



**Búdkova cesta 3, 811 04 Bratislava**

**PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE  
podľa zákona 555/2005 novelizácia 300/2012**

# **PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE**

Názov stavby:

**Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v  
obci Bukovce**

Druh budovy:

**Administratívna budova**

Druh realizácie:

**Významná obnova**

Miesto stavby:

**Bukovce, Bukovce 71, parcela č.: 341**

Vypracoval:

**Ing. Peter Kopecký**

Zodpovedná osoba:

**Ing. Štefan Kopecký**

**4491\*A\*4-1**

Číslo posudku:

**6098/2019**

Miesto a dátum vypracovania posudku: **Bratislava, 02.2020**



# Obsah

<b>1 Tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Základné údaje o stavebných konštrukciách a budove</b>	<b>3</b>
Charakteristika stavby a stavebné riešenie	3
Evidenčné údaje riešeného projektu	3
Počet hodnotených poschodí	3
<b>1.2 Navrhované stavebno-technické postupy</b>	<b>4</b>
Navrhované riešenie na posúdenie	4
Zatepl'ovací systém	4
<b>1.3 Požiadavky a kritéria na obalové konštrukcie</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Geometrická schéma budovy</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Posúdenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií</b>	<b>6</b>
Posúdenie kritéria na minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií	6
Posúdenie kritéria na minimálnu priemernú výmenu vzduchu v miestnostiach	6
Posúdenie energetického kritéria	6
Posúdenie vykurovacej sústavy a prípravy teplej vody	7
Normová požiadavka na potrebu tepla	7
<b>2 Záver</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Hodnotenie podľa STN 730540</b>	<b>9</b>
Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540 (platné od roku 2016 do 2020)	9
Rekapitulácia a potenciál úspor energie	9
Normová požiadavka na potrebu tepla	10
<b>2.2 Hodnotenie podľa STN 730540 s nápravami</b>	<b>11</b>
Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540 (platné od roku 2016 do 2020)	11
Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav	12
<b>3 Posúdenie energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona 555/2005 Z.z.</b>	<b>14</b>
<b>IDENTIFIKAČNÝ LIST</b>	<b>40</b>

# 1 Tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií

## 1.1 Základné údaje o stavebných konštrukciách a budove

Základom pre spracovanie energetického posudku bola projektová dokumentácia projektu **Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce**, ktorá bola poskytnutá v el. forme.

### **Charakteristika stavby a stavebné riešenie**

Objekt je z časti jednopodlažný (t. j. strecha „A“ a strecha „C“) a z časti dvojpodlažný (t. j. strecha „B“) s povalovým priestorom bez podpivničenia.

Fasády sú orientované smerom na JV, JZ, SV, SZ s okennými a dvernými otvormi.

Budova ma nosný systém z murovaných stien (obvodových a vnútorných) z pórobetónových tvárnic a tehál plných pálených hr. 440 mm a 580 mm.

Objekt je zastrešený v kombinácii s dreveným krovom (strecha „B“ a „C“) a priehradovým oceľovým väzníkom (strecha „A“) s plechovou falcovanou krytinou.

Objekt je založený na betónových pásoch.

Otvorové konštrukcie sú staršie plastové s izolačným dvojsklom, príp. pôvodné drevené bez zasklenia.

Rozvody elektroinštalácií a ZTI sú v pôvodnom stave.

### **Evidenčné údaje riešeného projektu**

Názov stavby:	<b>Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce</b>
Miesto stavby:	<b>Bukovce, Bukovce 71, parcela č.: 341</b>
Stupeň:	<b>PSP</b>
Charakteristika stavby:	<b>Významná obnova</b>
Typ objektu:	<b>Administratívna budova</b>

### **Počet hodnotených poschodí**

Počet nadzemných podlaží:	<b>2</b>
Počet podzemných podlaží:	<b>0</b>

## 1.2 Navrhované stavebno-technické postupy

Účelom energetického posudku je preukázanie, že navrhované riešenie objektu spĺňa normatívne požadované kritéria podľa STN 730540.

### **Navrhované riešenie na posúdenie**

Posúdenie vychádza z posúdenia opláštenia objektu steny, podlahy, stropu a otvorových konštrukcií podľa projektu. Všetky konštrukcie boli posúdené na základe tepelnotechnického výpočtu a spĺňa požiadavky platných teplototechnických noriem STN 73 05 40. Styk zateplenia ostenia s okenným rámom doporučujeme zrealizovať spôsobom, ktorý je popísaný a stanovený v Smernici na aplikáciu pre daný použitý zateplovací systém a normou STN 73 29 01 – Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov ETICS, ktorá plne nahrádza STN 73 0551 z roku 1999 v celom rozsahu. Účinnosť ETICS je závislá od spôsobu prevádzkovania budovy, výmeny vzduchu, spôsobu vetrania, regulácie vykurovacích telies, normovej spotreby teplej vody a využitia úsporných opatrení. V styku doporučujem použiť okenné dilatačné profily.

### **Zateplovací systém**

Obvodová stena:	<b>Stena nemá zateplovací systém.</b>
Otvorové konštrukcie:	<b>Otvorové konštrukcie sú pôvodné drevené bez zasklenia, plastové s izolačným dvojsklom s hodnotou súčiniteľa prestupu tepla skla <math>U_g = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})</math>.</b>
Zastrešenie:	<b>Strecha nemá zateplovací systém.</b>
Podlaha:	<b>Podlaha nemá zateplovací systém.</b>

### 1.3 Požiadavky a kritéria na obalové konštrukcie

Odporúčané hodnoty tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií a budov, ako aj základné kritéria požadované pre budovy stanovuje revidovaná STN 73 0540. Pri návrhu stavebných konštrukcií a priestorov vymedzených určeným stavom vnútorného prostredia bytových budov sa požaduje splnenie kritérií:

minimálne tepelnoizolačné vlastností stavebných konštrukcií,  
 minimálna teplota vnútorného povrchu,  
 minimálna priemerná výmena vzduchu v miestnosti,  
 maximálna merná potreba tepla na vykurovanie.

