

**Druprojekt IPZ Prešov , Okružná 33**

# **ENERGETICKÉ HODNOTENIE PROJEKTOVÉ HODNOTENIE**

Názov stavby

Obecné komunitné centrum v obci Holumnica

Miesto stavby

Holumnica

Investor

Obec Holumnica

Objekt

**SO 01 Komunitné centrum**

## **1. Účel objektu.**

Z dôvodu veľkého dopytu jednotlivých komunít a záujmových skupín obce, avšak aj na základe doterajších výsledkov aktivít a poskytovaných služieb komunitného centra sa mesto rozhodlo vytvoriť kapacitne dostatočné, bezpečné a moderné priestory pre vytvorenie ďalších sociálnych služieb a zefektívnenie existujúcich.

Komunitné centrum bude nápomocné pri sociálnej inklúzii vylúčených obyvateľov obce a pri predchádzaní sociálnych problémov prostredníctvom poradenských, vzdelávacích, motivačných a voľnočasových aktivít.

## **2. Dispozičné a prevádzkové riešenie.**

### Urbanisticko - architektonické riešenie.

Navrhovaný objekt bude jednopodlažný bez podpivničenia so sedlovou strechou s malým spádom.

### Dispozičné riešenie.

Hlavný vstup do objektu sa navrhuje na juhozápadnej fasáde cez závetrie a zádverie do chodby, ktorá je komunikačne prepojená s ostatnými miestnosťami prízemia. Dominantou dispozície je školiaca miestnosť.

## **3. Účelové jednotky.**

Zastavaná plocha ..... 298,73 m<sup>2</sup>

Úžitková plocha ..... 245,08 m<sup>2</sup>

## **4. Konštrukčné riešenie.**

Nosnú konštrukciu objektu tvoria monolitické základové pásy z prostého betónu C12/15, obvodové murivo z tehál Heluz Family 2v1 44 P8 brúsených s penou, vnútorné nosné murivo je z tehál Heluz plus a HELUZ 17,5 a drevené zbíjané väzníky.

Na navrhované obvodové murivo z tehál Heluz Family 2v1 44 P8 brúsených s penou sa prevedie kontaktný zatepľovací systém v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

- Omietka silikátová
- Výstužná vrstva z lepiacej malty a sklotextilnej mriežky

- Vyrovnávajúca vrstva z lepiacej malty
- Minerálne fasádne izolačné dosky FKD-S Thermal hr.120 mm
- Lepiaca malta
- Obvodové murivo Heluz Family 2v1 44 P8

Soklík bude zateplený kontaktným zatepl'ovacím systémom v skladbe /smerom z exteriéru do interiéru/ :

- Omietka mozaiková
- Výstužná vrstva z lepiacej malty a sklotextilnej mriežky
- Vyrovnávajúca vrstva z lepiacej malty
- Fasádne izolačné dosky XPS hr.50 mm
- Lepiaca malta
- Soklové murivo

Na ostenia okien a dverí sa použijú fasádne minerálne izolačné dosky hr. 30 mm.

Strešný plášť je navrhnutý v skladbe zdola nahor :

- |  |            |
|--|------------|
| - Sádrokartónový podhl'ad Rigips RF    | hr. 15 mm  |
| - Parotesná zábrana /Jutafol N Al 170/ |            |
| - Knauf Unifit 032                     | hr. 60 mm  |
| - Knauf Unifit 032                     | hr.160 mm  |
| - Knauf Unifit 032                     | hr. 180 mm |
| - Drevený zbíjaný väzník               |            |
| - OSB3                                 | hr. 15 mm  |
| - Fatrafol 810                         | hr. 1,5mm  |

Podlahy sú navrhované v skladbe zhora nadol:

- |   |             |
|---|-------------|
| - Nášľapná vrstva                           | hr. 10 mm   |
| - Betónová mazanina C16/20 + KARI 150/150/4 | hr. 60 mm   |
| - PE fólia                                  |             |
| - XPS doska                                 | hr. 2x40 mm |
| - Fatrafol 803                              | hr. 1 mm    |
| - Betónová mazanina C16/20 + KARI 150/150/5 | hr.100 mm   |
| - PE fólia                                  |             |
| - Zhutnený sklopenový granulát              | hr.250 mm   |
| - Geotextília 200 g/m2                      |             |
| - Zhutnený zemný násyp                      | hr.125 mm   |
| - Rastlý terén                              |             |

Pre zabezpečenie efektívneho riešenia vetrania v kuchyni, klubovni a školiacej miestnosti budú slúžiť jednoizbové rekuperátory s účinnosťou min.90%.

Jednoizbový rekuperátor TwinFresh RA50 je jednoduché a efektívne riešenie pre vetranie v izbách, chatách, verejných a komerčných miestnostiach.

Ponúka:

- Efektívne vetranie
- Účinnosť až 91%
- Reverzný EC ventilátor s nízkou spotrebou energie len 3 W a napätia 12 V
- Integrovanú automatizáciu so štyrmi operačnými polohami
- Tichý chod (22 - 29 dBA)
- Jednoduchú inštaláciu vďaka okrúhlym teleskopickým trúbkám
- Čistenie vzduchu s dvomi zabudovanými filtrami G3
- Sú určené pre trvalú prevádzku.

