



PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

Zvyšovanie energetickej účinnosti – Obecný úrad, kultúrny dom Bara

<u>Miesto stavby:</u>	Veľká Bara, p.č. 80/2
<u>Investor:</u>	Obec Bara
<u>Projektant:</u>	Ing. Marek Kušnír, PhD., Ing. Ladislav Ťažký
<u>Časť:</u>	Projektové energetické hodnotenie
<u>Dátum:</u>	August 2017

a. Identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby: Zvyšovanie energetickej účinnosti – Obecný úrad, kultúrny dom Bara

Miesto stavby: Veľká Bara, p.č. 80/2

b. Účel energetického hodnotenia

Účelom hodnotenia je určenie množstva energie potrebnej na splnenie energetických potrieb súvisiacich s užívaním budovy. Výsledkom zhodnotenia energetickej hospodárnosti budovy je zatriedenie stavby do energetickej triedy podľa celkovej potreby energie a pre jednotlivé miesta spotreby: vykurovanie a príprava teplej vody. Budova sa zatriedi do energetickej triedy aj podľa globálneho ukazovateľa, čo je primárna energia spotrebovaná v budove.

Ide o normalizované hodnotenie vydávané pre potreby stavebného povolenia, budova je hodnotená ako nová budova. Energetický certifikát je spracovaný pre potreby zákona 300/2012 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. Spôsob hodnotenia a výpočet energetickej hospodárnosti budovy upravuje vyhláška MVRR SR č. 324/2016 Z.z.

c. Použité normy a právne predpisy**• Normy**

- STN 73 0540–1 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií. Tepelná ochrana budov, Časť 1: Terminológia. Rok vydania 2002
- STN 73 0540–2 a 3 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií. Tepelná ochrana budov, Časť 2: Funkčné požiadavky, Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov. Rok vydania 2016
- STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda (ISO 13789: 2007). Rok vydania 2008
- STN EN ISO 13790 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie. Rok vydania 2009
- STN EN ISO 14683 Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ, Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty. Rok vydania 2008
- STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Rok vydania 2003
- STN EN 15316-2-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného priestoru. Rok vydania 2008
- STN EN 15316-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 1: Všeobecne. Rok vydania 2010
- STN EN 15316-3-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-1: Systémy prípravy teplej vody, vrátane účinnosti prípravy a požiadaviek na vodu vo výtokoch. Rok vydania 2009

• Právne predpisy

- Zákon 300/2012 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- Zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MVRR SR č. 364/2012, Z.z. ktorou sa vykonáva zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Vyhláška 324/2016 Z. z. Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

d. Kategória budovy

Posudzovaná budova obecného úradu a kultúrneho domu je postavená v obci Veľká Bara. Budova obecného úradu a kultúrneho domu je umiestnená na parcele č. 80/2. Pozemok a okolie stavby je rovinatý. Pri spracovávaní projektu bola použitá existujúca projektová dokumentácia.

e. Popis budovy a stavebných konštrukcií

Objekt obecného úradu a kultúrneho domu je postavený v obci Veľká Bara. Jedná sa o existujúcu stavbu obecného úradu a kultúrneho domu, na parcele č. 80/2. Existujúca budova je jednoposchodová s čiastočným podpivničením. Maximálne rozmery budovy sú 12,5 x 17,1 m (viď výkresy).

Predmetom energetického projektového hodnotenia je jednoposchodová, čiastočne podpivničená budova obecného úradu a kultúrneho domu v obci Veľká Bara. Posudzovaný objekt kultúrneho domu a obecného úradu je situovaná na zastavanom území obce Veľká Bara. Budova je využívaná ako obecný úrad.

Popis konštrukcií hlavnej budovy:**e.1 skladba konštrukcií – pôvodný stav**

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
OS1 - Obvodová stena hrúbky 400 mm	Vápnenná omietka	0,020	0,880	0,13	0,04	175,51
	Murivo z plynosilikátových tvárnic	0,400	0,200			
	Brizolit	0,020	0,900			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,451		
Merná tepelná strata: [W/K]						79,24

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
P1 - Podlaha na teréne	Nášľapná vrstva	0,010	1,010	0,17	0,04	153,60
	Lepidlo	0,005	0,960			
	Cementový poter	0,050	1,160			
	Betónová mazanina	0,040	1,430			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,701		
Memná tepelná strata: [W/K]						107,67

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
STR1 - Stropná konštrukcia do podstrešného priestoru	Cementotrieskové dosky	0,020	0,240	0,10	0,04	212,27
	Podbitie trámového stropu	0,020	0,220			
	Vzduchová medzera medzi trámami	0,180	1,020			
	Záklop trámového stropu	0,020	0,220			
	Škvárový násyp	0,100	0,270			
	Spádová vrstva z MV	0,000	0,037			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				1,050		
Memná tepelná strata: [W/K]						222,97

Netransparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
STR2 - Stropná konštrukcia nad nevykurovaným suterénom	Nášľapná vrstva	0,010	1,010	0,17	0,04	59,15
	Lepidlo	0,005	0,960			
	Cementový poter	0,050	1,160			
	Betónová mazanina	0,040	1,430			
	železobetónová stropná doska	0,150	1,580			
	Vnútna omietka	0,010	0,990			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				2,492		
Merná tepelná strata: [W/K]						147,41