a) podľa článku 3.2 STN 73 0540: Steny, strechy, stropy a podlahy vykurovaných alebo klimatizovaných bytových a nebytových budov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou  $\varphi_i < 80\%$  musia mať taký súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie  $U$ , alebo tepelný odpor konštrukcie  $R$ , aby bola splnená podmienka :

$$U < U_N \text{ resp. } R > R_N$$

kde  $U_N$  je normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie vo  $W/(m^2.K)$ .

b) Podľa článku 3.1 STN 73 0540 Steny, strechy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i < 80\%$  musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu  $\theta_{si}$  vyjadrenú v  $^{\circ}C$ , ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesní.

kde  $\theta_{si,n}$  je najnižšia vnútorná povrchová teplota, ktorá sa určí pre najmenej priaznivé vzájomné spolupôsobenie materiálovej skladby a geometrie stavebnej konštrukcie vrátane tepelných mostov

$\theta_{si,80}$  je kritická povrchová teplota na vznik plesní zodpovedajúca 80% relatívnej vlhkosti vzduchu v tesnej blízkosti vnútorného povrchu stavebnej konštrukcie pri teplote vnútorného vzduchu  $\varphi_{si}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i < 80\%$

$\Delta\theta_{si}$  je bezpečnostná prirážka zohľadňujúca spôsob vykurovania miestnosti a spôsob užívania miestnosti.

c) Podľa článku 3.1.2 STN 73 0540 rámy, nepriesvitné a priesvitné výplne otvorov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i < 50\%$  musia mať na každom mieste povrchovú teplotu  $\theta_{si,ok}$  v  $^{\circ}C$  nad teplotou rosného bodu  $\theta_{dp}$ .

$$\theta_{si,ok} > \theta_{si,ok,N} = \theta_{dp}$$

kde  $\theta_{si,ok,N}$  je požadovaná normalizovaná hodnota vnútornej povrchovej teploty výplne otvorov v  $^{\circ}C$

$\theta_{dp}$  teplota rosného bodu v  $^{\circ}C$  zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i$

$\theta_{si,ok}$  vnútorná povrchová teplota výplne otvoru zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu pozdĺž výplne otvoru  $\theta_{ai,ok}$  ktorá sa určí podľa tabuľky 2 STN 73 0540.

d) podľa článku 5.2 STN 73 0540: Intenzita výmeny vzduchu v miestnosti  $n$  vyhovuje, ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov splní podmienka

$$n > n_n$$

kde  $n_n$  je požadovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu v 1/h

e) podľa článku 7.3 STN 73 0540: Budovy spĺňajú energetické kritérium, ak majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla

$$Qh_{nd2} < Qh_{nd,max2} \text{ alebo } Qh_{nd1} < Qh_{nd,max1}$$

kde  $Qh_{nd,max2}$  je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla v kWh/(m<sup>3</sup>.rok)

kde  $Qh_{nd,max1}$  je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla v kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

## 1.4 Geometrická schéma budovy

Tepelnotechnický výpočet a posúdenie stavebných konštrukcií budovy vychádzali z projektového riešenia objektu. Výpočet sa uskutočnil na základe poskytnutej projektovej dokumentácie.

## 1.5 Posúdenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií

### **Posúdenie kritéria na minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií**

Výstupy z podrobného posúdenia stavebných konštrukcií z hľadiska tepelnej ochrany - stavebnej tepelnej techniky sú uvedené ako príloha. Tepelný odpor, súčiniteľ prechodu tepla, difúzny odpor, miesto kondenzácie a posúdenie ročnej bilancie vlhkosti sú stanovené pomocou programov a technických listov materiálov. Tepelnoizolačné vlastnosti zatepleného obvodového plášťa spĺňajú podmienku uvedenú v kapitole 1.3.

### **Posúdenie kritéria na minimálnu priemernú výmenu vzduchu v miestnostiach**

Pri výpočte potreby tepla na vykurovanie sa uvažovali otvorové konštrukcie s hodnotou súčiniteľa vzduchovej prievzdušnosti podľa STN 73 0540. Z výpočtu vyplýva, že samotné otvorové konštrukcie svojou škárovou prievzdušnosťou zabezpečia minimálnu výmenu vzduchu v miestnostiach.

Vypočítaná priemerná intenzita výmeny vzduchu sa nachádza v prílohe tepelnotechnického posúdenia budovy

#### **Objekt:**

Vypočítaný stav  $n_{pr} = 0,24 \text{ 1/h} < n_{min} = 0,5 \text{ 1/h}$

Tým pádom počítame s potrebou na výmenu vzduchu  $n = 0,17 \text{ 1/h}$

### **Posúdenie energetického kritéria**

Výpočet mernej potreby tepla na vykurovanie je obsahom Prílohy. Charakteristické vlastnosti budovy po realizácii navrhovaných úprav sú v prílohe tepelnotechnického posúdenia budovy

faktor tvaru: 0.66 1/m

priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy: 1.83 W/(m<sup>2</sup>.K)

Merná potreba tepla na vykurovanie zahŕňa tepelné straty aj tepelné zisky. Pri uvažovaní tepelných ziskov je zohľadnené rôzne zatienenie okien presahmi zhora a z boku.

**Posúdenie vykurovacej sústavy a prípravy teplej vody**

Merná potreba tepla na vykurovanie a prípravu teplej vody bola posudzovaná podľa projektu.

Zdrojom tepla sú priamovýhrevné plynové gamatky.

Príprava TV bude zabezpečená pomocou elektrického ohrievača.

**Normová požiadavka na potrebu tepla**

Normová požiadavka na potrebu tepla na vykurovanie je stanovená v závislosti od faktora tvaru budovy podľa STN 73 0540-2 v kWh/(m<sup>2</sup>.rok) alebo v kWh/(m<sup>3</sup>.rok).