## 5. Záver

Navrhovaný objekt **splňuje kritéria** :

- minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie /maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie/
- minimálnej teploty vnútorného povrchu / hygienické kritérium/
- minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti /kritérium výmeny vzduchu/
- maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie /energetické kritérium/
- potreby tepla na vykurovanie s preukázaním predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budovy /kritérium minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov/

## VÝPOČTOVÁ ČASŤ

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Obvodový plášť

### Rekapitulácia dat:

Teplota vnútorného vzduchu  $T_{ai}$  = 21,00 C

Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii}$  = 55,00 %

### Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Heluz family 44 2v1 na zdci p	0,440	0,061	10,0
3	Baumit lep. malta (HaftMörtel)	0,010	0,800	18,0
4	Knauf FKD S Thermal	0,120	0,039	1,0
5	Baumit lep. malta (HaftMörtel)	0,008	0,800	18,0
6	Omítka ETICS silikátová	0,002	0,800	50,0

### I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Požiadavka :  $U, N$  = 0,32 W/(m<sup>2</sup>K)

Vypočítaná hodnota:  $U$  = 0,095 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U, N$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

Odporúčaná hodnota  $U_{r1}$ : 0,22 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r1}$  ... odporúčaná hodnota je splnená.**

Cieľová hodnota  $U_{r2}$ : 0,15 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r2}$  ... cieľová hodnota je splnená.**

### II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 15,05 + 1,00 = 16,05$  C

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 20,20$  C

**$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

### III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
  2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj.  $M_{c} < M_{ev}$  ( $M_{a,vysl} = 0$ ).
  3. Množstvo kondenzátu musí byť  $M_a < 0,5$  kg/m<sup>2</sup>,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo zkondenzovanej vodnej pary  $M_{c} = 0,0229$  kg/m<sup>2</sup>,rok

Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary  $M_{ev} = 7,4974$  kg/m<sup>2</sup>,rok

**$M_{c} < M_{ev}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

**$M_{c} < 0,5$  kg/m<sup>2</sup> ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Strešný plášť

### Rekapitulácia dat:

Teplota vnútorného vzduchu  $T_{ai}$  = 21,00 C

Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii}$  = 55,00 %

### Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádrokarton	0,015	0,220	9,0
2	Jutafol N AL 170 Special	0,0002	0,390	938600,0
3	Knauf Unifit 032	0,400	0,035	3,2

### I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Požiadavka :  $U, N$  = 0,25 W/(m<sup>2</sup>K)

Vypočítaná hodnota:  $U$  = 0,085 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U, N$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

Odporúčaná hodnota  $U_{r1}$ : 0,15 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r1}$  ... odporúčaná hodnota je splnená.**

Cieľová hodnota  $U_{r2}$ : 0,15 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r2}$  ... cieľová hodnota je splnená.**

## II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 15,05 + 1,00 = 16,05$  C

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 20,28$  C

**$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

## III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 5)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
  2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj.  $M_{c} < M_{ev}$  ( $M_{a,vysl} = 0$ ).
  3. Množstvo kondenzátu musí byť  $M_a < 0,5$  kg/m<sup>2</sup>,rok.

Vypočítané hodnoty: V kci nedochádza pri ext. výpočt. teplote ku kondenzácii.

**POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.**

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov konštrukcie : Podlaha

### Rekapitulácia dát:

Teplota vnútorného vzduchu  $T_{ai} = 21,00$  C

Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii} = 55,00$  %

### Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,100	1,010	200,0
2	Beton hutný 2	0,060	1,300	20,0
3	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
4	BASF Styrodur 2500 C tl.40-60	0,080	0,034	50,0
5	Fatrafol 804	0,001	0,350	19300,0
6	Beton hutný 2	0,100	1,300	20,0
7	Sklopenový granulát	0,250	0,080	40000,0

## I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 4.1)

Požiadavka :  $U_{r,N} = 0,40$  W/(m<sup>2</sup>K)

Vypočítaná hodnota:  $U = 0,170$  W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

Odporúčaná hodnota  $U_{r1}$ : 0,37 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r1}$  ... odporúčaná hodnota je splnená.**

Cieľová hodnota  $U_{r2}$ : 0,37 W/(m<sup>2</sup>K)

**$U < U_{r2}$  ... cieľová hodnota je splnená.**

## II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3)

Táto požiadavka sa nevzťahuje na presklené výplne.

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

$T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 15,05 + 0,50 = 15,55$  C

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 20,33$  C

**$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

Pozn.: Povrch. teploty v mieste tepelných mostov v skladbe je nutné určiť riešením teplotného poľa.

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov úlohy:

Kút

Teplota vnútorného vzduchu  $T_i$  = 20,60 C

Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii}$  = 50,00 %

### I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka:  $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 13,20 + 0,50 = 13,70$  C

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitné konštrukcie.