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Okno	plastové okno	1,70				11,33	dĺžka	25,59
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	sever	1,25	1,50	1,88	2	3,75	4,68	9,35
O2	sever	1,90	1,50	2,85	2	5,70	5,78	11,56
O3	západ	1,25	1,50	1,88	1	1,88	4,68	4,68
Merná tepelná strata: [W/K]						19,25		

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Okno	drevené	2,35				13,04	dĺžka	24,57
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	juh	1,85	1,85	3,42	3	10,27	6,29	18,87
O2	juh	1,85	1,50	2,78	1	2,78	5,70	5,70
Merná tepelná strata: [W/K]						30,65		

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Dvere	drevené	2,35				6,00	dĺžka	8,33
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	2,50	2,40	6,00	1	6,00	8,33	8,33
Merná tepelná strata: [W/K]						14,10		

e.2 skladba konštrukcií – navrhovaný stav

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
OS1 - Obvodová stena hrúbky 400 mm	Vápenná omietka	0,020	0,880	0,13	0,04	179,12
	Murivo z plynosilikátových tvární	0,400	0,200			
	Lepiaca malta nanesená celoplo	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z MV	0,180	0,039			
	Výstužná malta	0,003	0,750			
	Silikónová omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,146		
Merná tepelná strata: [W/K]						26,22

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentná konštrukcia:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
P1 - Podlaha na teréne	Nášľapná vrstva	0,008	1,010	0,17	0,04	153,60
	Lepidlo	0,002	0,960			
	Cementový poter	0,050	1,160			
	Tepelná izolácia z EPS	0,050	0,036			
	Betónová mazanina	0,040	1,430			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,235		
Merná tepelná strata: [W/K]						36,10

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
STR1 - Stropná konštrukcia do podstrešného priestoru	Sádrokartón	0,015	0,220	0,10	0,04	223,02
	Tepelná izolácia z MV	0,200	0,038			
	Vnúťorná omietka	0,020	0,880			
	Podbitie trámového stropu	0,020	0,220			
	Vzduchová medzera medzi trám	0,180	1,020			
	Záklop trámového stropu	0,020	0,220			
	Škvárový násyp	0,100	0,270			
	Tepelná izolácia z MV	0,200	0,038			
	OSB doska	0,022	0,180			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,086		
Merná tepelná strata: [W/K]						19,21

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
STR2 - Stropná konštrukcia nad nevykurovaným suterénom	Nášľapná vrstva	0,008	1,010	0,17	0,04	59,15
	Lepidlo	0,002	0,960			
	Cementový poter	0,050	1,160			
	Tepelná izolácia z EPS	0,050	0,036			
	železobetónová stropná doska	0,150	1,580			
	Lepiaca malta nanesená celoplo	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z MV	0,200	0,039			
	Výstužná malta	0,003	0,750			
	Silikónová omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,145		
Merná tepelná strata: [W/K]						8,58

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]	škary	
Okno	plastové okno	0,95				24,37	dĺžka	50,15
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	sever	1,25	1,50	1,88	2	3,75	4,68	9,35
O2	sever	1,90	1,50	2,85	2	5,70	5,78	11,56
O3	západ	1,25	1,50	1,88	1	1,88	4,68	4,68
O4	juh	1,85	1,85	3,42	3	10,27	6,29	18,87
O5	juh	1,85	1,50	2,78	1	2,78	5,70	5,70
Merná tepelná strata: [W/K]						23,15		

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]	škary	
Dvere	plastové	0,95				6,00	dĺžka	8,33
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	2,50	2,40	6,00	1	6,00	8,33	8,33
Merná tepelná strata: [W/K]						5,70		

f. Poloha budovy a klimatické podmienky

Parcela, na ktorej je osadená budova obecného úradu a kultúrneho domu je situovaná v zastavanom území obce Veľká Bara. Pozemok je prevažne rovinný. Okolité pozemky sú zastavané, okolité budovy sú v dostatočnej vzdialenosti.

Normalizované klimatické podmienky výpočtu:

Teplotná oblasť :	2
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu θ_{ei} :	-13 °C
Priemerná vonkajšia teplota počas vykurovacieho obdobia θ_e :	3,86 °C
Požadovaná vnútorná teplota vzduchu θ_i :	20 °C

Teplota zeminy pod terénom :

5 °C

g. Technický opis systémov v budove

g.1 Vykurovanie

Zásobovanie objektu teplom pre vykurovanie bude pomocou nástenného plynového kondenzačného kotla, ktorý bude umiestnený v technickej miestnosti objektu obecného úradu a kultúrneho domu. Potrubia rozvodu vykurovania objektu budú vedené voľne alebo budú zabudované do stavebných konštrukcií. Rozvodné potrubie vykurovacej vody je navrhnuté dvojvrstvové symetrické s núteným obehom. Rozvody potrubí budú prevedené z plasthliníka. Rozvody budú tepelne izolované PE izoláciou hr. 13 mm. Spádovanie bude riešené v smere do kotolne, odvodušenie v najvyšších bodoch vykurovacieho systému a vypúšťanie v najnižších bodoch vykurovacieho systému. Vykurovanie bude zabezpečené pomocou konvekčného vykurovania radiátormi.