Faktor tvaru budovy  1/m	Potreba tepla na vykurovanie							
	Normalizovaná hodnota $Q_{H,nd,N}$ od 1.1.2013		Odporúčaná hodnota $Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2016		Cieľová hodnota od 1.1.2021			
					$Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2016 normalizovaná		$Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2021 odporúčaná	
	$Q_{H,nd,N1}$	$Q_{H,nd,N2}$	$Q_{H,nd,r1,1}$	$Q_{H,nd,r1,2}$	$Q_{H,nd,r1,1}$	$Q_{H,nd,r1,2}$	$Q_{H,nd,r2,1}$	$Q_{H,nd,r2,2}$
<0.30	<b>50.00</b>	17.90	<b>25.00</b>	8.93	<b>25.00</b>	8.93	<b>12.50</b>	4.47
0.40	<b>57.10</b>	20.40	<b>28.55</b>	10.20	<b>28.55</b>	10.20	<b>14.28</b>	5.10
0.50	<b>64.30</b>	23.00	<b>32.15</b>	11.49	<b>32.15</b>	11.49	<b>16.08</b>	5.75
0.60	<b>71.40</b>	25.50	<b>35.70</b>	12.75	<b>35.70</b>	12.75	<b>17.85</b>	6.38
0.70	<b>78.60</b>	28.10	<b>39.30</b>	14.04	<b>39.30</b>	14.04	<b>19.65</b>	7.02
0.80	<b>85.70</b>	30.60	<b>42.85</b>	15.31	<b>42.85</b>	15.31	<b>21.43</b>	7.66
0.90	<b>92.90</b>	33.20	<b>46.45</b>	16.60	<b>46.45</b>	16.60	<b>23.23</b>	8.30
1.00<	<b>100.00</b>	35.70	<b>50.00</b>	17.86	<b>50.00</b>	17.86	<b>25.00</b>	8.93

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 88,9 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 327,9 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$$

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Q_{h_{nd2}} = 88,9 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok}) > Q_{h_{nd,max2}} = 13,5 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 327,9 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok}) > Q_{h_{nd,max1}} = 37,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$$

čo **nevyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **novostavbu**.

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre významne obnovovanú budovu:

$$Q_{h_{nd2}} = 88,9 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok}) > Q_{h_{nd,max2}} = 27,0 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok})$$



$$Qh_{nd1} = 327,9 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok}) > Qh_{nd,max1} = 75,6 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$$

čo **nevyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **obnovovanú budovu**.

## 2 Záver

### 2.1 Hodnotenie podľa STN 730540

Záverom možno konštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných v projektovej dokumentácii a osadením otvorových konštrukcií sa **nedosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium **nie je splnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **nesplňa** podmienky podľa STN 73 0540. Pri stanovení úspor tepla treba upozorniť na rozdiely medzi výpočtovými predpokladmi a skutočnými podmienkami budovy, ktoré môžu vzniknúť vplyvom odlišností medzi projektovou dokumentáciou a realizovanou stavbou, rôznym užívaním objektu užívateľmi a rovnako zjednodušeniami, ktoré sú podmienené výpočtovými postupmi.

#### Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540 (platné od roku 2016 do 2020)

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m <sup>2</sup> K/W]		Odporúčaná hodnota R [m <sup>2</sup> K/W]	Posúdenie
Stena - Typ 1	0.68	<	4.40	nevyhovuje
Stena - Typ 2	0.85	<	4.40	nevyhovuje
Záklop - Typ 1	0.26	<	4.90	nevyhovuje
Strecha - Typ 1	0.28	<	6.50	nevyhovuje
Záklop - Typ 2	0.26	<	4.90	nevyhovuje
Podlaha - Typ 1	0.32	<	2.50	nevyhovuje
Podlaha - Typ 2	0.28	<	2.50	nevyhovuje

#### Rekapitulácia a potenciál úspor energie

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	327.92			
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	342.71			
9	na prípravu teplej vody	7.14			
10	na chladenie/vetrание	0.00			
11	na osvetlenie	28.37			

12	<b>Celková potreba energie kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	378.22			
13	<b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	455.85			

### Návrh odporúčaných opatrení:

- Zateplenie stien s KZS EPS 70F hr.: 150 mm v kombinácii s požiarnymi pásmi.
- Zateplenie podlahy s EPS 100S hr.: 80 mm (okrem miestností č. 1.03 až 1.08).
- Osadenie SDK podhľadu a zateplenie povaly s MV hr.: 400 mm (Strecha „B“ a „C“).
- Osadenie kazetového akustického podhľadu a zateplenie strechy „A“ s PIR panelom hr.: 170 mm.
- Výmena otvorových konštrukcií za plastové s izolačným trojsklom s hodnotou súčiniteľa prestupu tepla skla  $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ .
- Výmena plynových gamatiek za 2 plynové kondenzačné kotly VAILLANT ecoTEC plus VU INT 356/5-5 s teplovodným vykurovaním s novými rozvodmi ústredného vykurovania, vykurovanie telesá: radiátory a podlahové vykurovanie v sále.
- Osadenie lokálnych rekuperačných jednotiek s min. účinnosťou 70%.
- Výmena starých elektrických ohrievačov vody za nepriamoohrievaný bivalentný zásobník Vaillant uniSTOR VIH R 300 s objemom 300 l, kompletná výmena rozvodov ZTI.
- Kompletná výmena rozvodov elektroinštalácie a nové LED osvetlenie (okrem miest. č. 1.03 až 1.08).

### Normová požiadavka na potrebu tepla

Normová požiadavka na potrebu tepla na vykurovanie je stanovená v závislosti od faktora tvaru budovy podľa STN 73 0540-2 v kWh/(m<sup>2</sup>.rok) alebo v kWh/(m<sup>3</sup>.rok).