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 19,26$  C

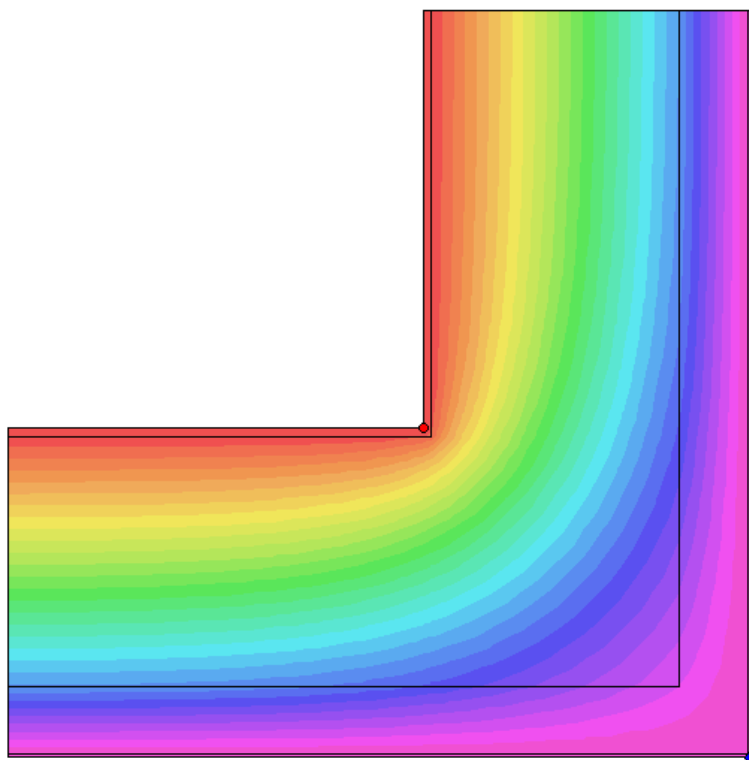
$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

### II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka:  $fR_{si,N} = 0,806$

Vypočítaná hodnota:  $fR_{si} = 0,962$

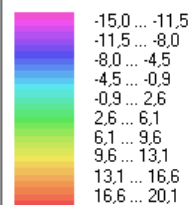
$fR_{si} > fR_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



#### LEGENDA:

KOUT CP+PPS 50

Teplotní pole [C]:



●  $T_{si}=19,26$  C;  $fR_{si}=0,962$   
●  $T_{si}=15,00$  C;  $fR_{si}=1,000$



## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

Názov úlohy: Základ steny

Teplota vnútorného vzduchu  $T_i$  = 22,60 C

Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii}$  = 50,00 %

### I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka:  $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 15,08 + 0,50 = 15,58$  C

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitné konštrukcie.

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 18,65$  C

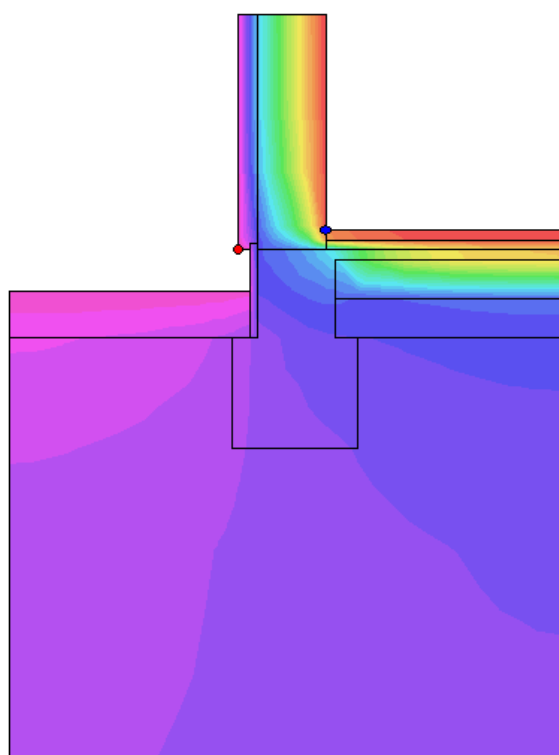
$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

### II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka:  $fR_{si,N} = 0,813$

Vypočítaná hodnota:  $fR_{si} = 0,895$

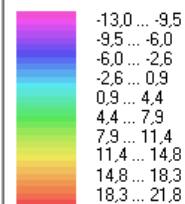
$fR_{si} > fR_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



#### LEGENDA:

##### ZÁKLAD STENY8

Teplotní pole [C]:



●  $T_{si} = -13,00$  C;  $fR_{si} = 1,000$   
●  $T_{si} = 18,65$  C;  $fR_{si} = 0,895$

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2012)

### Názov úlohy:

Teplota vnútorného vzduchu  $T_i = 22,60$  C  
Rel. vlhkosť vnútorného vzduchu  $F_{ii} = 50,00$  %

### I. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 4.3):

Požiadavka:  $T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 15,08 + 0,20 = 15,28$  C

Požiadavka platí pre posúdenie nepriesvitné konštrukcie.