Zatriedenie – potreba energie na vykurovanie:

Posudzovaná budova spĺňa zaradenie do energetickej triedy „B“ pre miesto spotreby energie na vykurovanie.

g.2 Príprava teplej vody

Teplá voda je riešená pomocou elektrického prietokového ohrievača teplej vody, ktoré bude umiestnené v hygienickej miestnosti obecného úradu a kultúrneho domu. Potrubie teplej vody je navrhnuté z plastových PPR potrubí a je obalené tepelnou izoláciou PE hr. max. do 13 mm. V objekte obecného úradu a kultúrneho domu nebude nainštalovaná cirkulácia teplej vody.

Zatriedenie – potreba energie na prípravu teplej vody:

Posudzovaná budova spĺňa zaradenie do energetickej triedy „B“ pre miesto spotreby energie na prípravu teplej vody.

g.3 Vetrание a chladienie

Nehodnotí sa.

g.4 Osvetlenie

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bol vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Prevažne je navrhnuté bodové svietidlo LED 16 W. na chodbách a hygienických priestoroch LED 13W. V sále sú navrhnuté LED panely 45W a v niektorých miestnostiach LED panely 40W.

Zatriedenie – potreba energie na osvetlenie:

Posudzovaná budova spĺňa zaradenie do energetickej triedy „A“ pre miesto spotreby energie na osvetlenie.

h. Vstupné údaje energetického hodnotenia

Zdrojom potrebných informácií pre vypracovanie energetického projektového hodnotenia:

- projektová dokumentácia stavby so zakreslením skutočného vyhotovenia stavby
- informácie od investora o realizovaných konštrukciách

Všetky vstupné údaje sú normalizované podľa príslušných noriem, zákonov a vyhlášok. Ich zoznam je uvedený v odstavci c. Údaje o vlastnostiach materiálov, ktoré nie sú uvedené v STN 7305 40 sú prevzaté od výrobcu. Tieto údaje sú voľne dostupné na ich webových stránkach.

i. Geometrické charakteristiky stavby

Pôdorys posudzovaného objektu má jednoduchý obdĺžnikový tvar, vonkajšie rozmery sú 12,5 x 17,1 m. Do podlahovej plochy sú zarátané vnútorné priestory vymedzené vonkajšou plochou obvodových stien.

j. Teplotné zóny

Budova je posudzovaná podľa kategórie 3 – Administratívne budovy. Celý vykurovaný objem budovy je jedna teplotná zóna s rovnakým vnútorným prostredím. Výpočet potreby tepla je podľa mesačnej metódy. Vychádza z normalizovaného počtu dennostupňov $D = 3\,104\text{ K}\cdot\text{deň}$ a z porovnávacieho rozdielu teploty vnútorného vzduchu $18,5\text{ °C}$ a priemernej teploty vonkajšieho vzduchu v zimnom období $3,86\text{ °C}$ a 212 vykurovacích dní pre budovy s prerušovaným vykurovaním.

Týmto výpočtom sa dokladuje splnenie energetického kritéria čiže mernej potreby tepla, ktorá musí byť menšia ako normalizovaná (požadovaná) hodnota podľa STN 73 0540-2. To potom tvorí podklad pre normalizované hodnotenie a výpočet celkovej potreby energie a následné zatriedenie objektu do energetickej triedy.

k. Potreba tepla na vykurovanie

Výpočet mernej potreby tepla $Q_{H,nd}$ pri uvažovaní prerušovaného vykurovania je hodnotením energetického kritéria. Potreba tepla na vykurovanie je množstvo tepla, ktoré je potrebné na dosiahnutie tepelnej pohody vnútorných priestorov. Určí sa súčtom tepelných strát cez obalové konštrukcie a tepelných ziskov, solárne a vnútorne tepelné zisky.

Budovy spĺňajú energetické kritérium, ak majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla:

$$Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$$

kde $Q_{H,nd,N}$ je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla podľa STN 73 0540-2

Celý výpočet mernej potreby tepla na vykurovanie a zhodnotenie podľa STN 73 0540-2 pre aktuálny je uvedený v nasledujúcej tabuľke 1.

Tabuľka 1a.: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – pôvodný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy: Obecný úrad a kultúrny dom Veľká Bara			
2	Ulica, číslo: Veľká Bara			
3	Obec: Veľká Bara			
4	Parc. č.: 80/2			
5	Katastrálne územie: Veľká Bara			
6	Účel spracovania: Významná obnova			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	3 - Administratívne budovy	
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	3 - Administratívne budovy	
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-	
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	100	%
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2	-	%
12		Rok kolaudácie	-	
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	-	
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	murovaná	
15		Šírka budovy	12,5	m
16		Dĺžka budovy	17,1	m
17		Výška budovy	8,15	m

18		Počet podlaží	1+1		
19		Obostavaný objem	785,41	m³	
20		Celková podlahová plocha	212,30	m²	
21		Celková teplovýmenná plocha	630,90	m²	
22		Priemerná konštrukčná výška	3,70	m	
23		Faktor tvaru	0,803	1/m	
24	Výpoč	Výpočtová metóda	mesačná		
25		Počet dennostupňov	3104	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26		1 OS1 - Obvodová stena hrúbky 400 mm	0,451	175,51	1
27		2			
28		3			
29		4			
30		5			
		Strecha :			
31		1 STR1 - Stropná konštrukcia do podstrešného priestoru	1,05	212,27	0,8
32		2			
33		3			
34		4			
35		5			
		Podlaha :			
36		1 P1 - Podlaha na teréne	0,701	153,60	1
37		2 STR2 - Stropná konštrukcia do nevykurovaného suterénu	2,492	59,15	0,5
38		3			
39		4			
40		5			
		Otvorové konštrukcie :			
41		1 Drevené okno	2,35	13,04	1
42		2 Drevené dvere	2,35	6,00	1
43		3 Plastové okno	1,7	11,33	1
44		4			
45		5			
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U _m		0,897	W/(m².K)
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suteréne L _s		-	W/K
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0,10	W/(m².K)
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH _{TM}		565,93	W/K
		Popis otvorovej konštrukcie		Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa ^{0,67}))
50		1	Plastové okno/dvere	25,6	1,0