Faktor tvaru budovy  1/m	Potreba tepla na vykurovanie							
	Normalizovaná hodnota $Q_{H,nd,N}$ od 1.1.2013		Odporúčaná hodnota $Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2016		Cieľová hodnota od 1.1.2021			
					$Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2016 normalizovaná		$Q_{H,nd,r1}$ od 1.1.2021 odporúčaná	
	$Q_{H,nd,N1}$	$Q_{H,nd,N2}$	$Q_{H,nd,r1,1}$	$Q_{H,nd,r1,2}$	$Q_{H,nd,r1,1}$	$Q_{H,nd,r1,2}$	$Q_{H,nd,r2,1}$	$Q_{H,nd,r2,2}$
<0.30	<b>50.00</b>	17.90	<b>25.00</b>	8.93	<b>25.00</b>	8.93	<b>12.50</b>	4.47
0.40	<b>57.10</b>	20.40	<b>28.55</b>	10.20	<b>28.55</b>	10.20	<b>14.28</b>	5.10
0.50	<b>64.30</b>	23.00	<b>32.15</b>	11.49	<b>32.15</b>	11.49	<b>16.08</b>	5.75
0.60	<b>71.40</b>	25.50	<b>35.70</b>	12.75	<b>35.70</b>	12.75	<b>17.85</b>	6.38
0.70	<b>78.60</b>	28.10	<b>39.30</b>	14.04	<b>39.30</b>	14.04	<b>19.65</b>	7.02
0.80	<b>85.70</b>	30.60	<b>42.85</b>	15.31	<b>42.85</b>	15.31	<b>21.43</b>	7.66
0.90	<b>92.90</b>	33.20	<b>46.45</b>	16.60	<b>46.45</b>	16.60	<b>23.23</b>	8.30
1.00<	<b>100.00</b>	35.70	<b>50.00</b>	17.86	<b>50.00</b>	17.86	<b>25.00</b>	8.93

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 9,6 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 35,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Porovnanie potreba tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Q_{h_{nd2}} = 9,6 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max2}} = 13,5 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 35,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max1}} = 37,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **vyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **novostavbu**

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre významne obnovovanú budovu:

$$Q_{h_{nd2}} = 9,6 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max2}} = 27,0 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 35,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max1}} = 75,6 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **vyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **obnovovanú budovu**.

## 2.2 Hodnotenie podľa STN 730540 s nápravami

Záverom možno konštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných v projektovej dokumentácii a osadením otvorových konštrukcií sa **dosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium je **je splnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **spĺňa** podmienky podľa STN 73 0540. Pri stanovení úspor tepla treba upozorniť na rozdiely medzi výpočtovými predpokladmi a skutočnými podmienkami budovy, ktoré môžu vzniknúť vplyvom odlišností medzi projektovou dokumentáciou a realizovanou stavbou, rôznym užívaním objektu užívateľmi a rovnako zjednodušeniami, ktoré sú podmienené výpočtovými postupmi.

### Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540 (platné od roku 2016 do 2020)

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m2K/W]		Odporúčaná hodnota R [m2K/W]	Posúdenie
Stena - Typ 1	<b>4.63</b>	>	<b>4.40</b>	vyhovuje
Stena - Typ 2	<b>4.81</b>	>	<b>4.40</b>	vyhovuje
Záklop - Typ 1	<b>10.31</b>	>	<b>4.90</b>	vyhovuje
Strecha - Typ 1	<b>8.00</b>	>	<b>6.50</b>	vyhovuje
Záklop - Typ 2	<b>10.31</b>	>	<b>4.90</b>	vyhovuje
Podlaha - Typ 1	<b>0.32</b>	<	<b>2.50</b>	nevyhovuje*
Podlaha - Typ 2	<b>2.51</b>	>	<b>2.50</b>	vyhovuje

\*Podlaha na teréne - Typ 1 sa nebude zatepľovať z technického, funkčného a ekonomického hľadiska.

**Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav**

	<b>Veličina</b>	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	<b>Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	Úspora tepla / energie v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	<b>Potenciál úspor v %</b>
7	<b>Potreba tepla na vykurovanie</b>	327.92	<b>35.96</b>	291.96	<b>89.03 %</b>
	<b>Potreba energie:</b>				
8	<b>na vykurovanie</b>	342.71	<b>41.66</b>	301.05	<b>87.84 %</b>
9	<b>na prípravu teplej vody</b>	7.14	<b>7.13</b>	0.01	<b>0.14 %</b>
10	<b>na chladenie/vetrание</b>	0.00	<b>0.00</b>		
11	<b>na osvetlenie</b>	28.37	<b>12.37</b>	16.00	<b>56.40 %</b>
12	<b>Celková potreba energie kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	378.22	<b>61.16</b>	317.06	<b>83.83 %</b>
13	<b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	455.85	<b>82.95</b>	372.90	<b>81.80 %</b>

Ročná potreba tepla na vykurovanie kWh/rok

Potreba tepla pôvodný stav	<b>Potreba tepla nový stav</b>	Úspora kWh/rok	<b>Úspora v %</b>
<b>Q<sub>h</sub>=273 190,91</b>	<b>Q<sub>h</sub>=31 224,79</b>	<b>241 966,12</b>	<b>88,57 %</b>

Čiastkové zatriedenie budovy do energetickej triedy podľa miesta spotreby

	<b>Pôvodný stav</b>	<b>Nový stav</b>
<b>Vykurovanie</b>	<b>G</b>	B
<b>Príprava teplej vody</b>	<b>B</b>	B
<b>Osvetlenie</b>	<b>B</b>	A

Zatriedenie budovy do energetickej triedy

	<b>Pôvodný stav</b>	<b>Nový stav</b>
<b>Celková potreba energie</b>	<b>G</b>	B
<b>Primárna energia</b>	<b>E</b>	A1

Po realizácii zateplenia je nutné vykonať hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému.

Budova je z hľadiska energetickej hospodárnosti zatriedená do energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ, čím podľa vyhlášky č. 324/2016 Z.z. spĺňa minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť.