Vypočítaná hodnota:  $T_{si} = 19,94$  C

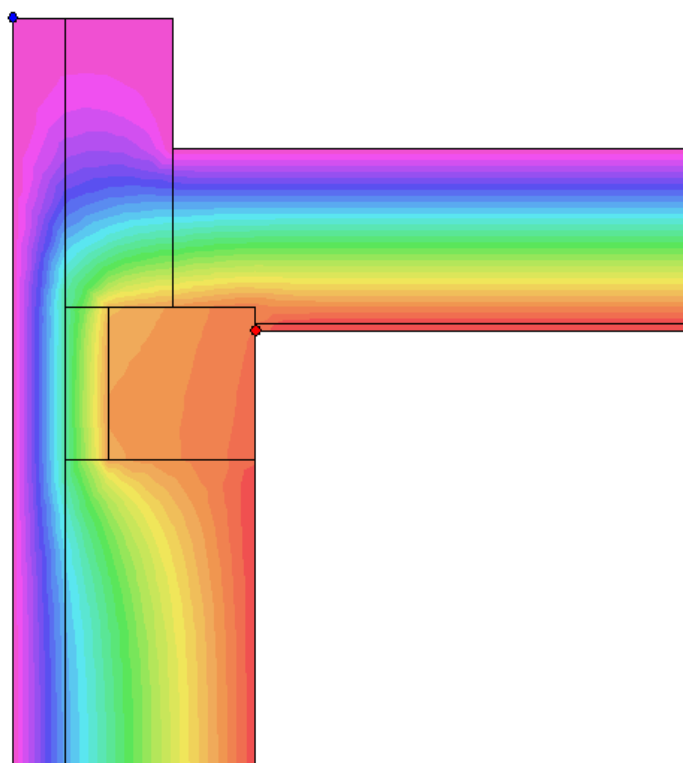
$T_{si} > T_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

### II. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 4.3.5):

Požiadavka:  $fR_{si,N} = 0,805$

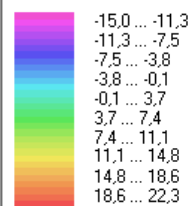
Vypočítaná hodnota:  $fR_{si} = 0,929$

$fR_{si} > fR_{si,N}$  ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.



### LEGENDA:

Teplotní pole [C]:



●  $T_{si}=19,94$  C;  $fR_{si}=0,929$   
●  $T_{si}=-15,00$  C;  $fR_{si}=1,000$

# VÝPOČET ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV A PRIEMERNÉHO SÚČINITEL'A PRECHODU TEPLA podľa vyhlášky č. 364/2012 Z.z. a STN 730540

a podľa STN EN ISO 13790, STN EN ISO 13370 a STN EN ISO 13789

**Energie 2015**

Názov úlohy: **Komunitné centrum**  
Spracovateľ: Druprojekt IPZ Prešov  
Zákazka:  
Dátum: 27.11.2016

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

Počet zón v objekte: 1  
Typ výpočtu potreby energie: mesačný (pre jednotlivé mesiace v roku)

### Okrajové podmienky výpočtu:

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m2]				
			Sever	Juh	Východ	Západ	Horizont
január	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9
február	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0
marec	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0
apríl	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5
máj	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8
jún	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6
júl	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2
august	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4
september	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2
október	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0
november	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3
december	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
január	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
február	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
marec	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
apríl	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
máj	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9
jún	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
júl	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
august	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
september	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
október	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
november	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
december	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

## PARAMETRE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVE:

### PARAMETRE ZÓNY Č. 1 :

#### Základný popis zóny

Názov zóny:	Komunitné centrum
Objem z vonkajších rozmerov:	1206,87 m <sup>3</sup>
Podlah. plocha (celková vnútorná):	244,67 m <sup>2</sup>
Celk. podlahová plocha budovy:	298,73 m <sup>2</sup>
Účinná vnútorná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnútorná teplota (zima/leto):	18,4 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Typ vykurovania:	neprerušované
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Priemerné vnútorné zisky:	1792 W
..... odvodené pre	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkciu tepla: 0,0+0,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotrebiče)</li><li>· časový podiel produkcie: 100+0 % (osoby+spotrebiče)</li><li>· zahrnutie spotrebičov: len zisky</li><li>· minimálnu prípustnú osvetlenosť: 0,0 lx</li><li>· potrebu energie na osvetlenie: 0,0 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</li><li>· priem. účinnosť osvetlenia: 22 %</li><li>· ďalšie tepelné zisky: 1792,0 W</li></ul>
Teplo na prípravu TV:	5284,87 MJ/rok
..... odvodené pre	· potrebu energie na prípravu TV: 6,0 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
Spätné získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vykurovanie v zóne

vykurovanie je zaistené VZT:	nie
Účinnosť zdieľania/distribúcie:	88,0 % / 87,0 %
Názov zdroja tepla:	Tepelné čerpadlo (podiel 100,0 %)
Typ zdroja tepla:	tepelné čerpadlo
Parameter COP:	4,0
Príkion čerpadiel vykurovania:	0,0 W
Príkion regulácie/emisie tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroje tepla na prípravu TV v zóne

Názov zdroja tepla:	Elektrický akumulčný ohrievač vody (podiel 100,0 %)
Typ zdroja prípravy TV:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť zdroja prípravy TV:	99,0 %
Objem zásobníka TV:	0,0 l
Dĺžka rozvodov TV:	0,0 m

#### Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne:	739,811 m <sup>3</sup>
Podiel vzduchu z objemu zóny:	61,3 %
Typ vetrania zóny:	prírodné
Min. intenzita výmeny:	0,36 1/h
Výpočt. intenzita výmeny:	0,36 1/h
Merná tepelná strata vetraním Hv:	87,890 W/K

#### Merná strata prechodom tepla medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]
Obvodový plášť	245,7	0,095	1,00	23,342
Strešný plášť	298,73	0,085	0,80	20,314

1JZ	13,13 (1,5x1,75 x 5)	0,920	1,00	12,075
1SV	5,25 (1,5x1,75 x 2)	0,920	1,00	4,830
1SZ	10,5 (1,5x1,75 x 4)	0,920	1,00	9,660
1JV	2,63 (1,5x1,75 x 1)	0,920	1,00	2,415
2SV	5,46 (2,1x2,6 x 1)	0,900	1,00	4,914
2SZ	3,9 (1,5x2,6 x 1)	0,890	1,00	3,471
3JV	4,5 (1,5x0,6 x 5)	0,940	1,00	4,230
2JV	3,9 (1,5x2,6 x 1)	0,890	1,00	3,471

Vysvetlivky: U je súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie; b je teplotný redukčný faktor a H,T je memá strata prechodom tepla.