51	2	Drevené okno/dvere				32,9	1,8
52	3	Okná strešné					
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)					-	Pa0,67
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n					0,272	1/h
55	Nameraná vzduchotesnosť n50					-	1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n					0,5	1/h
57	Rekuperačná jednotka					-	
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky					-	%
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku					-	m³
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q					6,00	W/m²
61	Vnútorné tepelné zisky Qi					6481,09	kWh/a
	Orientácia		Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacy faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)
62	1	Sever	100	0,68	0,512	9,45	-
63	2	Juh	200	0,68	0,512	0,00	-
64	3	Východ	320	0,68	0,512	13,04	-
65	4	Západ	200	0,68	0,512	1,88	-
66	5	Severovýchod	130	0,68	0,8	0,00	-
67	6	Juhovýchod	260	0,68	0,8	0,00	-
68	7	Juhozápad	260	0,68	0,8	0,00	-
69	8	Severozápad	130	0,68	0,8	0,00	-
70	Solárne tepelné zisky					1518,61	kWh/a
71	Sezónna metóda						
72	Merná tepelná strata prechodom Ht					-	W/K
73	Merná tepelná strata Hv					-	W/K
74	Faktor využitia tepelných ziskov					-	
	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					-	kWh/(m2.a)
	Mesačná metóda					-	
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania					3,86	°C
76	Trvanie obdobia vykurovania					212	dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania					20	°C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)					áno	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni					8	h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu					0	h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)					upravená vnútorná teplota	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					-	
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					18,5	°C
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²)					777,2	J/(K.m²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesačná metóda					0,969	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda					198,46	kWh/(m2.a)

	Chladienie	-	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	-	°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	-	°C
90	Trvanie obdobia chladenia	-	dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²	-	m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesačná metóda	-	
93	Potreba chladu na chladienie – mesačná metóda	-	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	-	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	-	kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	198,46	kWh/(m².a)
97	Merná potreba chladu na chladienie – mesačná metóda	-	kWh/(m².a)

Tabuľka 1b.: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy: Obecný úrad a kultúrny dom Veľká Bara			
2	Ulica, číslo: Veľká Bara			
3	Obec: Veľká Bara			
4	Parc. č.: 80/2			
5	Katastrálne územie: Veľká Bara			
6	Účel spracovania: Významná obnova			
Výpočet potreby tepla na vykurovanie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	3 - Administratívne budovy	
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	3 - Administratívne budovy	
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-	
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	100	%
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2	-	%
12		Rok kolaudácie	-	
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	-	
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	murovaná	
15		Šírka budovy	12,5	m
16		Dĺžka budovy	17,1	m
17		Výška budovy	8,15	m
18		Počet podlaží	1+1	
19		Obostavaný objem	793,26	m³
20		Celková podlahová plocha	223,02	m²
21		Celková teplovýmenná plocha	645,26	m²
22		Priemerná konštrukčná výška	3,56	m
23		Faktor tvaru	0,813	1/m
24	Výpoč	Výpočtová metóda	mesačná	
25		Počet dennostupňov	3104	K.deň

		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A_i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26	1	OS1 - Obvodová stena hrúbky 400 mm	0,146	179,12	1
27	2				
28	3				
29	4				
30	5				
		Strecha :			
31	1	STR1 - Stropná konštrukcia do podstrešného priestoru	0,086	223,02	0,8
32	2				
33	3				
34	4				
35	5				
		Podlaha :			
36	1	P1 - Podlaha na teréne	0,235	153,60	1
37	2	STR2 - Stropná konštrukcia do nevykurovaného suterénu	0,145	59,15	0,5
38	3				
39	4				
40	5				
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	Plastové okno	0,95	24,37	1
42	2	Plastové dvere	0,95	6,00	1
43	3				
44	4				
45	5				
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			0,222	W/(m².K)
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suteréne L_s			-	W/K
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,05	W/(m².K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			142,99	W/K
		Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)		Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i_{.104}$ (m²/(s.Pa0,67))
50	1	Plastové okno	50,2		1,0
51	2	Plastové dvere	8,3		1,0
52	3	Okná strešné			
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)			-	Pa0,67
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n			0,186	1/h
55	Nameraná vzduchotesnosť n_{50}			-	1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n			0,5	1/h
57	Rekuperačná jednotka			áno	
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky			67	%