**Bilancia úspory energie a emisií**

	Pôvodný stav	Nový stav
Podlahová plocha (m <sup>2</sup> )	833.10	868.32
CO <sub>2</sub> emisie (kg/m <sup>2</sup> .a)	81.29	12.70
Primárna energia (kWh/m <sup>2</sup> .a)	455.85	82.95

**Odhadované ročné zníženie emisií skleníkových plynov (t ekviv. CO<sub>2</sub>)**

	tCO <sub>2</sub> /a	%
Úspora Emisií	56.70	83.72

**Zníženie ročnej spotreby primárnej energie vo verejných budovách (kWh/rok)**

	kWh/a	%
Úspora Energie	307 741.49	81.03

### **3 Posúdenie energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona 555/2005 Z.z.**

Podľa §4 ods. 3 zákona 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov je potrebné pri novostavbe preukázať splnenie normových požiadaviek na energetickú hospodárnosť. Tieto požiadavky sú:

1. Podľa §5 ods. 3 vyhl. 324/2016 Z.z.: minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ; významne obnovovaná budova musí túto požiadavku splniť, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.
2. Podľa vyhl. 324/2016 Z.z. minimálne požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti jednotlivých stavebných konštrukcií a na potrebu energie nových a významne obnovovaných budov určuje technická norma (STN 73 0540 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov).

Na preukázanie splnenia požiadaviek podľa §2 ods. 8 vyhl. 324/2016 Z.z. pre novostavbu je treba preukázať splnenie rozšírených požiadaviek hodnotenia energetickej hospodárnosti, ktorými sú minimálne požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti jednotlivých druhov stavebných konštrukcií a na najväčšiu potrebu energie podľa technickej normy STN 73 0540, čiže preukázanie splnenia kritéria minimálnych tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií (maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla) pri splnení hygienického kritéria. Navrhnutými postupovými krokmi je splnené aj energetické kritérium a sú tak dané predpoklady na splnenie minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť pre miesto spotreby potreba energie na vykurovanie ovplyvnenej potrebou tepla na vykurovanie.

# Prílohy



**Pôvodný stav**

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:		Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce			
2	Ulica, číslo:		Bukovce 71			
3	Obec:		Bukovce			
4	Parc. č.:		341			
5	Katastrálne územie:		Bukovce			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie					
	VSTUPNÉ ÚDAJE					
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)		Administratívna budova		
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1				
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2				
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1			%	
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2			%	
12		Rok kolaudácie		1962		
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany		2020		
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava ( bytové domy)				
15		Šírka budovy		32.01	m	
16		Dĺžka budovy		35.10	m	
17		Výška budovy		6.99	m	
18		Počet podlaží		2		
19		Obostavaný objem		3,071.58	m³	
20		Celková podlahová plocha		833.10	m²	
21		Celková teplovýmenná plocha		2,020.59	m²	
22	Priemerná konštrukčná výška		3.50	m		
23	Faktor tvaru		0.66	1/m		
24	Výpočet	Výpočtová metóda		Mesačná		
25		Počet dennostupňov		3104	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U <sub>i</sub> (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A <sub>i</sub> (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :				
26		1	Stena - Typ 1	1.47	359.61	1.00
27		2	Stena - Typ 2	1.17	284.85	1.00
28		3				
29		4				
30		5				
		Strecha :				
31		1	Záklop - Typ 1	3.88	197.52	0.80
32		2	Strecha - Typ 1	3.62	261.26	1.00
33		3	Záklop - Typ 2	3.88	176.80	0.80
34		4				
35		5				
		Podlaha :				
36		1	Podlaha - Typ 1	0.87	131.13	1.00
37		2	Podlaha - Typ 2	0.48	504.45	1.00
38		3				
39		4				
40		5				
		Otvorové konštrukcie :				
41		1	Okná - Typ 1	1.50	61.29	1.00

42	2	Dvere - Typ 1	1.65	39.97	1.00			
43	3	Dvere - Typ 2	2.95	3.71	1.00			
44	4							
45	5							
46	Tepelné straty	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla Um			1.83	W/(m².K)		
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur.suteréne LS			0.00	W/K		
48		Vplyv tepelných mostov ΔU			0.10	W/(m².K)		
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔHTM			202.06	W/K		
		Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))		
50		1	Okná		174.00	0,00010		
51		2	Dvere		63.63	0,00010		
52		3						
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)				Pa0,67		
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n			0.24	1/h		
55		Nameraná vzduchotesnosť n50				1/h		
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n			0.50	1/h		
57		Rekuperačná jednotka			nie			
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky				%		
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku				m³		
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q			6	W/m²		
61		Vnútorné tepelné zisky Qi			25,432.88	kWh/a		
	Tepelné zisky	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	JZ a JV	260	0.75	0.9	63.52	24.31
63		2	SZ a SV	130	0.75	0.9	37.75	14.44
64		3						
65		4						
66		5						
67		6						
68		7						
69		8						
70	Solárne tepelné zisky					7,227.85	kWh/a	
	na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda						
71		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	Merná potreba tepla	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)		
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)	124000	J/(K.m²)
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.9962	
87		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>	327.92	<b>kWh/(m².a)</b>
		<b>Chladenie</b>		
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 m²		m²
92		Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda		
93		<b>Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>
	<b>VÝSLEDKY</b>			
94		Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	4,104.46	W/K
95		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>
96		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>	327.92	<b>kWh/(m².a)</b>
97		<b>Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<b>Názov budovy:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		<b>Ulica, číslo:</b>	Bukovce 71	
3		<b>Obec:</b>	Bukovce	
4		<b>Parc. č.:</b>	341	
5		<b>Katastrálne územie:</b>	Bukovce	
6		<b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>	Významná obnova	
	Výpočet potreby energie na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	833.10	m²
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný	
10		Distribučný systém	Priamovyhrievaný	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov		
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0.00	mm
13		Teplotný spád	0	°C
14		Druh a typ rekuperácie		
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	Áno	
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	Nie		
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Plynové gamatky	
18		Energetický nosič	Zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	V budove	
20		Účinnosť výroby tepla	96.71	%
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	327.92	kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	Normalizované	
		Podrobná metóda:		
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	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	0.00	mm
28		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	0.00	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
		Zjednodušená metóda:		
31		Dĺžka zóny	35.10	m
32		Šírka zóny	32.01	m
33		Výška zóny	3.50	m
34		Počet podlaží v zóne	2	
35		Merná tepelná strata	4,104.46	W/m
36		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	0.00	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	342.03	kWh/(m².a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	0.00	kWh/(m².a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	342.03	kWh/(m².a)
		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	kWh/(m².a)	
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	kWh/(m².a)	
44		Príkon čerpadiel	W	
45		Čas prevádzky počas roka	h	
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	kWh/(m².a)	
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	kWh/(m².a)	