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom ( $A \cdot \Delta U_{tbm}$ ).

Priemerný vplyv tepelných väzieb  $\Delta U_{tbm}$ : 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Memá strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami  $H_{d,c}$ : 88,721 W/K

..... a príslušnými tepelnými väzbami  $H_{d,tb}$ : 11,874 W/K

### Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :

#### 1. konštrukcie v styku so zeminou

Názov konštrukcie:	Podlaha
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	298,73 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	73,01 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody $G_w$ :	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,56 m
Tepelný odpor podlahy:	5,703 m <sup>2</sup> K/W
Prídavná okrajová izolácia:	zvislá
Hrúbka okrajovej izolácie:	0,05 m
Tepelná vodivosť okrajovej izolácie:	0,037 W/mK
Hĺbka okrajovej izolácie:	0,275 m
Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ:	-0,005 W/mK
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom $U$ :	0,123 W/m <sup>2</sup> K
Ustálená tepelná strata zeminou $H_g$ :	36,7 W/K
Kolísanie ekv. mesačných memých strát $H_{g,m}$ :	od -263,747 do 453,156 W/K
..... stanovené pre periodické toky $H_{pi}$ / $H_{pe}$ :	42,497 / 11,985 W/K

Celková ustálená merná strata zeminou  $H_g$ : 36,700 W/K

..... a príslušnými tep. väzbami  $H_{g,tb}$ : 5,975 W/K

Kolísanie celk. ekv. mesačných memých strát  $H_{g,m}$ : od -263,747 do 453,156 W/K

### Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	F <sub>s</sub> [-]	Orientácia
1JZ	13,13	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	JZ (90 st.)
1SV	5,25	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	SV (90 st.)
1SZ	10,5	0,5	0,90/0,10	0,5/0,9	1,0	SZ (90 st.)
1JV	2,63	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	JV (90 st.)
2SV	5,46	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	SV (90 st.)
2SZ	3,9	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	SZ (90 st.)
3JV	4,5	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	JV (90 st.)
2JV	3,9	0,5	0,90/0,10	0,5/1,0	1,0	JV (90 st.)

Vysvetlivky: g je priepustnosť slnečného žiarenia zasklenia v priesvitných konštrukciách; alfa je pohltivosť slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu nepriesvitných konštrukcií; F<sub>gl</sub> je korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna); F<sub>f</sub> je korekčný činiteľ rámu (podiel plochy rámu k celk. ploche okna); F<sub>c,h</sub> je korekčný činiteľ clonenia pohyblivými clonami pre režim vykurovania; F<sub>c,c</sub> je korekčný činiteľ clonenia pre režim chladenia a F<sub>s</sub> je korekčný činiteľ tienenia nepohyblivými časťami budovy a okolitou zástavbou.

### Celkový solárny zisk konštrukciami $Q_s$ (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	586,2	890,1	1386,6	1853,2	3096,3	3211,0
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	3169,4	2917,8	2335,3	1123,9	614,1	501,5

## PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny: Komunitné centrum  
 Vnúťomá teplota (zima/leto): 18,4 C / 20,0 C  
 Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie  
 Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Memá tepelná strata vetraním Hv: 87,890 W/K  
 Memá strata prechodom do exteriéru Hd a celková  
 memá strata prechodom tep. väzbami H,tb: 106,570 W/K  
 Ustálená tepelná strata zeminou Hg: 36,700 W/K  
 Memá strata prechodom neuprav. priestormi Hu: ---  
 Memá strata Trombeho stenami H,tw: ---  
 Memá strata vetranými stenami H,vw: ---  
 Memá strata prvkami s transpar. izoláciou H,ti: ---  
 Prídavná memá strata podlah. vykurovaním dHt: ---  
**Výsledná merná strata H: 231,159 W/K**

### Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	11,760	4,800	0,586	5,386	0,983	100,0	6,467
2	9,523	4,335	0,890	5,225	0,967	100,0	4,471
3	8,221	4,800	1,387	6,186	0,908	100,0	2,601
4	5,120	4,645	1,853	6,498	0,702	41,5	0,559
5	2,526	4,800	3,096	7,896	0,320	0,0	---
6	0,839	4,645	3,211	7,856	0,107	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	2,284	4,645	2,335	6,980	0,327	0,0	---
10	5,346	4,800	1,124	5,924	0,765	56,0	0,815
11	8,117	4,645	0,614	5,259	0,941	100,0	3,166
12	10,931	4,800	0,502	5,301	0,979	100,0	5,743

Vysvetlivky: Q,H,ht je potreba tepla na pokrytie tepelných strát, Q,int sú vnútorné tepelné zisky, Q,sol sú solárne tepelné zisky, Q,gn sú celkové tepelné zisky, Eta,H je faktor využitia tepelných ziskov, fH je časť mesiaca s vykurovaním v zóne s reguláciou vykurovania a Q,H,nd je potreba tepla na vykurovanie.

**Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 23,822 GJ**

### Potreba energie dodávanej do zóny po mesiacoch

Mesiac	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	1,939	---	---	---	0,445	0,748	---	3,132
2	1,317	---	---	---	0,445	0,676	---	2,438
3	0,733	---	---	---	0,445	0,748	---	1,925
4	0,146	---	---	---	0,445	0,724	---	1,314
5	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
6	---	---	---	---	0,445	0,724	---	1,169
7	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
8	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
9	---	---	---	---	0,445	0,724	---	1,169
10	0,212	---	---	---	0,445	0,748	---	1,405
11	0,900	---	---	---	0,445	0,724	---	2,069
12	1,707	---	---	---	0,445	0,748	---	2,900

Vysvetlivky: Q,f,H je potreba energie na vykurovanie (vrátane strát), Q,f,C je potreba energie na chladenie (vrátane strát), Q,f,RH je potreba energie na úpravu vlhkosti vzduchu (vrátane strát), Q,f,W je potreba energie na prípravu teplej vody (vrátane strát), Q,f,L je potreba energie na osvetlenie (a spotrebiče), Q,f,A je potreba pomocnej energie (čerpadlá, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková potreba dodávanej energie bez produkcie elektriny. Všetky hodnoty zohľadňujú vplyvy účinností technických systémov.

**Celková potreba energie za rok Q,fuel: 21,100 GJ**

#### Priemerný súčiniteľ prechodu tepla zóny

Memá strata prechodom tepla obálkou zóny Ht:	143,3 W/K
Plocha obalových konštrukcií zóny:	892,4 m <sup>2</sup>
<b>Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky zóny U<sub>em</sub>:</b>	<b>0,16 W/m<sup>2</sup>K</b>

### PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,74 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

#### Rozloženie merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná strata H:	---	231,159	100,00 %
z toho:	Memá tep. strata vetraním Hv:	---	87,890	38,02 %
	Memá (ustálená) tep. strata zeminou Hg:	---	36,700	15,88 %
	Memá strata cez neuprav. priestory Hu:	---	---	0,00 %
	Memá tep. strata tep. väzbami H <sub>t</sub> b:	---	17,848	7,72 %
	Memá strata plošnými konštrukciami Hd,c:	---	88,721	38,38 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stěna:	245,7	23,342	10,10 %
	Střecha:	298,7	20,314	8,79 %
	Podlaha:	298,7	36,700	15,88 %
	Otvorová výplň:	49,3	45,066	19,50 %

#### Merná tep. strata objektu a parametre podľa starších predpisov

Súčet celkových merných tepelných strát jednotlivých zón Hc:	231,159 W/K
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov:	1206,9 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podľa ČSN 730540 (1994):	0,19 W/m <sup>3</sup> K
Potreba tepla na vykurovanie podľa STN 730540, Zmena 5 (1997):	14,1 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Poznámka: Orientačnú tepelnú stratu objektu je možné získať vynásobením súčtu merných strát jednotlivých zón Hc pôsobiacim teplotným rozdielom medzi interiérom a exteriérom.	

#### Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Memá tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy Ht:	143,3 W/K
Plocha obalových konštrukcií budovy:	892,4 m <sup>2</sup>
<b>Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U<sub>em</sub>:</b>	<b>0,16 W/m<sup>2</sup>K</b>

#### Celková a merná potreba tepla na vykurovanie

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy:	23,822 GJ	6,617 MWh
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov:	1206,9 m <sup>3</sup>	
Celková podlahová plocha budovy:	298,7 m <sup>2</sup>	
Memá potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	5,5 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	

#### Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 22 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Hodnota bola stanovená pre počet denostupňov D =	3082.
Memá potreba tepla na vykurovanie pre 3422 denostupňov pri danom spôsobe vetrania a vnútorných ziskov:	28,2 kWh/(m <sup>2</sup> .a)
Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.	

#### Celková potreba energie dodávanej do budovy

Mesiac	Q <sub>f,H</sub> [GJ]	Q <sub>f,C</sub> [GJ]	Q <sub>f,RH</sub> [GJ]	Q <sub>f,F</sub> [GJ]	Q <sub>f,W</sub> [GJ]	Q <sub>f,L</sub> [GJ]	Q <sub>f,A</sub> [GJ]	Q <sub>fuel</sub> [GJ]
1	1,939	---	---	---	0,445	0,748	---	3,132

2	1,317	---	---	---	0,445	0,676	---	2,438
3	0,733	---	---	---	0,445	0,748	---	1,925
4	0,146	---	---	---	0,445	0,724	---	1,314
5	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
6	---	---	---	---	0,445	0,724	---	1,169
7	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
8	---	---	---	---	0,445	0,748	---	1,193
9	---	---	---	---	0,445	0,724	---	1,169
10	0,212	---	---	---	0,445	0,748	---	1,405
11	0,900	---	---	---	0,445	0,724	---	2,069
12	1,707	---	---	---	0,445	0,748	---	2,900

Vysvetlivky: Q,f,H je potreba energie na vykurovanie (vrátane strát), Q,f,C je potreba energie na chladenie (vrátane strát), Q,f,RH je potreba energie na úpravu vlhkosti vzduchu (vrátane strát), Q,f,W je potreba energie na prípravu teplej vody (vrátane strát), Q,f,L je potreba energie na osvetlenie (a spotrebiče), Q,f,A je potreba pomocnej energie (čerpadlá, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková potreba dodávanej energie bez produkcie elektriny. Všetky hodnoty zohľadňujú vplyvy účinností technických systémov.