59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku				634,61128	m ³	
60	Tepelné zisky	Tep. výkon vnútorného zdroja q				6,00	W/m ²	
61		Vnútorné tepelné zisky Qi				6808,35	kWh/a	
		Orientácia		Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)
62		1	Sever	100	0,45	0,512	9,45	-
63		2	Juh	200	0,45	0,512	0,00	-
64		3	Východ	320	0,45	0,512	13,04	-
65		4	Západ	200	0,45	0,512	1,88	-
66		5	Severovýchod	130	0,45	0,8	0,00	-
67		6	Juhovýchod	260	0,45	0,8	0,00	-
68		7	Juhozápad	260	0,45	0,8	0,00	-
69	8	Severozápad	130	0,45	0,8	0,00	-	
70		Solárne tepelné zisky				1012,41	kWh/a	
71	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda						
		Merná tepelná strata prechodom Ht				-	W/K	
72		Merná tepelná strata Hv				-	W/K	
73		Faktor využitia tepelných ziskov				-		
74		Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda				-	kWh/(m2.a)	
		Mesačná metóda				-		
75		Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania				3,86	°C	
76		Trvanie obdobia vykurovania				212	dni	
77		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania				20	°C	
78		Prerušované vykurovanie (áno/nie)				áno		
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni				8	h	
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu				0	h	
81		Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)				upravená vnútorná teplota		
82		Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)				-		
83		Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)				18,5	°C	
84		Typ konštrukcie				stredne ťažká		
85		C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)				739,8	J/(K.m ²)	
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesačná metóda				0,928		
87		Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda				26,51	kWh/(m2.a)	
88		Chladenie				-		
89	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia				-	°C		
90	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia				-	°C		
91	Trvanie obdobia chladenia				-	dni		
92	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²				-	m ²		
93	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladenie - mesačná metóda				-			
	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda				-	kWh/(m2.a)		
VÝSLEDKY								

94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	-	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	-	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	26,51	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	-	kWh/(m ² .a)

I. Potreba energie

Výsledkom výpočtu potreby energie je určenie množstva energie potrebnej na splnenie energetických potrieb súvisiacich s užívaním budovy. Určí sa pre jednotlivé miesta spotreby a ich súčet je celková potreba energie v budove. V tomto prípade pre kategóriu administratívnej budovy je miestom spotreby vykurovanie, príprava teplej vody a osvetlenie.

I.1 Potreba energie na vykurovanie

Tabuľka 2.a: Výpočet potreby energie na vykurovanie – pôvodný stav

Tabuľka 2a: Potreba energie na vykurovanie - SKUTKOVÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom	
2	Ulica, číslo:	-	
3	Obec:	Veľká Bara	
4	Parc. č.:	80/2	
5	Katastrálne územie:	Veľká Bara	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívne budovy
8		Celková podlahová plocha	212,3 m²
9		Vykurovací systém	prerušované - konvekčné
10		Distribučný systém	-
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	- mm
13		Teplotný spád	- °C
14		Druh a typ rekuperácie	-
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	plynové gamatky
18		Energetický nosič	plyn
19		Umiestnenie zdroja	v budove
20		Účinnosť výroby tepla	90 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	198,464 kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná
		Podrobná metóda:	
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	0 m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	- m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	- m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	- W/(m.K)

27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
28	Teplota okolitého prostredia	20	°C
29	Stredná teplota vykurovacej látky	-	°C
30	Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
31	Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny	17,1	m
32	Šírka zóny	12,5	m
33	Výška zóny	8,15	m
34	Počet podlaží v zóne	1	
35	Merná tepelná strata	0,0	W/K
36	Teplota okolitého prostredia	20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	-	°C
38	Počet prevádzkových hodín	5 088	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	19,072	kWh/(m².a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	0,000	kWh/(m².a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	217,536	kWh/(m².a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,189	kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	217,347	kWh/(m².a)
44	Príkon čerpadiel	-	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,000	kWh/(m².a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0,00	kWh/(m².a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	-	m³/s
49	Účinnosť	-	%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	-	kWh/(m².a)
51	Spôsob uloženia potrubia	-	
52	Dĺžka potrubia	-	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	-	
54	Čas prevádzkovania siete	-	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	0,00	kWh/(m².a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	198,464	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	217,347	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	217,347	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0,000	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	87	%

Tabuľka 2.b: Výpočet potreby energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Tabuľka 2b: Potreba energie na vykurovanie - NAVRHOVANÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:		Obecný úrad a kultúrny dom	
2	Ulica, číslo:		-	
3	Obec:		Veľká Bara	
4	Parc. č.:		80/2	
5	Katastrálne územie:		Veľká Bara	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova	
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívne budovy	
8		Celková podlahová plocha	223,02	m²
9		Vykurovací systém	prerušované - konvekčné	
10		Distribučný systém	plastliník	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0 - 30	mm
13		Teplotný spád	60/50	°C
14		Druh a typ rekuperácie	lokálna	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	plynový kotol	
18		Energetický nosič	plyn, elektrina	
19		Umiestnenie zdroja	v budove	
20		Účinnosť výroby tepla	105	%
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	26,506	kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná	
		Podrobná metóda:	-	
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	20	m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	-	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	-	m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,04	W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	0 - 30	mm
28		Teplota okolitého prostredia	12 - 20	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	55	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
		Zjednodušená metóda:		
31		Dĺžka zóny	17,1	m
32		Šírka zóny	12,5	m
33		Výška zóny	8,15	m
34		Počet podlaží v zóne	1	
35		Merná tepelná strata	4,0	W/K
36		Teplota okolitého prostredia	20	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	55	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	2,547	kWh/(m².a)

40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	2,968	kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	36,170	kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,180	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	35,989	kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	50	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	1,906	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	2,24	kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	-	m ³ /s
49	Účinnosť	80 - 90	%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	12,49	kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	v stene, voľne	
52	Dĺžka potrubia	95	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	termoizolačná fólia	
54	Čas prevádzkovania siete	2000	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	0,000	kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	26,506	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	35,989	kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	35,989	kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	1,906	kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	69	

