5	47,0 [kWh/(m2.a)]
<i>Merná potreba tepla za sezónu 3422 K.deň</i>		40,2 [kWh/(m2.a)]
Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qh,nd	Vyhovuje	36,0 [kWh/(m2.a)]

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

Základné údaje

1	Názov budovy:	Prestupné bývanie - obec Jelka
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Jelka
4	Katastr.územie:	Jelka
5	Parc.č.:	1174/39, 1174/42
6	Účel spracovania :	Nová budova

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

7	Kategória budovy (jeden účel):	Rodinný dom
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:	2020
13	Rok obnovy:	
14	Stavebná sústava:	Porobetón
15	Šírka budovy:	14,40 m
16	Dĺžka budovy:	17,50 m
17	Výška budovy:	3,25 m
18	Počet podlaží:	1,00
19	Obostavaný objem:	726,42 m3
20	Celková podlahová plocha:	223,52 m2
21	Celková teplovýmenná plocha:	665,1 m2
22	Priemerná výška podlažia:	3,25 m
23	Faktor tvaru budovy:	0,916 1/m
24	Druh a metóda výpočtu:	STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje
25	Počet norm.dennostupňov:	3 198 [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+150eps	0,138	189,8	1,0
28 Strecha.			
29 SDK drev.strop 150MW+250MW+EPS 100-200	0,068	223,5	1,0
30 Podlaha.			
31 Betón+XPS 120	0,167	223,5	1,0
32 Otvorové konštrukcie.			
33 Trojsklo 0,6	0,825	28,3	1,0
34 Priem.súč.prechodu tepla Um:		0,15 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:		33,3 W/K	

Tepelné straty vetraním

Popis otvorovej konštrukcie.	Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m]	Súč. prievzdušnosti otvor. konštr.
38 Trojsklo 0,6	66,6	1,0
39 Charakteristické číslo budovy B:		0,0
40 Objem vnútorného vzduchu m3:		321,2
41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h:		0,52
42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h:		0,00
43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h:		0,52
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:			4,00	W/m2
49	Vnútorné tepelné zisky:			4 698,60	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	320	0,75	0,50	
51	2	juhovýchodné	7,26	0,70	0,69	908
52	3	juhozápadné	5,61	0,70	0,64	651
53	4	východné	200		0,50	
54	5	západné	200		0,50	
55	6	sev.východné	10,02	0,70	0,67	609
56	7	sev.západné	5,40	0,70	0,69	338
57	8	severné	100	0,75	0,50	
58	9	horizontálne	340		0,50	
59	Solárne tepelné zisky:					2 791 kWh/a

Merná potreba tepla / chladu

Vykurovanie			
Sezónna metóda			
60	Merná tepelná strata prechodom Ht:	101,9	W/K
61	Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm:	33	W/K
62	Merná tepelná strata vetraním Hv:	56	W/K
63	Faktor vuyžitia tepelných ziskov:	0,96	
64	Merná potreba tepla sezónna metóda:	40	kWh/(m2.a)
Mesačná metóda			
65	Priemerná vonkajšia teplota	3,90	oC
66	Trvanie obdobia vykurovania	189,90	dni
67	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	20	oC
68	Režim prevádzky	Neprerušované kúrenie	
69	Časová konštanta tau:	53,6	
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:	0,96	
78	Merná potreba tepla mesačaná metóda:	36,00	kWh/(m2.a)
Chladenie			
79	Priemerná vonkajšia teplota:	0,00	oC
80	Požadovaná vnútorná teplota:	26	oC
81	Trvanie obdobia chladenia:	107,10	dni
82	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí:	441,6	m2
83	Priemerný faktor využitia strát:	0,80	
84	Merná potreba chladu mesačná metóda:	4	kWh/(m2.a)

Výsledky

85	Merná tepelná strata:			247,0	W/K
86	Merná potreba tepla sezónna metóda:			40,2	kWh/(m2.a)
87	Merná potreba tepla mesačná metóda:			36,0	kWh/(m2.a)
88	Merná potreba chladu mesačná metóda:			4	kWh/(m2.a)

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		0,167	223,5	1,00
Spolu				223,5	
* 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+150eps	juhovýchodné	0,138	46,8	1,00
3	Ytong 300+150eps	juhozápadné	0,138	45,0	1,00
4	Ytong 300+150eps	juhozápadné	0,138	17,2	1,00
5	Ytong 300+150eps	severovýchodné	0,138	56,9	1,00
6	Ytong 300+150eps	severovýchodné	0,138	5,4	1,00
7	Ytong 300+150eps	severozápadné	0,138	46,8	1,00
Spolu				218,1	
* 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					
8	SDK drev.strop 150MW+250MW+EPS 100-200 spád		0,068	223,5	1,00
Spolu				223,5	
* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi					

