

ENERGETICKÁ CERTIFIKÁCIA

Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	: Zateplenie kultúrneho domu
Miesto stavby	: Malé Kršteňany 105 parc.č. 387/2-3, k.ú. Malé Kršteňany
Účel hodnotenia	: iný účel
Dátum vyhotovenia	: február 2024

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Počet podzemných podlaží	: -
Počet nadzemných podlaží	: 1
Typ hodnotenia	: mesačná metóda, normalizované podmienky



OPIS OBJEKTU

Jedná sa o objekt kultúrneho domu, ktorý je stavebne priliehajúci k objektu obecného úradu. Existujúci objekt bol navrhnutý ako jednopodlažný, pričom časť objektu slúžiaca ako spoločenská miestnosť je s vyššou svetlou výškou miestnosti a tým je aj táto časť vyššia ako ostatné priestory. Nižšia časť slúži ako technická a skladová časť objektu, zároveň s menšími miestnosťami slúžiacimi ako priestor pre potreby občanov obce – kultúrne spolky a pod. Vyššia časť slúži ako spoločenská miestnosť s pódium a priamym prechodom na vonkajšie prekryté pódium. Objekt je bez podpivničenja.

Obvodové steny sú murované z keramických tehál hr. 450mm na cementovú maltu. Konštrukcie zastrešenia sú riešené ako ploché jednoplášťové. Nosná konštrukcia je realizovaná zo železobetónových panelov so spádovým poterom zo škvary, tepelnoizolačnými rohožami a hydroizoláciou z asfaltových pásov (v predloženej projektovej dokumentácii predpokladaná skladba). Podlaha na teréne je realizovaná ako ťažká plávajúca s izoláciou z drevovláknitých dosiek na pieskovom lôžku a cementovým poterom. Okrajová izolácia podlahy nebola realizovaná. Okná objektu sú vyhotovené plastové, zasklenie izolačným dvosklom s kovovým dištančným rámkom. Vchodové dvere sú vyhotovené plastové s izolačnou výplňou a oceľové jednoduché.

POUŽITÉ TECHNICKÉ PODKLADY A PREDPISY

- [1] Projektová dokumentácia predmetnej stavby - stavebnotechnická časť a vykurovanie;
- [2] STN 73 0540-1 (2002), 73 0540-2/Z1+Z2(2019) a 73 0540-3 (2012) Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov;
- [3] STN EN ISO 6946 (730559) Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda, 2007;
- [4] STN EN ISO 13 789 (730563) Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda, 2007;
- [5] STN EN ISO 13 788: 2001 Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútorná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda;
- [6] STN EN ISO 52016-1 Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby tepla na vykurovanie a chladenie;
- [7] Zákon č. 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov a v znení zák. č. 378/2019 Z.z.
- [8] Vyhláška č 324/2016 Z.z. v znení neskorších predpisov a v znení vyhl. č. 35/2020 Z.z.

VÝPOČET POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE MESAČNOU METÓDOU – PÔVODNÝ (EXISTUJÚCI) STAV

podľa STN EN ISO 13790, STN 73 0540 Z1+Z2:2019

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 globálneho slnečného žiarenia [MJ/m ²]				
			Sever	Juh	Východ	Západ	Horizont
1. mesiac	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9
2. mesiac	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0
3. mesiac	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0
4. mesiac	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5
5. mesiac	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8
6. mesiac	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6
7. mesiac	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2

8. mesiac	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4
9. mesiac	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2
10. mesiac	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0
11. mesiac	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3
12. mesiac	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia globálneho slnečného žiarenia [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. mesiac	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
2. mesiac	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
3. mesiac	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
4. mesiac	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
5. mesiac	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9
6. mesiac	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
7. mesiac	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
8. mesiac	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
9. mesiac	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
10. mesiac	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
11. mesiac	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
12. mesiac	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

HODNOTENIE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTE :

HODNOTENIE ZÓNY Č. 1 :

Základný popis zóny

Názov zóny:	Kultúrny dom
Geometria (objem/pôd.plocha):	2245,71 m3 / 410,28 m2
Účinná vnútorná kapacita:	165,0 kJ/(K.m2)
Vnútorná teplota (zima/leto):	18,5 C / 26,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Priemerné vnútorné zisky:	2462 W (6 W/m2)