48	Výpočtový prietok vzduchu		m <sup>3</sup> /s
49	Účinnosť		%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m <sup>2</sup> .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		kWh/(m <sup>2</sup> .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m <sup>2</sup> .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m <sup>2</sup> .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0.00	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
<b>VÝSLEDKY</b>			
59	<b>Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla</b>	327.92	<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
60	<b>Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla</b>	342.71	<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
61	<b>Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)</b>	342.71	<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
62	<b>Vlastná elektrická energia</b>	0.68	<b>kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
63	<b>Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove</b>	90.61	%

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV)

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<b>Názov budovy:</b> <b>Ulica, číslo:</b> <b>Obec:</b> <b>Parc. č.:</b> <b>Katastrálne územie:</b> <b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		Bukovce 71		
3		Bukovce		
4		341		
5		Bukovce		
6		Významná obnova		
	Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Systém prípravy TV	Externý zásobník	
10		Celková podlahová plocha	833.10	m²
11		Distribučný systém	Bez cirkulácie	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov		
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0.00	mm
14		Meranie a regulácia	Automatická	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Elektrický bojler	
16		Energetický nosič	Elektrická energia	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18		Účinnosť výroby tepla	99.00	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0.26	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0.000308438	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	0.00	mm
24		Dĺžka potrubí	8	m
25		Merná tepelná strata		W/K
26		Teplota vody v potrubí	60,00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.11	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.02	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV		kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie		kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla		
35		Príkon čerpadla (spolu)	0.0013	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	5088	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0	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		kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	7.14	kWh/(m².a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia		
45		Dĺžka potrubia		m
46		Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m².a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		kWh/(m².a)

	<b>VÝSLEDKY</b>			
49		<b>Potreba energie na prípravu TV budovy</b>	6	<b>kWh/(m².a)</b>
50		<b>Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV</b>	7.14	<b>kWh/(m².a)</b>
51		<b>Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja</b>	7.14	<b>kWh/(m².a)</b>
52		<b>Vlastná elektrická energia (čerpadlá)</b>	0	<b>kWh/(m².a)</b>
53		<b>Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove</b>	1.89	%



Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<b>Názov budovy:</b> <b>Ulica, číslo:</b> <b>Obec:</b> <b>Parc. č.:</b> <b>Katastrálne územie:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		Bukovce 71		
3		Bukovce		
4		341		
5		Bukovce		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celkový počet miestností v budove		
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti		
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením		
11		Celková podlahová plocha	833.1	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka	49.265	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21.718	°
14		Prevádzkový čas od:	07:00	h
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (Cwe)	0.86	-	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel		ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel		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		kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0.03	kW
23	- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW	
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	55	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	104.97	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	624.83	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0.00	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílkové svetlíky	0,00	m²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (FD)		-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (FO)		-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (FC)	1.0	-
VÝSLEDKY				
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)	23,635.05	kWh/m²
34		Pasívna ročná potreba energie (WP)	6	kWh/m²
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	28.37	kWh/(m².a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (ηe)		kWh/(m².lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	7.5	%

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	<b>Názov budovy:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce
2	<b>Ulica, číslo:</b>	Bukovce 71
3	<b>Obec:</b>	Bukovce
4	<b>Parc. č.:</b>	341
5	<b>Katastrálne územie:</b>	Bukovce
6	<b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>	Významná obnova

**Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav**

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	327.92	35.96	291.96	89.03 %
	<b>Potreba energie:</b>				
8	na vykurovanie	342.71	41.66	301.05	87.84 %
9	na prípravu teplej vody	7.14	7.13	0.01	0.14 %
10	na chladenie/vetranie	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
11	na osvetlenie	28.37	12.37	16.00	56.40 %
12	<b>Celková potreba energie kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	378.22	61.16	317.06	83.83 %
13	<b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	455.85	82.95	372.90	81.80 %

14	<b>Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:</b>				
15	solárna tepelná	0.00			
16	solárna fotovoltická	0.00			
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	0.00			

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie											
<b>Názov budovy:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce										
<b>Ulica, číslo:</b>	Bukovce 71										
<b>Obec:</b>	Bukovce										
<b>Parc. č.:</b>	341										
<b>Katastrálne územie:</b>	Bukovce										
<b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
<b>Potreba tepla/energie v kWh/(m2.a)</b>	327.92			7.14			0		28.37		363.43
<b>Straty vykurovacieho systému v budove:</b>											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	14.11										14.11
Straty pri rozvode tepla	0.68			0.11							0.79
Straty pri akumulácii tepla				1.02							1.02
<b>Spätne získané teplo v kWh/(m2.a)</b>											
<b>Vlastná energia v budove:</b>											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.68			0.00							0.68
<b>Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)</b>	343.39			8.27					28.37		380.03
<b>Straty mimo hranice budovy:</b>											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
<b>Vlastná elektrická energia:</b>											
<b>Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)</b>	342.71			7.14					28.37		378.22
<b>Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)</b>	0.00			0.00			0.00		0.00		0.00
<b>Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m2.a):</b>	342.71			7.14			0.00		28.37		378.22

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO2

Č.r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie - čierne uhlie	Diaľkové vykurovanie Drevná štiepka	Diaľkové vykurovanie Zemný plyn	Diaľkové vykurovanie Uhlie	Diaľkové chladenie	Drevo - kusove	Drevo - peletky	Drevo - štiepka	Elektrická energia	Jadrová energia	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO2
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	342.71		342.03	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.68	0.00					
2		Príprava teplej vody	7.14		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	7.14	0.00					
3		Chladenie a vetranie																		
4		Osvetlenie	28.37											28.37						
5		<b>Celková potreba energie v budove</b>	<b>378.22</b>	0,00	342.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	36.19	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	OZE	V budove a v blízkosti	0													0	0			
7		Mimo pozemku užívaného s budovou	0																	
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0																	
7		Straty pri distribúcii mimo budovy	0																	
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0																	
9	<b>Dodaná energia kWh/(m2.a)</b>		<b>378.22</b>	0,00	342.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	36.19	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	Primárna energia, CO2	Typ energetického nosiča																		
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,100	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	2,200	0,100	0,200	0,150	2,200	0,700					
12		<b>Primárna energia kWh/(m2.a)</b>		0,00	376.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	79.62	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>456</b>
13		Váhové faktory pre emisie CO2		0,290	0,220	0,360	0,02	0,22	0,36	0,167	0,020	0,020	0,020	0,167	0,016					
14		<b>Emisie CO2 v kg/(m2.a)</b>		0,00	75.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	6.04	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>81</b>