I.2 Potreba energie na prípravu teplej vody**Tabuľka 3.a: Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody – pôvodný stav**

Tabuľka 3a: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - SKUTKOVÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	-		
3	Obec:	Veľká Bara		
4	Parc. č.:	80/2		
5	Katastrálne územie:	Veľká Bara		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívne budovy	
8		Spôsob hodnotenia	normalizované	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	212,30	m²
11		Distribučný systém	plast, oceľ	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	-	mm
14	Meranie a regulácia	áno		
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	elektrický ohrev TV	
16		Energetický nosič	elektrina	
17		Umiestnenie zdroja	v budove	
18		Účinnosť výroby tepla	99	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,03	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0001	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	-	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
24		Dĺžka potrubí	4	m
25		Merná tepelná strata	0,68	W/K
26		Teplota vody v potrubí	55	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,326	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1,504	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	1,831	kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	7,83	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,189	kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla	-	
35		Príkon čerpadla (spolu)	0,000	
36		Počet prevádzkových hodín v roku	8 760	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,000	kWh/(m2.a)
38		Obnoviteľný zdroj	-	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	0,00	kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	0	m2
41		Účinnosť slnečných kolektorov	0	%
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného	0,00	kWh/(m².a)

	zdroja		
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	7,83	kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-	
45	Dĺžka potrubia	0	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	0	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0,00	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7,83	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7,83	kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,000	kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	3	%

Tabuľka 3.b: Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody – navrhovaný stav

Tabuľka 3b: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - NAVRHOVANÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	-		
3	Obec:	Veľká Bara		
4	Parc. č.:	80/2		
5	Katastrálne územie:	Veľká Bara		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívne budovy	
8		Spôsob hodnotenia	normalizované	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	223,02	m²
11		Distribučný systém	plast PPR	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	9	mm
14	Meranie a regulácia	áno		
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	elektrický ohrev TV	
16		Energetický nosič	elektrina	
17		Umiestnenie zdroja	v budove	
18		Účinnosť výroby tepla	99	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,03	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0001	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	9	mm
24		Dĺžka potrubí	4	m
25		Merná tepelná strata	0,51	W/K
26		Teplota vody v potrubí	55	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,301	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1,432	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	1,733	kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	7,73	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,175	kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla	-	
35		Príkon čerpadla (spolu)	0,000	
36		Počet prevádzkových hodín v roku	8 760	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,000	kWh/(m2.a)
38		Obnoviteľný zdroj	-	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	-	kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	-	m2
41		Účinnosť slnečných kolektorov	-	%
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00	kWh/(m².a)

43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	7,73	kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-	
45	Dĺžka potrubia	-	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	-	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0,00	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7,73	kWh/(m ² .a)
	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7,73	kWh/(m ² .a)
51			
52	Vlastná elektrická energia (čerpadá)	0,000	kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	15	%

I.3 Potreba energie na nútené vetranie a chladenie**Tabuľka 4.: Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie****NEHODNOTÍ SA !!!****I.4 Potreba energie na osvetlenie****Tabuľka 5a.: Výpočet potreby energie na osvetlenie – pôvodný stav**

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1		Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom Veľká Bara	
2		Ulica, číslo:	Veľká Bara	
3		Obec:	Veľká Bara	
4		Parc. č.:	80/2	
5		Katastrálne územie:	Veľká Bara	
6		Účel spracovania:	Významná obnova	
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	3 - Administratívne budovy	-
8		Celkový počet miestností v budove	11	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	0	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	1	-
11		Celková podlahová plocha	212,30	m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,42	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21,72	°

14		Prevádzkový čas od:	7:00	h
15		Prevádzkový čas do:	16:30	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	5/7	-
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	32	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	2,11	kW
19		Celkový nabijací príkon núdzových svietidiel		kW
20		Celkový pasívny príkon radiacích jednotiek vo svietidlách		kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	1,99	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,12	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	14	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	69,78	m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	237,52	m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	-	m ²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	-	m ²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,66	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,94	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1,00	-
VÝSLEDKY				
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)		11,81	kWh/m ²
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)		1,00	kWh/m ²
35	Potreba energie na osvetlenie (LENI)		23,62	kWh/(m ² .a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)		19,04	kWh/(m ² .lx.a)

Tabuľka 5b.: Výpočet potreby energie na osvetlenie – navrhovaný stav

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1		Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom Veľká Bara	
2		Ulica, číslo:	Veľká Bara	
3		Obec:	Veľká Bara	
4		Parc. č.:	80/2	
5		Katastrálne územie:	Veľká Bara	
6		Účel spracovania EC:	Významná obnova	
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	3 - Administratívne budovy	-
8		Celkový počet miestností v budove	11	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	0	-

10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	1	-
11		Celková podlahová plocha	223,02	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,42	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21,72	°
14		Prevádzkový čas od:	7:00	h
15		Prevádzkový čas do:	16:30	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C _{we})	5/7	-
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	47	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	1,39	kW
19		Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel		kW
20		Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách		kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	0,00	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	1,39	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	14	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	69,78	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	237,52	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	-	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílové svetlíky	-	m²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F _D)	0,66	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F _O)	0,95	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F _C)	1,00	-
VÝSLEDKY				
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W _L)		8,08	kWh/m²
34	Pasívna ročná potreba energie (W _P)		1,00	kWh/m²
35	Potreba energie na osvetlenie (LEN _I)		8,08	kWh/(m².a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h _e)		6,84	kWh/(m².lx.a)

I.5 Celková potreba energie

Celková potreba energie je súčet hodnôt potreby energie pre jednotlivé miesta spotreby. Je to množstvo energie, ktoré súvisí s normalizovaným užívaním budovy. V nasledujúcej tabuľke 6. je zhodnotený rozdiel energie, teda ušetrené množstvo energie pri realizácii navrhovaných opatrení.