Merný tepelný tok vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne:	1796,568 m3
Podiel vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ vetrania zóny:	prirodzené
Min. násobok výmeny vzduchu:	0,5 1/h
Výpočt.násobok výmeny vzduchu:	0,5 1/h
Merný tepelný tok vetraním Hv:	305,417 W/K

Merný tep. tok medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]
Obvodové steny	443,66	1,329	1,00
Ploché strechy	410,28	0,658	1,00
Okno OC 900/600 V 3x	1,62 (0,9x0,6 x 3)	3,500	1,00
Okno DR 600/600 V 4x	1,44 (0,6x0,6 x 4)	2,900	1,00
Okno PL 2400/2250 V 3x	16,2 (2,4x2,25 x 3)	1,490	1,00
Okno PL 1540/2200 Z 2x	6,78 (1,54x2,2 x 2)	1,500	1,00
Okno PL 1150/1450 Z	1,67 (1,15x1,45 x 1)	1,410	1,00
Dvere PL 1600/2500 Z	4,0 (1,6x2,5 x 1)	1,400	1,00
Okno PL 1800/1500 S	2,7 (1,8x1,5 x 1)	1,350	1,00
Dvere PL 1000/2020	2,02 (1,0x2,02 x 1)	1,400	1,00
Dvere OC 1900/2300	4,37 (1,9x2,3 x 1)	3,500	1,00
Dvere OC 950/2020	1,92 (0,95x2,02 x 1)	3,500	1,00

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom ($A \cdot \Delta U_{tbm}$).
Priemerný vplyv tepelných väzieb ΔU_{tbm} : 0,10 W/m2K

Merný tok prechodom do exteriéru plošnými konštrukciami $H_{d,c}$: 940,172 W/K
..... a príslušnými tepelnými väzbami $H_{d,tb}$: 89,665 W/K

Merný tep. tok zeminou v zóne č. 1 :**1. konštrukcia v styku so zeminou**

Názov konštrukcie:	Podlaha na teréne
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	410,28 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	77,6 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,47 m
Tepelný odpor podlahy:	0,929 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,286 W/m ² K
Ustálený tepelný tok zeminou Hg:	117,344 W/K
Kolísanie ekv. mesačných merných tokov Hg,m:	od -901,366 do 1146,967 W/K
..... stanovené pre periodické toky Hpi / Hpe:	177,935 / 44,018 W/K

Celkový ustálený merný tok zeminou Hg: 117,344 W/K**..... a príslušnými tep. väzbami Hg,tb:** 41,028 W/K

Kolísanie celk. ekv. mesačných merných tokov Hg,m: od -901,366 do 1146,967 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientácia
Okno OC 900/600 V 3x	1,62	0,75	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno DR 600/600 V 4x	1,44	0,75	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno PL 2400/2250 V 3x	16,2	0,75	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno PL 1540/2200 Z 2x	6,78	0,75	0,8	0,625	1,0	Západ
Okno PL 1150/1450 Z	1,67	0,75	0,8	0,625	1,0	Západ
Dvere PL 1600/2500 Z	4,0	0,75	0,2	0,625	1,0	Západ
Okno PL 1800/1500 S	2,7	0,75	0,8	0,625	1,0	Sever
Dvere PL 1000/2020	2,02	0,0	0,0	0,0	0,0	Sever
Dvere OC 1900/2300	4,37	0,0	0,0	0,0	0,0	Sever
Dvere OC 950/2020	1,92	0,0	0,0	0,0	0,0	Východ

Celkový solárny zisk oknami Qs (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	549,0	899,7	1530,7	2150,7	3506,5	3658,0
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	3570,6	3261,1	2442,4	1170,3	564,2	434,0

PREHLADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :**

Názov zóny:	Kultúrny dom
Vnútorná teplota (zima/leto):	18,5 C / 20,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno

Merný tepelný tok vetraním Hv:	305,417 W/K
Merný tok prechodom do exteriéru Hd a celkový merný tok prechodom tep. väzbami H,tb:	1070,865 W/K
Ustálený tepelný tok zeminou Hg:	117,344 W/K
Merný tok prechodom neuprav. priestormi Hu:	---
Merný tok Trombeho stenami H,tw:	---
Merný tok vetranými stenami H,vw:	---
Merný tok prvkami s transpar. izoláciou H,ti:	---
Prídavný merný tok podlah. vykurovaním dHt:	---
Výsledný merný tok H:	1493,626 W/K

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch v PŮVODNOM STAVE:

Mesiac	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]	Q,H,nd[kWh]
1	78,996	6,594	0,549	7,143	0,990	100,0	71,927	19979,72
2	63,792	5,956	0,900	6,856	0,986	100,0	57,033	15842,50
3	54,650	6,594	1,531	8,125	0,975	100,0	46,728	12980,00
4	33,376	6,382	2,151	8,532	0,938	100,0	25,373	7048,06
5	15,467	6,594	3,506	10,101	0,766	96,4	7,729	2146,94
6	3,924	6,382	3,658	10,039	0,391	0,0	---	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---	---
9	13,864	6,382	2,442	8,824	0,772	50,0	7,055	1959,72
10	34,868	6,594	1,170	7,765	0,950	100,0	27,491	7636,39
11	53,991	6,382	0,564	6,946	0,981	100,0	47,181	13105,83
12	73,290	6,594	0,434	7,028	0,988	100,0	66,343	18428,69

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: 356,860 GJ = 99128 kWh

PREHLADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,58 m2/m3

Rozloženie merných tepelných tokov

Zóna	Položka	Merný tok [W/K]	Percento [%]
1	Celkový merný tok H:	1493,626	100,0 %
z toho:	Merný tep. tok vetraním Hv:	305,417	20,4 %
	Merný (ustálený) tep. tok zeminou Hg:	117,344	7,9 %
	Merný tok cez neupravované priestory Hu:	---	0,0 %
	Merný tep. tok tep. väzbami H,tb:	130,693	8,8 %
	Merný tok plošnými konštrukciami Hd,c:	940,172	62,9 %
rozloženie merných tokov po konštrukciách:			
	Obvodová stena:	589,624	39,5 %
	Strecha:	269,964	18,1 %
	Podlaha:	117,344	7,9 %
	Otvorová výplň:	80,584	5,4 %
	Ostatné menej významné konštrukcie:	---	0,0 %
	Merný tok špec. konštrukciami dH:	---	0,0 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merný tepelný tok prechodom tepla obálkou budovy Ht: 1188,2 W/K
Plocha obalových konštrukcií budovy: 1306,9 m2

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U,em: 0,91 W/m2K

Celková a merná potreba tepla na vykurovanie mesačnou metódou v PŮVODNOM STAVE

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy: 356,860 GJ 99,128 MWh
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 2245,7 m3
Celková podlahová plocha budovy: 410,3 m2
Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m3): 44,1 kWh/(m3.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 241,60 kWh/(m2.a)

Hodnota bola stanovená pre počet denostupňov D = 3314.

Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.

NÁVRHOVÉ OPATRENIA

Návrhové opatrenia v konštrukciách objektu:

- doplnenie kontaktného zateplovacieho systému obvodových stien tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hrúbky 150mm a tenkovrstvou fasádnou omietkou.
- doplnenie izolácie plochých strešných konštrukcií doskami z polystyrénu EPS 100 S hrúbky 200mm a novou hydroizolačnou vrstvou.
- doplnenie zvislej okrajovej izolácie podlahy – zaizolovanie sokla min. do hĺbky 500mm pod úroveň terénu doskami z polystyrénu STYRODUR hr. 150mm.
- výmena pôvodných okien a dverí v obvodových stenách za plastové s izolačným trojsklom s plastovým dištančným rámkom. Vchodové dvere alt. hliníkové s prerušením tepelného mosta.

Odporúčané opatrenia v užívaní objektu:

1) pre objekt:

- návrhy na drobné investičné akcie pre prevádzkovateľov:
 - pravidelná evidencia spotrieb tepla pre TV, UK a ich vyhodnocovanie (stanovenie príčin prípadnej zvýšenej spotreby, atď.)

2) pre užívateľov v objekte:

- zatváranie dverí oddeľujúcich vykurované miestnosti od nevykurovaných
- neprehrievať priestory - udržiavať teplotu v daných priestoroch na primeranej úrovni (zvýšenie teploty v priestoroch, znamená zvýšenie nákladov na vykurovanie)
- uvážlivo hospodáriť s teplou vodou

VÝPOČET POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE MESAČNOU METÓDOU – NAVRHOVANÝ STAV podľa STN EN ISO 13790, STN 73 0540 Z1+Z2:2019