#### Dodané energie:

Potreba energie na vykurovanie za rok Q,fuel,H:	6,954 GJ	1,932 MWh	6 kWh/m2
Potreba pom. energie na vykurovanie Q,aux,H:	---	---	---
<b>Potreba energie na vykurovanie za rok EP,H:</b>	<b>6,954 GJ</b>	<b>1,932 MWh</b>	<b>6 kWh/m2</b>
Potreba energie na chladenie za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Potreba pom. energie na chladenie Q,aux,C:	---	---	---
<b>Potreba energie na chladenie za rok EP,C:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Potreba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energia na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energia na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Potreba energie na nútené vetranie Q,aux,F:	---	---	---
Pomocná energia na nútené vetranie Q,aux,F:	---	---	---
<b>Potreba energie na núť.vetranie za rok EP,F:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Potreba energie na prípravu TV Q,fuel,W:	5,338 GJ	1,483 MWh	5 kWh/m2
Potreba pom. energie na prípravu TV Q,aux,W:	---	---	---
<b>Potreba energie na prípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>5,338 GJ</b>	<b>1,483 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
Potreba energie na osvetlenie a spotr. Q,fuel,L:	8,808 GJ	2,447 MWh	8 kWh/m2
<b>Potreba energie na osvetlenie za rok EP,L:</b>	<b>8,808 GJ</b>	<b>2,447 MWh</b>	<b>8 kWh/m2</b>
<b>Celková potreba energie za rok Q,fuel=EP:</b>	<b>21,100 GJ</b>	<b>5,861 MWh</b>	<b>20 kWh/m2</b>

#### Merná potreba energie dodávanej do budovy

<b>Celk. potreba energie dodávanej do budovy:</b>	<b>5,861 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov:	1206,9 m3
Celková podlahová plocha budovy:	298,7 m2
Merná potreba energie dodávanej do budovy EPv:	4,9 kWh/(m3.a)
<b>Merná potreba energie budovy EP,A:</b>	<b>20 kWh/(m2.a)</b>

Poznámka: Merná potreba energie zahŕňa celk. dodanú energiu vrátane vplyvov účinností tech. systémov.

#### Rozdelenie podľa energonosičov, primárna energia a emisie CO2

Energo nosič	Faktory transformácie			Vykurovanie				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	2,8	---	0,2930	1,9	5,3	---	0,6	1,5	4,1	---	0,4
Sínko a iná energia prostredia	0,0	---	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SÚČET</b>				<b>1,9</b>	<b>5,3</b>	<b>---</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>4,1</b>	<b>---</b>	<b>0,4</b>

Energo nosič	Faktory transformácie			Osvetlenie				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	2,8	---	0,2930	2,4	6,8	---	0,7	---	---	---	---
Sínko a iná energia prostredia	0,0	---	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SÚČET</b>				<b>2,4</b>	<b>6,8</b>	<b>---</b>	<b>0,7</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>



Energo nosič	Faktory transformácie			Núť. vetranie				Chladenie			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze siete	2,8	---	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
Slnko a iná energia prostredia	0,0	---	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SÚČET</b>				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo nosič	Faktory transformácie			Úprava RH				Export elektriny		
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze siete	2,8	---	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
Slnko a iná energia prostredia	0,0	---	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
<b>SÚČET</b>				---	---	---	---			

Vysvetlivky: f,pN je faktor neobnoviteľnej primárnej energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkovej primárnej energie v kWh/kWh; f,CO2 je súčiniteľ emisií CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočítaná spotreba energie dodávaná na daný účel príslušným energonositeľom v MWh/rok; Q,el je produkcia elektriny v MWh/rok; Q,pN je neobnoviteľná primárna energia a Q,pC je celková primárna energia použitá na daný účel príslušným energonositeľom v MWh/rok a CO2 sú s tým spojené emisie CO2 v t/rok.

Súčty pre jednotlivé energonosiče:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze siete	5,861	16,177	---	1,717
<b>SÚČET</b>	<b>5,861</b>	<b>16,177</b>	<b>---</b>	<b>1,717</b>

#### Energia dodaná z obnoviteľných zdrojov (nezahnutá do potreby energie budovy):

Slnko a iná energia prostredia	5,795	---	---	---
<b>SÚČET</b>	<b>5,795</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Vysvetlivky: Q,f je potreba energie dodaná do budovy príslušným energonositeľom v MWh/rok; Q,pN je neobnoviteľná primárna energia a Q,pC je celková primárna energia použitá príslušným energonositeľom v MWh/rok a CO2 sú s tým spojené emisie CO2 v t/rok.