Tabuľka 6 : Rekapitulácia a potenciál úspor energie

Tabuľka 6: Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom			
2	Ulica, číslo:	-			
3	Obec:	Veľká Bara			
4	Parc. č.:	80/2			
5	Katastrálne územie:	Veľká Bara			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova			
Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav					
	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m².a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m².a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m².a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	198,46	26,51	172,0	86,6
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	217,35	35,99	181,4	83,4
9	na prípravu teplej vody	7,83	7,73	0,1	1,2
10	na chladenie/vetrание	0,00	0,00	0,0	0,0
11	na osvetlenie	23,62	8,08	15,5	0,0
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	248,80	51,80	197,0	79,2
13	Primárna energia kWh/(m².a):	308,27	78,94	229,3	74,4
	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	-	-	-	-
16	solárna fotovoltaická	-	-	-	-
17	kogenerácia	-	-	-	-
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	-	-	-	-

m. Dodaná energia

Hodnota dodanej energie vychádza z celkovej potreby energie, ktorá by sa využila pri vykurovaní objektu alebo pri príprave teplej vody. Hodnoty dodanej energie pre aktuálny stav sú v tabuľke 7.

n. Odvádzaná energia

Množstvo energie vyrobenej v priestore stavby bude spotrebovaná systémom vykurovania a prípravy teplej vody v priestore stavby. Množstvo energie odvádzanej a spotrebovanej mimo systémových hraníc budovy bude nulové.

o. Energia z obnoviteľných zdrojov

Obecný úrad a kultúrny dom nebude vybavený systémom, ktorý by získaval energiu z obnoviteľných zdrojov.

p. Straty pri distribúcii mimo hranice budovy

Výroba energie, v tomto prípade tepelnej energie, bude v priestoroch hraníc budovy. Hlavnými energetickými nosičmi sú zemný plyn a elektrická energia.

q. Účinnosť zdrojov tepla a výroby energie

Zdrojom tepla pre systém vykurovania bude plynový kondenzačný kotol. Hlavným energetickým nosičom bude zemný plyn a elektrická energia. Účinnosť výroby tepla je v takom prípade do 105 %. Zdrojom tepla pre systém prípravy teplej vody bude elektrický prietokový ohrievač vody. Hlavným energetickým nosičom bude elektrická energia. Účinnosť výroby tepla je v takom prípade do 99 %.

r. Primárna energia a emisie CO₂

Primárna energia sa vypočíta pomocou prepočítavacích faktorov z celkovej dodanej energie. Hodnoty týchto faktorov sú uvedené v tabuľke 8. Primárna energia je globálnym ukazovateľom minimálnej energetickej hospodárnosti. Aj podľa hodnoty globálneho ukazovateľa - primárna energia sa objekt zatriedi do energetickej triedy.

s. Emisie CO₂

Množstvo emisií oxidu uhličitého sa vypočítajú pomocou prepočítavacích faktorov z celkovej dodanej energie. Hodnoty týchto faktorov sú uvedené v tabuľke 8.

t. ZÁVER

Navrhované technické riešenia v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie predloženej na posúdenie zabezpečujú že:

Tepelnoizolačné vlastností obalových konštrukcií objektu spĺňajú kritéria, ktoré určuje norma STN 73 05 40 – TEPELNA OCHRANA BUDOV.

Globálny ukazovateľ primárnej energie je **79 kWh/m².rok**, čo je v rozpätí energetickej triedy hospodárnosti budovy **A1**.

Úspora potreby tepla je vypočítaná na **172 kWh/m².rok** čo predstavu percentuálnu úsporu **86,6%**.

Potreba energie na vykurovanie – pôvodný stav

Potreba energie na UK	(kWh)	Q_{UK}	46 143	G
Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q_{UK}	217	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,UK}$	56	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{UK} > Q_{N,UK}$	Nevyhovuje	

Potreba energie na prípravu teplej vody – pôvodný stav

Potreba energie na prípravu TV	(kWh)	Q_{TV}	1 662	B
Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q_{TV}	8	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,TV}$	8	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{TV} \leq Q_{N,TV}$	Vyhovuje	

Potreba energie na osvetlenie – pôvodný stav

Potreba energie na osvetlenie	(kWh)	Q_{OSV}	5 015	B
Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q_{OSV}	24	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,OSV}$	30	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{OSV} \leq Q_{N,OSV}$	Vyhovuje	

Celková potreba energie – pôvodný stav

Potreba energie celková	(kWh)	Q_C	52 820	F
Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q_C	249	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,C}$	94	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_C > Q_{N,C}$	Nevyhovuje	

Primárna energia – pôvodný stav

Potreba energie celková primárna	(kWh)	Q_{Cprim}	65 446	D
Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q_{Cprim}	308	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,Cprim}$	87	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{Cprim} > Q_{N,Cprim}$	Nevyhovuje	