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 globálneho slnečného žiarenia [MJ/m2]				
			Sever	Juh	Východ	Západ	Horizont
1. mesiac	31	-1,8 C	32,7	108,7	53,6	53,6	79,9
2. mesiac	28	0,4 C	49,7	157,0	88,2	88,2	139,0
3. mesiac	31	4,6 C	72,4	220,3	151,2	151,2	257,0
4. mesiac	30	9,9 C	97,9	238,7	212,8	212,8	389,5
5. mesiac	31	14,9 C	181,4	332,6	344,9	344,9	604,8
6. mesiac	30	17,9 C	202,0	319,3	358,6	358,6	651,6
7. mesiac	31	19,6 C	191,2	325,1	350,6	350,6	637,2
8. mesiac	31	19,2 C	160,9	343,8	321,5	321,5	554,4
9. mesiac	30	15,2 C	108,7	342,7	241,9	241,9	403,2
10. mesiac	31	9,8 C	52,2	205,9	115,9	115,9	198,0
11. mesiac	30	4,3 C	30,2	119,2	55,4	55,4	94,3
12. mesiac	31	-0,3 C	24,5	102,2	42,5	42,5	66,2

Názov obdobia	Počet dní	Teplota exteriéru	Celková energia globálneho slnečného žiarenia [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
1. mesiac	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7
2. mesiac	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7
3. mesiac	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2
4. mesiac	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2
5. mesiac	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9

6. mesiac	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6
7. mesiac	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2
8. mesiac	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4
9. mesiac	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6
10. mesiac	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3
11. mesiac	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6
12. mesiac	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9

HODNOTENIE JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTE :

HODNOTENIE ZÓNY Č. 1 :

Základný popis zóny

Názov zóny:	Kultúrny dom
Geometria (objem/pôd.plocha):	2401,22 m ³ / 421,99 m ²
Účinná vnútorná kapacita:	165,0 kJ/(K.m ²)
Vnútorná teplota (zima/leto):	18,5 C / 26,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Priemerné vnútorné zisky:	2532 W (6 W/m ²)

Merný tepelný tok vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne:	1920,976 m ³
Podiel vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ vetrania zóny:	prírodné
Min. násobok výmeny vzduchu:	0,5 1/h
Výpočt.násobok výmeny vzduchu:	0,5 1/h
<u>Merný tepelný tok vetraním Hv:</u>	<u>326,566 W/K</u>

Merný tep. tok medzi zónou č. 1 a exteriérom :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]
Obvodové steny	455,82	0,208	1,00
Ploché strechy	421,99	0,144	1,00
Okno 900/600 V 3x	1,62 (0,9x0,6 x 3)	0,980	1,00
Okno 600/600 V 4x	1,44 (0,6x0,6 x 4)	1,040	1,00
Okno 2400/2250 V 3x	16,2 (2,4x2,25 x 3)	0,830	1,00
Okno 1540/2200 Z 2x	6,78 (1,54x2,2 x 2)	0,850	1,00
Okno 1150/1450 Z	1,67 (1,15x1,45 x 1)	0,810	1,00
Dvere 1600/2500 Z	4,0 (1,6x2,5 x 1)	1,100	1,00
Okno 1800/1500 S	2,7 (1,8x1,5 x 1)	0,840	1,00
Dvere 1000/2020	2,02 (1,0x2,02 x 1)	1,100	1,00
Dvere 1900/2300	4,37 (1,9x2,3 x 1)	1,100	1,00
Dvere 950/2020	1,92 (0,95x2,02 x 1)	1,100	1,00

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočtu započítaný približne súčinom (A * DeltaU,tbm).
Priemerný vplyv tepelných väzieb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Merný tok prechodom do exteriéru plošnými konštrukciami Hd,c: 195,027 W/K
..... a príslušnými tepelnými väzbami Hd,tb: 46,026 W/K

Merný tep. tok zeminou v zóne č. 1 :

1. konštrukcia v styku so zeminou

Názov konštrukcie:	Podlaha na teréne
Tepelná vodivosť zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	421,99 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	78,5 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ podlahovej konštrukcie:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,62 m
Tepelný odpor podlahy:	0,929 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	zvislá
Hrúbka okrajovej izolácie:	0,15 m

Tepelná vodivosť okrajovej izolácie: 0,035 W/mK
 Hĺbka okrajovej izolácie: 0,5 m
 Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ: -0,135 W/mK
 Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U: 0,252 W/m²K
 Ustálený tepelný tok zeminou H_g: 106,233 W/K
 Kolísanie ekv. mesačných merných tokov H_{g,m}: od -881,178 do 1104,221 W/K
 stanovené pre periodické toky H_{pi} / H_{pe}: 177,577 / 35,16 W/K