#### Merná primárna energia a emisie CO2 budovy

Emisie CO2 za rok:	1,717 t	
<b>Neobnoviteľná primárna energia za rok:</b>	<b>16,177 MWh</b>	<b>58,237 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov:	1 206,9 m3	
Celková podlahová plocha budovy:	298,7 m2	
Memé emisie CO2 za rok (na 1 m3):	1,4 kg/(m3.a)	
Memá neobnoviteľná primárna energia E,pN,V:	13,4 kWh/(m3.a)	
Memé emisie CO2 za rok (na 1 m2):	6 kg/(m2.a)	
<b>Merná neobnoviteľná primárna energia E,pN,A:</b>	<b>54 kWh/(m2.a)</b>	

## VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ STN 730540 (2012)

Názov úlohy: Komunitné centrum

Obostavaný priestor Vb: 1206,9 m3  
Plocha teplovýmenných konštrukcií A: 892,4 m2

#### Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy (čl. 4.2):

##### Odporúčané hodnoty:

- maximálna hodnota Uem,max: 0,53 W/(m2.K)
- normalizovaná hodnota Uem,N: 0,43 W/(m2.K)
- hodnota na predpoklad splnenia požiadavky na energ. hospodárnosť: 0,38 W/(m2.K)

##### Výsledky výpočtu:

priem. súč. prechodu tepla Uem: 0,16 W/(m2.K)

**Uem < Uem,max ... JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA MAX. HODNOTU.**

$U_{em} < U_{em,N}$  ... JE SPLNENÉ ODPORÚČANIE NA NORMAL. HODNOTU.  
 $U_{em} < U_{em,hosp}$  ... JE DODRŽANÝ PREDPOKLAD SPLNENIA POŽIADAVKY  
NA ENERGETICKÚ HOSPODÁRNOSŤ.

**Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 8.1):**

**Požiadavka:**

- max. merná potreba tepla  $Q_{H,nd,max}$ : 107,7 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- normal. merná potreba tepla  $Q_{H,nd,N}$ : 81,4 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba tepla  $Q_{H,nd}$ : 28,2 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

$Q_{H,nd} < Q_{H,nd,max}$  ... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA MAX. HODNOTU.  
 $Q_{H,nd} < Q_{H,nd,N}$  ... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA NORMAL. HODNOTU.

**Stanovenie predpokladu splnenia energ. hospodárnosti (čl. 8.2):**

**Požiadavka:**

- normalizovaná hodnota  $Q_{N,EP}$ : 53,2 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- odporúčaná hodnota  $Q_{r1,EP}$ : 27,6 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- cieľová odporúčaná hodnota  $Q_{r3,EP}$ : 13,8 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba tepla  $Q_{EP}$ : 22,2 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

$Q_{EP} < Q_{N,EP}$  ... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA NORMAL. HODNOTU.  
 $Q_{EP} < Q_{r1,EP}$  ... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA ODPORÚČ. HODNOTU.

**VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY 364/2012 Z.z.**

Názov úlohy: Komunitné centrum

Celková potreba energie v budove za rok: 5,861 MWh  
Celková primárna energia budovy za rok: 16,177 MWh  
Celková podlahová plocha budovy: 298,7 m<sup>2</sup>  
Kategória budovy: budovy škol

**Energetická hospodárnosť budovy – potreba energie na vykurovanie:**

**Požiadavka:**

- trieda B: 56 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- trieda A: 28 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba energie na vykurovanie: 6 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
Trieda energetickej hospodárnosti budovy: A

**Energetická hospodárnosť budovy – potreba energie na prípravu TÚV:**

**Požiadavka:**

- trieda B: 12 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- trieda A: 6 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba energie na vykurovanie: 5 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
Trieda energetickej hospodárnosti budovy: A

**Energetická hospodárnosť budovy – potreba energie na osvetlenie:**

**Požiadavka:**

- trieda B: 16 kWh/(m<sup>2</sup>.a)
- trieda A: 8 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba energie na vykurovanie: 8 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
Trieda energetickej hospodárnosti budovy: A

**Energetická hospodárnosť budovy – celková potreba energie:****Požiadavka:**

- trieda B: 84 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
- trieda A: 42 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná potreba energie na vykurovanie: 20 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
Trieda energetickej hospodárnosti budovy: A

**Energetická hospodárnosť budovy - globálny ukazovateľ (§4):****Požiadavka:**

- podľa §4 odst. 1 zákona č. 555/2005 Z.z. (trieda B): 136 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
- podľa §4b odst. 2b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A1): 68 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
- podľa §4b odst. 1a+b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A0): 34 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

merná primárna energia budovy: 54 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Trieda energetickej hospodárnosti budovy: **A1**

**JE SPLNENÁ POŽIADAVKA podľa §4 odst. 1 zákona č. 555/2005 Z.z.**

**JE SPLNENÁ POŽIADAVKA podľa §4b odst. 2b) zákona č. 300/2012 Z.z.**

**NIE JE SPLNENÁ POŽIADAVKA podľa §4b odst. 1a+b) zákona č. 300/2012 Z.z.**

**Záver**

Navrhovaný objekt **splňuje kritéria** :

- minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie /maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie/
- minimálnej teploty vnútorného povrchu / hygienické kritérium/
- minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti /kritérium výmeny vzduchu/
- maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie /energetické kritérium/
- potreby tepla na vykurovanie s preukázaním predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budovy /kritérium minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov/

V Prešove, 27.11.2016

Vypracoval: Ing. Grocký