Otvorové konštrukcie			Dĺžka škár	Súčiniteľ prievzdušnosti	Súčiniteľ prechodu tepla	Teplovýmenná plocha	Teplotný redukčný faktor
Popis / názov obalovej konštrukcie			[m]	[m2/(s.Pa)]	[W/(m2.K)]	[m2]	[-]
9	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/1,50/ 1	juhovýchodné	8,8	1,000	0,816	2,7	1,00
10	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,65/2,40/ 1	juhovýchodné	12,1	1,000	0,786	4,0	1,00
11	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,00/0,60/ 1	juhovýchodné	3,6	1,000	0,962	0,6	1,00
12	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/1,50/ 1	juhozápadné	8,8	1,000	0,816	2,7	1,00
13	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,10/2,10/ 1	juhozápadné	9,8	1,000	0,843	2,3	1,00
14	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,00/0,60/ 1	juhozápadné	3,6	1,000	0,993	0,6	1,00
15	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,10/2,10/ 2	severovýchodné	19,5	1,000	0,843	4,6	1,00
16	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/1,50/ 2	severovýchodné	17,5	1,000	0,816	5,4	1,00
17	Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/1,50/ 2	severozápadné	17,5	1,000	0,816	5,4	1,00
Spolu						28,3	
* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi							

Tabuľka č.6 Potenciál úspor po vykonaní navrhovaných opatrení

Základné údaje

1	Názov budovy:	Prestupné bývanie - obec Jelka
2	Ulica a číslo:	
3	Obec:	Jelka
4	Katastr.územie:	Jelka
5	Parc.č.:	1174/39, 1174/42
6	Účel spracovania:	Nová budova

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	36,0		36,00	100,00
8	Potreba energie	41,0		41	100
9	na vykurovanie:	20,0		20	100
10	na prípravu teplej vody	0,0		0,0	
11	na chladenie a vetranie	0,0		0	
12	na osvetlenie	61,0		61	100
13	Celková potreba energie	50,0		50	100
14	Primárna energia				
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: Elektrina, TČ - vzduch - voda / radiatorové vyk.									
41,00							41,00		41,00
Príprava teplej vody: Elektrina, TČ - vzduch - voda / nízkoteplotné vyk.									
20,0							20,00		20,00
Chladenie a vetranie:									
0,00							0,00		0,00
Osvetlenie:									
0,00							0,00		0,00
61,00							61,00		61,00

Tabuľka č.8 Výpočet primárnej energie a emisií CO 2

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	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	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	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Osvetlenie	0,0	0,0					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medzisúčet	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00			50,0
EmisieCO 2												
Váhové faktory [kg/(m2.a)]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00			3,8
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

Jelka , parc.č. 1174/39, 1174/42

Ročná potreba energie na vykurovanie = 41 kWh/m².rok

Elektrina, tepelné čerpadlo vzduch -- voda

Potreba tepla	36 kWh/m ² .a
Účinnosť (transformácia)	290 % (elektrina – tep. čerpadlo)
	99 % (elektrina)
Dĺžka budovy:	17,50 m
Šírka budovy:	14,40 m
Účinnosť odovzdávania	90 %
Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru:	41 kWh/m ² .a

Ročná potreba energie na ohrev teplej vody = 20 kWh/m².rok

Ročná potreba energie na ohrev teplej vody

$$Q_w = \rho \cdot c \cdot V_w \cdot (\theta_w - \theta_o) / 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot \eta_h = 4\,470,3 \text{ kWh/rok}$$

Denná potreba teplej vody (50 l na osobu na deň):	186,50 / deň
Ročná potreba teplej vody:	$V_w = 68,07 \text{ m}^3 / \text{rok}$
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: 20,00 kWh/rok.a

Typ zdroja:	elektrina – tep. čerpadlo
Energetický nosič:	elektrina, tepelné čerpadlo
Účinnosť	290 %
Potrubný systém	
Umiestnenie zdroja:	v zóne

Potreba tepelnej energie a energie.

Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV:	10 kWh/a
Dĺžka potrubí:	17,50 m
Teplota okolitého prostredia :	20
Teplota vody v potrubí:	55
Potreba energie na prípravu TV:	20 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
elektrina tep.čerpadlo	2,20	0,167	2,90
elektrina	2,20	0,167	0,99

Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2

$$Q = 36 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

(elektrina, tepelné čerpadlo – integrované a voľné vykurovacie plochy)

Merná potreba energie za vykurovaciu sezónu na m2

$$E_v = 41 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

vykurovanie en. trieda **A**

(elektrina, tepelné čerpadlo)

Príprava teplej vody

Podľa mernej plochy

$$E_{ptv} = 20 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

príprava TV en. trieda **B**

(elektrina, tepelné čerpadlo)

Celková potreba energie 61 kWh.m⁻² . a⁻¹

en. trieda **B**

Globálny ukazovateľ - primárna energia 50 kWh. m⁻² . a⁻¹ en. trieda **A0**

- **Záväzné kritérium**

(horná hranica pre globálny ukazovateľ pre kategóriu rodinné domy je stanovená pre energetickú triedu A1 hodnotou **108 kWh/m2.a** (vyhláška 364/2012, príloha 3 Škála energetických tried – tabuľka F)

Emisie CO₂ 3,79 kg. m⁻² . a⁻¹

Záver: navrhnutá novostavba 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 alebo A0.

Zlaté Moravce , 02 / 2020

Vypracoval: Ing. Peter Candrák