Celkový ustálený merný tok zeminou H_g: 106,233 W/K

..... a príslušnými tep. väzbami H_{g,tb}: 21,100 W/K

Kolísanie celk. ekv. mesačných merných tokov H_{g,m}: od -881,178 do 1104,221 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	F _c [-]	F _s [-]	Orientácia
Okno 900/600 V 3x	1,62	0,67	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno 600/600 V 4x	1,44	0,67	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno 2400/2250 V 3x	16,2	0,67	0,8	0,625	1,0	Východ
Okno 1540/2200 Z 2x	6,78	0,67	0,8	0,625	1,0	Západ
Okno 1150/1450 Z	1,67	0,67	0,8	0,625	1,0	Západ
Dvere 1600/2500 Z	4,0	0,67	0,2	0,625	1,0	Západ
Okno 1800/1500 S	2,7	0,67	0,8	0,625	1,0	Sever
Dvere 1000/2020	2,02	0,0	0,0	0,0	0,0	Sever
Dvere 1900/2300	4,37	0,0	0,0	0,0	0,0	Sever
Dvere 950/2020	1,92	0,0	0,0	0,0	0,0	Východ

Celkový solárny zisk oknami Q_s (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	492,4	806,9	1372,9	1929,0	3144,9	3280,7
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	3202,4	2924,9	2190,6	1049,7	506,0	389,3

PREHLADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE ZÓNU Č. 1 :

Názov zóny: Kultúrny dom
 Vnútorná teplota (zima/leto): 18,5 C / 20,0 C
 Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie
 Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Merný tepelný tok vetraním H_v: 326,566 W/K
 Merný tok prechodom do exteriéru H_d a celkový merný tok prechodom tep. väzbami H_{t,b}: 262,152 W/K
 Ustálený tepelný tok zeminou H_g: 106,233 W/K
 Merný tok prechodom neuprav. priestormi H_u: ---
 Merný tok Trombeho stenami H_{t,w}: ---
 Merný tok vetranými stenami H_{v,w}: ---
 Merný tok prvkami s transpar. izoláciou H_{t,i}: ---
 Prídavný merný tok podlah. vykurovaním dH_t: ---
Výsledný merný tok H: 694,951 W/K

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch v NAVRHOVANOM STAVE:

Mesiac	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]	Q _{H,nd} [kWh]
1	35,639	6,782	0,492	7,274	0,993	100,0	28,417	7893,61
2	28,870	6,125	0,807	6,932	0,989	100,0	22,015	6115,28
3	24,945	6,782	1,373	8,155	0,974	100,0	17,002	4722,78
4	15,570	6,563	1,929	8,492	0,910	100,0	7,839	2177,50
5	7,734	6,782	3,145	9,927	0,628	52,2	1,501	416,94
6	2,633	6,563	3,281	9,844	0,267	0,0	---	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---	---
9	6,999	6,563	2,191	8,754	0,636	50,5	1,432	397,78
10	16,256	6,782	1,050	7,831	0,931	100,0	8,964	2490,00
11	24,625	6,563	0,506	7,069	0,981	100,0	17,688	4913,33
12	33,133	6,782	0,389	7,171	0,992	100,0	26,022	7228,33

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: 130,880 GJ = 36356 kWh

PREHLADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m2/m3

Rozloženie merných tepelných tokov

Zóna	Položka	Merný tok [W/K]	Percento [%]
1	Celkový merný tok H:	694,951	100,0 %
z toho:	Merný tep. tok vetraním Hv:	326,566	47,0 %
	Merný (ustálený) tep. tok zeminou Hg:	106,233	15,3 %
	Merný tok cez neupravované priestory Hu:	---	0,0 %
	Merný tep. tok tep. väzbami H,tb:	67,126	9,7 %
	Merný tok plošnými konštrukciami Hd,c:	195,027	28,1 %
rozloženie merných tokov po konštrukciách:			
	Obvodová stena:	94,811	13,6 %
	Strecha:	60,767	8,7 %
	Podlaha:	106,233	15,3 %
	Otvorová výplň:	39,449	5,7 %
	Ostatné menej významné konštrukcie:	---	0,0 %
	Merný tok špec. konštrukciami dH:	---	0,0 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merný tepelný tok prechodom tepla obálkou budovy Ht: 368,4 W/K
Plocha obalových konštrukcií budovy: 1342,5 m2

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U,em: 0,27 W/m2K

Celková a merná potreba tepla na vykurovanie mesačnou metódou v NAVRHOVANOM STAVE

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy: 130,880 GJ 36,356 MWh
Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 2401,2 m3
Celková podlahová plocha budovy: 422,0 m2
Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m3): 15,1 kWh/(m3.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 86,15 kWh/(m2.a)

Hodnota bola stanovená pre počet denostupňov D = 3314.