**Navrhovaný stav**

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:		Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce			
2	Ulica, číslo:		Bukovce 71			
3	Obec:		Bukovce			
4	Parc. č.:		341			
5	Katastrálne územie:		Bukovce			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie					
	VSTUPNÉ ÚDAJE					
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)		Administratívna budova		
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1				
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2				
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1			%	
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2			%	
12		Rok kolaudácie		1962		
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany		2020		
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava ( bytové domy)				
15		Šírka budovy		32.31	m	
16		Dĺžka budovy		35.40	m	
17		Výška budovy		7.59	m	
18		Počet podlaží		2		
19		Obostavaný objem		3,416.12	m³	
20		Celková podlahová plocha		868.32	m²	
21		Celková teplovýmenná plocha		2,120.24	m²	
22		Priemerná konštrukčná výška		3.80	m	
23		Faktor tvaru		0.62	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda		Mesačná		
25		Počet dennostupňov		3104	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U <sub>i</sub> (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A <sub>i</sub> (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :				
26		1	Stena - Typ 1	0.22	387.94	1.00
27		2	Stena - Typ 2	0.21	298.68	1.00
28		3				
29		4				
30		5				
		Strecha :				
31		1	Záklop - Typ 1	0.10	206.15	0.80
32		2	Strecha - Typ 1	0.13	268.19	1.00
33		3	Záklop - Typ 2	0.10	187.83	0.80
34		4				
35		5				
		Podlaha :				
36		1	Podlaha - Typ 1	0.87	131.13	1.00
37		2	Podlaha - Typ 2	0.22	531.04	1.00
38		3				
39		4				
40		5				
		Otvorové konštrukcie :				
41		1	Okná - Typ 1	0.90	56.88	1.00

42	2	Dvere - Typ 1			1.05	52.40	1.00	
43	3							
44	4							
45	5							
46	Tepelné straty	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla Um				0.31	W/(m².K)	
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur.suteréne LS				0.00	W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU				0.05	W/(m².K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔHTM				106.01	W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie				Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))	
50		1	Okná			171.50	0,00010	
51		2	Dvere			68.14	0,00010	
52		3						
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)					Pa0,67	
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n				0.22	1/h	
55		Nameraná vzduchotesnosť n50					1/h	
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n				0.17	1/h	
57		Rekuperačná jednotka				áno		
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky				70	%	
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku				1284,5	m³	
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q				6	W/m²	
61		Vnútorné tepelné zisky Qi				26,508.07	kWh/a	
	Tepelné zisky	Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)	
62		1	JZ a JV	260	0.70	0.9	67.75	25.91
63		2	SZ a SV	130	0.70	0.9	41.53	15.88
64		3						
65		4						
66		5						
67		6						
68		7						
69		8						
70	Solárne tepelné zisky					7,247.23	kWh/a	
	na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda						
71		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	Merná potreba tepla	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)		
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)	124000	J/(K.m²)
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.865	
87		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>	35.96	<b>kWh/(m².a)</b>
		<b>Chladenie</b>		
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 m²		m²
92		Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda		
93		<b>Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>
	<b>VÝSLEDKY</b>			
94		Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	807.51	W/K
95		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>
96		<b>Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda</b>	35.96	<b>kWh/(m².a)</b>
97		<b>Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda</b>		<b>kWh/(m².a)</b>



Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<div>Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania energetického certifikátu:</div>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		Bukovce 71		
3		Bukovce		
4		341		
5		Bukovce		
6		Významná obnova		
	Výpočet potreby energie na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	868.32	m²
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný	
10		Distribučný systém	Teplovodný	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE pena	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20.00	mm
13		Teplotný spád	70/55, 55/45	°C
14		Druh a typ rekuperácie	lokálne jednotky	
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	Zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	V budove	
20		Účinnosť výroby tepla	97.62	%
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	35.96	kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	Normalizované	
		Podrobná metóda:		
23		Dĺžka potrubia v zóne 1		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	20.00	mm
28		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	56.25	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
		Zjednodušená metóda:		
31		Dĺžka zóny	35.40	m
32		Šírka zóny	32.31	m
33		Výška zóny	3.80	m
34		Počet podlaží v zóne	2	
35		Merná tepelná strata	807.51	W/m
36		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	56.25	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	39.40	kWh/(m².a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	1.57	kWh/(m².a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	39.40	kWh/(m².a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)		kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov		kWh/(m².a)
44		Príkon čerpadiel		W
45		Čas prevádzky počas roka		h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)		kWh/(m².a)
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		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		kWh/(m².a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m².a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m².a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0.00	kWh/(m².a)
<b>VÝSLEDKY</b>			
59	<b>Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla</b>	35.96	<b>kWh/(m².a)</b>
60	<b>Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla</b>	41.66	<b>kWh/(m².a)</b>
61	<b>Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)</b>	41.66	<b>kWh/(m².a)</b>
62	<b>Vlastná elektrická energia</b>	0.17	<b>kWh/(m².a)</b>
63	<b>Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove</b>	68.12	%

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV)