Potreba energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Potreba energie na UK	(kWh)	Q_{UK}	8 026	B
Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q_{UK}	36	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,UK}$	56	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{UK} \leq Q_{N,UK}$	Vyhovuje	

Potreba energie na prípravu teplej vody – navrhovaný stav

Potreba energie na prípravu TV	(kWh)	Q_{TV}	1 725	B
Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q_{TV}	8	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,TV}$	8	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{TV} \leq Q_{N,TV}$	Vyhovuje	

Potreba energie na osvetlenie – navrhovaný stav

Potreba energie na osvetlenie	(kWh)	Q_{OSV}	1 802	A
Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q_{OSV}	8	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,OSV}$	30	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{OSV} \leq Q_{N,OSV}$	Vyhovuje	

Celková potreba energie – navrhovaný stav

Potreba energie celková	(kWh)	Q_C	11 553	B
Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q_C	52	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,C}$	94	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_C \leq Q_{N,C}$	Vyhovuje	

Primárna energia – navrhovaný stav

Potreba energie celková primárna	(kWh)	Q_{Cprim}	17 605	A1
Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q_{Cprim}	79	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,Cprim}$	87	
Posúdenie budovy podľa vyhlášky 324/2016 Z.z.		$Q_{Cprim} \leq Q_{N,Cprim}$	Vyhovuje	

Prílohy:

Tabuľka 7a.: Výpočet potreby energie – pôvodný stav

Tabuľka 7a: Výpočet potreby energie - SKUTKOVÝ STAV											
Potreba energie											
Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom										
Ulica, číslo:	-										
Obec:	Veľká Bara										
Parc. č.:	80/2										
Katastrálne územie:	Veľká Bara										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	plyn	el. energia	drevo	plyn	el. energia	drevo	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	198,46	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00				23,62	228,1
Straty vykurovacieho systému v budove	19,07	0,00	0,00	0,00	1,83	0,00					20,9
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	19,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					19,07
Straty pri rozvode tepla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00					0,326
Straty pri akumulácii tepla	0,00	0,00	0	0,00	1,50	0,00					
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,19	0,00	0	0,00	0,00	0,00					0,189
Vlastná energia v budove:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00					0
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	217,35	0,00	0,00	0,00	7,83	0,00				23,62	248,80
Straty mimo hranice budovy:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri distribúcii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	217,35	0,00	0,00	0,00	7,83	0,00				23,62	248,80
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)		0,00			0,00						
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	217,35	0,00	0,00	0,00	7,83	0,00				23,62	248,80

Tabuľka 7b.: Výpočet potreby energie – navrhovaný stav

Tabuľka 7b: Výpočet potreby energie - NAVRHOVANÝ STAV											
Potreba energie											
Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom										
Ulica, číslo:	-										
Obec:	Veľká Bara										
Parc. č.:	80/2										
Katastrálne územie:	Veľká Bara										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	plyn	el. energia	drevo	plyn	el. energia	drevo	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	26,51	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00				8,08	40,59
Straty vykurovacieho systému v budove	5,52	0,00	0,00	0,00	1,73	0,00					7,25
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					2,55
Straty pri rozvode tepla	2,97	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00					3,27
Straty pri akumulácii tepla	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	0,00					
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,18
Vlastná energia v budove:	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00					4,15
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,00	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00					4,15
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	31,84	4,15	0,00	0,00	7,73	0,00				8,08	51,80
Straty mimo hranice budovy:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri distribúcii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	31,84	4,15	0,00	0,00	7,73	0,00				8,08	51,80
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	0,00	0,00			0,00						
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	31,84	4,15	0,00	0,00	7,73	0,00				8,08	51,80

Tabuľka 8a.: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – pôvodný stav

Tabuľka 8a : Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO ₂ - SKUTKOVÝ STAV																		
Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Rekuperácia tepla	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO2
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	217,35		217,35				0,00		0,000							
2		Príprava teplej vody	7,83		0,00				0,00		7,83							
3		Chladenie a vetranie	0,00															
4		Osvetlenie	23,62								23,62							
5		Celková potreba energie v budove	248,80		217,35					0,00	31,45							
6	OZE	V budove a v blízkosti	0							0,00				0,00	0,00			
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe																
7		Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	248,80		217,35				0,00		31,45							
10		Typ energetického nosiča																
11		Váhové faktory pre primárnu energiu			1,1				0,1		2,2							
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)			239,1				0,0		69,19							308,27
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂			0,22				0,02		0,167							
14		Emisie CO2 v kg/(m ² .a)			47,816				0		5,25							53,07

Tabuľka 8b.: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – navrhovaný stav

Tabuľka 8b : Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO ₂ - NAVRHOVANÝ STAV																		
Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Rekuperácia tepla	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	35,99		31,84				0,00		4,15							
2		Príprava teplej vody	7,73		0,00				0,00		7,73							
3		Chladenie a vetranie	0,00															
4		Osvetlenie	8,08								8,08							
5		Celková potreba energie v budove	51,80		31,84				0,00		19,96							
6	OZE	V budove a v blízkosti	0,00		0,00						0,00			0,00	0,00			
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7		Straty pri výrobe																
7	Mimo budovy	Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	51,80		31,8				0,0		20,0							
10		Typ energetického nosiča																
11		Váhové faktory pre primárnu energiu			1,1				0,1		2,2							
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)			35,0				0,0		43,91							78,94
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂			0,22				0,02		0,167							
14		Emisie CO2 v kg/(m ² .a)			7,0051				0		3,33							10,34