Poznámka: Merná potreba tepla je stanovená bez vplyvu účinností systémov výroby, distribúcie a emisie tepla.

VYHODNOTENIE

Podľa zákona č. 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 378/2019 Z.z. a jeho vykonávajúcej vyhlášky MDVRR SR č. 35/2020 Z. z. je trieda A0 pre primárnu energiu pre každú kategóriu budov minimálnou požiadavkou, ktorú majú spĺňať nové budovy postavené po roku 2020 v Slovenskej republike.

Pri energetickej certifikácii – zatriedovaní budovy do energetickej triedy A0 musia byť splnené dve podmienky súčasne:

1. globálny ukazovateľ – primárna energia musí byť menší alebo rovný ako je hodnota určená hornou hranicou energetickej triedy A0,
2. budova musí mať obnoviteľný zdroj energie aspoň v jednom mieste spotreby energie.

Budova, ktorá splní len podmienku veľkosti globálneho ukazovateľa bude zatriedená do energetickej triedy A1.

Zákon ukladá výnimku pre obnovované budovy v prípade ak by návrh opatrení bol technicky, funkčne a ekonomicky neuskutočniteľný.

Na základe výpočtu primárnej energie, ako globálneho ukazovateľa energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona č. 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 300/2012 Z.z. a jeho vykonávajúcej vyhlášky MDVRR SR č. 35/2020 Z.z. je objekt kultúrneho domu zaradený do energetickej triedy **E**. Hodnotený objekt v skutkovom stave nespĺňa požiadavku na energetickú hospodárnosť budov v zmysle uvedených predpisov pre novú výstavbu po roku 2020.

Zákon ukladá výnimku pre obnovované budovy v prípade ak by návrh opatrení bol technicky, funkčne a ekonomicky neuskutočniteľný.

Po návrhových opatreniach bude predmetný objekt zaradený do energetickej triedy A1.

Po návrhových opatreniach bude úspora primárnej energie presahovať 60% (85,19%).

v Prievidzi február 2024

Ing. Adrián Daubner

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

VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu			
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105			
3	Obec:	Malé Kršteňany			
4	Parc. č.:	387/2-3			
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany			
6	Účel spracovania ECB:	5-iný účel			
Výpočet potreby tepla na vykurovanie					
VSTUPNÉ ÚDAJE					
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	3- 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	1973		
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany			
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)			
15		Šírka budovy	14,87 m		
16		Dĺžka budovy	31,73 m		
17		Výška budovy	6,65 m		
18		Počet podlaží	1		
19		Obostavaný objem	2245,71 m³		
20		Celková podlahová plocha	410,28 m²		
21		Celková teplovýmenná plocha	1306,94 m²		
22	Priemerná konštrukčná výška	5,47 m			
23	Faktor tvaru	0,582 l/m			
24	Výpočet	Výpočtová metóda	sezónna/ mesačná		
25		Počet dennostupňov	3314/3422 K.deň		
		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26	1	Obvodové steny	1,329	443,66	1,0
27	2				
28	3				
29	4				
30	5				
		Strecha :			
31	1	Ploché strechy	0,658	410,28	1,0
32	2				
33	3				
34	4				
35	5				
		Podlaha :			

36	1	Podlaha na teréne	0,286	410,28	1,0
37	2				
38	3				
39	4				
40	5				
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	Okno oceľ. 900/600 3x	3,500	1,62	1,0
42	2	Okno drev. 600/600 4x	2,900	1,44	1,0
43	3	Okno plast. 2400/2250 3x	1,490	16,20	1,0
44	4	Okno plast. 1540/2200 2x	1,500	6,78	1,0
	5	Okno plast. 1150/1450	1,410	1,67	1,0
	6	Dvere plast. 1600/2500	1,400	4,00	1,0
	7	Okno plast. 1800/1500	1,350	2,70	1,0
	8	Dvere plast. 1000/2020	1,400	2,02	1,0
	9	Dvere oceľ. 1900/2300	3,500	4,37	1,0
45	10	Dvere oceľ. 950/2020	3,500	1,92	1,0
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m	0,909	W/(m².K)	
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suteréne L_s		W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU	0,1	W/(m².K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}	130,69	W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m²/(s.Pa ^{0,67}))	
50	1	Okná a dvere	102,54	1,0	
51	2	Okná a dvere oceľové a drevené	27,94	1,4	
52	3				
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)	8	Pa ^{0,67}	
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n	0,16	1/h	
55		Nameraná vzduchotesnosť n_{50}		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	-	%	
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q	6	W/m²	
61		Vnútorné tepelné zisky Qi	12525,03	kWh/a	
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I_{sj} (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)
62	1	J	320		
63	2	S/Tieň	100	0,67	0,5
64	3	V	200	0,67	0,5
				Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)	Účinná kolektčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)