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<b>Názov budovy:</b> <b>Ulica, číslo:</b> <b>Obec:</b> <b>Parc. č.:</b> <b>Katastrálne územie:</b> <b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		Bukovce 71		
3		Bukovce		
4		341		
5		Bukovce		
6		Významná obnova		
	Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Systém prípravy TV	Externý zásobník	
10		Celková podlahová plocha	868.32	m²
11		Distribučný systém	Bez cirkulácie	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE pena	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20.00	mm
14	Zdroj tepla	Meranie a regulácia	Automatická	
15		Typ zdroja	Plynový kotol, Elektrický bojler	
16		Energetický nosič	Zemný plyn, Elektrická energia	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18	Potreba tepelnej energie a energie	Účinnosť výroby tepla	97.62, 99.00	%
19		Potrebný objem TV	0.26	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0.000298884	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20.00	mm
24		Dĺžka potrubí	8	m
25		Merná tepelná strata		W/K
26		Teplota vody v potrubí	60,00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.11	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.02	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV		kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie		kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla		
35		Príkon čerpadla (spolu)	0.0013	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	5088	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0	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		kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	7.13	kWh/(m².a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia		
45		Dĺžka potrubia		m
46		Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m².a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		kWh/(m².a)

	<b>VÝSLEDKY</b>			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	6	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7.13	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7.13	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0	kWh/(m <sup>2</sup> .a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	11.66	%

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	<b>Názov budovy:</b> <b>Ulica, číslo:</b> <b>Obec:</b> <b>Parc. č.:</b> <b>Katastrálne územie:</b>	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce		
2		Bukovce 71		
3		Bukovce		
4		341		
5		Bukovce		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
	Výpočet potreby energie na osvetlenie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celkový počet miestností v budove		
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti		
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením		
11		Celková podlahová plocha	868.32	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka	49.265	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21.718	°
14		Prevádzkový čas od:	07:00	h
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (Cwe)	0.86	-	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel		ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel		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		kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0.03	kW
23	- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW	
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	53	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	109.28	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	651.24	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0.00	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílové svetlíky	0,00	m²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (FD)		-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (FO)		-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (FC)	1.0	-
	VÝSLEDKY			
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)	10,741.12	kWh/m²
34		Pasívna ročná potreba energie (WP)	6	kWh/m²
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	12.37	kWh/(m².a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (ηe)		kWh/(m².lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	20.23	%

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce
2	Ulica, číslo:	Bukovce 71
3	Obec:	Bukovce
4	Parc. č.:	341
5	Katastrálne územie:	Bukovce
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

**Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav**

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	35.96			
	<b>Potreba energie:</b>				
8	na vykurovanie	41.66			
9	na prípravu teplej vody	7.13			
10	na chladenie/vetranie	Nehodnotí sa			
11	na osvetlenie	12.37			
12	<b>Celková potreba energie kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	61.16			
13	<b>Primárna energia kWh/(m<sup>2</sup>.a):</b>	82.95			
14	<b>Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:</b>				
15	solárna tepelná	0.00			
16	solárna fotovoltická	0.00			
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	0.00			

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie											
<b>Názov budovy:</b>		Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce									
<b>Ulica, číslo:</b>		Bukovce 71									
<b>Obec:</b>		Bukovce									
<b>Parc. č.:</b>		341									
<b>Katastrálne územie:</b>		Bukovce									
<b>Účel spracovania energetického certifikátu:</b>		Významná obnova									
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
<b>Potreba tepla/energie v kWh/(m2.a)</b>	35.96			7.13			0		12.37		55.46
<b>Straty vykurovacieho systému v budove:</b>											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	3.44										3.44
Straty pri rozvode tepla	1.74			0.11							1.85
Straty pri akumulácii tepla				1.02							1.02
<b>Spätne získané teplo v kWh/(m2.a)</b>											
<b>Vlastná energia v budove:</b>											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.17			0.00							0.17
<b>Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)</b>	41.31			8.26					12.37		61.94
<b>Straty mimo hranice budovy:</b>											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
<b>Vlastná elektrická energia:</b>											
<b>Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)</b>	41.66			7.13					12.37		61.16
<b>Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)</b>	0.00			0.00			0.00		0.00		0.00
<b>Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m2.a):</b>	41.66			7.13			0.00		12.37		61.16

Tabulka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO2

Č.r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie - čierne uhlie	Dialkové vykurovanie Drevná štiepka	Dialkové vykurovanie Zemný plyn	Dialkové vykurovanie Uhlie	Dialkové chladenie	Drevo - kusove	Drevo - peletky	Drevo - štiepka	Elektrická energia	Jadrová energia	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO2
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	41.66		41.49	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.17	0.00					
2		Príprava teplej vody	7.13		5.42	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.71	0.00					
3		Chladenie a vetranie																		
4		Osvetlenie	12.37											12.37						
5		<b>Celková potreba energie v budove</b>	<b>61.16</b>	0,00	46.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	14.25	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	OZE	V budove a v blízkosti	0													0	0			
7		Mimo pozemku užívaného s budovou	0																	
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0																	
7		Straty pri distribúcii mimo budovy	0																	
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0																	
9	<b>Dodaná energia kWh/(m2.a)</b>		<b>61.16</b>	0,00	46.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	14.25	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	Primárna energia, CO2	Typ energetického nosiča																		
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,100	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	2,200	0,100	0,200	0,150	2,200	0,700					
12		<b>Primárna energia kWh/(m2.a)</b>		0,00	51.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	31.35	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>83</b>
13		Váhové faktory pre emisie CO2		0,290	0,220	0,360	0,02	0,22	0,36	0,167	0,020	0,020	0,020	0,167	0,016					
14		<b>Emisie CO2 v kg/(m2.a)</b>		0,00	10.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	2.38	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>13</b>



## IDENTIFIKAČNÝ LIST

Číslo zákazky: **6098/2019**

Názov zákazky: **Zníženie energetickej náročnosti budovy obecného domu v obci Bukovce**

Predkladaná časť: **Projektové energetické hodnotenie**

Riešiteľská organizácia: **DELPHIA s.r.o.**  
**Búdkova cesta 3**  
**811 04, Bratislava**

Zodpovedný riešiteľ: **Ing. Peter Kopecký**  
**156\*1\*2008**

Počet výtlačkov: **4**

Archív: **1**

Dátum ukončenia: **02.2020**