65	4	Z	200	0,67	0,5	8,45	
66	5	SV	130				
67	6	SZ	130				
68	7	JV	260				
69	8	JZ	260				
70	Solárne tepelné zisky					1947,02	kWh/a
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom H_t					1188,22	W/K
72	Merná tepelná strata H_v					296,43	W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov					0,95	
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					263,65	kWh/(m ² .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						h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní vikendu						h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)					uprav.teplota	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					-	
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					18,5	°C
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					165	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesa čná metóda					0,88	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda						kWh/(m ² .a)
	Chladienie						
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia						°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia						°C
90	Trvanie obdobia chladienia						dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²						m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesa čná metóda						
93	Potreba chladu na chladienie – mesačná metóda						kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)						W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					263,65	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesa čná metóda					241,60	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladienie – mesačná metóda					-	kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu	
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105	
3	Obec:	Malé Kršteňany	
4	Parc. č.:	387/2-3	
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Kategória budovy	-administratívna budov	
8	Celková podlahová plocha	410,28	m ²
9	Vykurovací systém	konvekčný	
10	Distribučný systém	dvojtrubkový	
11	Druh tepelnej ochrany rozvodov	polyetylén	
12	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20	mm
13	Teplotný spád	80/60	°C
14	Druh a typ rekuperácie	nie	
15	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	nie je	
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	nízkoteplotný kotol	
		Modratherm PKM	
		45S a PKM 25S	
		zemný plyn	
		vo vykurovanom priestore	
18	Energetický nosič	zemný plyn	
19	Umiestnenie zdroja	vo vykurovanom priestore	
20	Účinnosť výroby tepla	88,81	%
21	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	241,61	kWh/(m ² .a)
22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	podrobná	
Podrobná metóda:			
23	Dĺžka potrubia v zóne 1	231	m
24	Dĺžka potrubia v zóne 2		m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3		m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,038	W/(m.K)
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20	mm
28	Teplota okolitého prostredia	20	°C
29	Stredná teplota vykurovacej látky	43,77	°C
30	Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
Zjednodušená metóda:			
31	Dĺžka zóny		m
32	Šírka zóny		m
33	Výška zóny		m
34	Počet podlaží v zóne		
35	Merná tepelná strata		W/m
36	Teplota okolitého prostredia		°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky		°C
38	Počet prevádzkových hodín		h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	32,93	kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	47,78	kWh/(m ² .a)

41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	241,61	kWh/(m².a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	43,86	kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	197,75	kWh/(m².a)
44	Prikon čerpadiel	56	W
45	Čas prevádzky počas roka	3816	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,74	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)	35,00	kWh/(m².a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	197,75	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	312,91	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	312,91	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0,84	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	94,6	%

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

VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu	
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105	
3	Obec:	Malé Kršteňany	
4	Parc. č.:	387/2-3	
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Kategória budovy	3-administratívna budova	
8	Spôsob hodnotenia	normalizované	
9	Budova	Systém prípravy TV	kombinovaný zásobník Tatramat EO 918.1 - 120 l
10		Celková podlahová plocha	410,28 m ²
11		Distribučný systém	bez cirkulácie
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	plst'
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	4 mm
14		Meranie a regulácia	termostat
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	nízkoteplotný kotol Modratherm PKM 45S a PKM 25S
16		Energetický nosič	zemný plyn
17		Umiestnenie zdroja	vo vykurovacom priestore
18		Účinnosť výroby tepla	88,96 %
19	Potreba teplej energie a energie	Potrebný objem TV	0,116 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,000283 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,038 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	4 mm
24		Dĺžka potrubí	28 m
25		Merná tepelná strata	7,66 W/K
26		Teplota vody v potrubí	32 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	2,30 kWh/(m ² .a)
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1,65 kWh/(m ² .a)	
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	3,95 kWh/(m ² .a)	
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	9,95 kWh/(m ² .a)	
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni	
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,52 kWh/(m ² .a)	
34	Typ čerpadla		
35	Príkon čerpadla (spolu)	kW	
36	Počet prevádzkových hodín v roku	h	
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	kWh/(m ² .a)	
38	Obnoviteľný zdroj		
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	kWh/a	

40	PC	Plocha slnečných kolektorov		m ²
41		Účinnosť slnečných kolektorov		%
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia		
45		Dĺžka potrubia		m
46		Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0,98	kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00	kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	10,93	kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	10,93	kWh/(m ² .a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadá)	0,02	kWh/(m ² .a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	3,3	%

Tabuľka 4: Potreba energie na chladenie a vetranie

NEHODNOTÍ SA

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu	
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105	
3	Obec:	Malé Kršteňany	
4	Parc. č.:	387/2-3	
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel	
Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	
8		Spôsob hodnotenia	
9		Typ systému chladenia/vetrania	
10		Počet dennostupňov	K.deň
11		Celková podlahová plocha budovy	m²
12		Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	m²
13		Celková podlahová plocha prietorov s chladením	m²
14		Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy	m²
15		Atmosférický tlak	kPa
16		Zima:	kPa
17		Teplota vonkajšieho vzduchu	°C
18		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%
19		Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m³
20		Entalpia	kJ/kg
21		Leto:	
22		Teplota vonkajšieho vzduchu	°C
23		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%
24		Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m³
25		Entalpia	kJ/kg
26	Zdroj	Zdroj chladu	
27		Obnoviteľný zdroj chladu	
28		Zdroj pre nútené vetranie	
29		Energetický nosič pre ohrev vzduchu	
30	Potreba energie	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	kWh/(m².a)
31		Potreba energie na nútené vetranie – elektrická energia	kWh/(m².a)
32		Potreba energie na chladenie	kWh/(m².a)
33		Rekuperácia tepla - účinnosť	%
34		Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	kWh/(m².a)
35		Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	kWh/(m².a)
36		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)	kWh/(m².a)
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	kWh/(m².a)
38		Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
39		Potreba energie na chladenie a vetranie	kWh/(m².a)
40		Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove	%

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania energetického certifikátu:	Zateplenie kultúrneho domu		
2		Malé Kršteňany 105		
3		Malé Kršteňany		
4		387/2-3		
5		Malé Kršteňany		
6		5-iný účel		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	administr. budova	-
8		Celkový počet miestností v budove	11	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	1	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0	-
11		Celková podlahová plocha	410,28	m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,63	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	18,42	°
14		Prevádzkový čas od:	7:00	h
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0,71	-	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	50	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	4,30	kW
19		Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel	0,01	kW
20		Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách	0,45	kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	3,54	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,32	kW
23	– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov	0,3	kW	
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	13	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	19,21	m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	385	m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0	m ²
28	Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	0	m ²	
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,88	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,65	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1	-
VÝSLEDKY				
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	2924	kWh/m ²
34		Pasívna ročná potreba energie (W_P)	6	kWh/m ²
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	7,13	kWh/(m ² .a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (η_e)	0,003	kWh/(m ² .lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	2,1	%

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105
3	Obec:	Malé Kršteňany
4	Parc. č.:	387/2-3
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany
6	Účel spracovania energ. certifikátu:	5-iný účel

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m².a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m².a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m².a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	241,60	86,15	155,45	64,34
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	313,75	22,02	291,73	92,98
9	na prípravu teplej vody	10,94	0,00	10,94	100,00
10	na chladenie/vetrание				
11	na osvetlenie	7,13	3,13	4,00	56,10
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	331,82	25,15	306,67	92,42
13	Primárna energia kWh/(m².a):	373,78	55,34	318,44	85,19

	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná				
16	solárna fotovoltická		21,64		
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja		61,18		

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie
VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

Potreba energie												
Názov budovy: Zateplenie kultúrneho domu Ulica, číslo: Malé Kršteňany 105 Obec: Malé Kršteňany Parc. č.: 387/2-3 Katastrálne územie: Malé Kršteňany Účel spracovania energ. certifikátu: 5-iný účel												
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu	
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
Zdroj/energetický nosič												
Potreba tepla/energie v kWh/(m².a)	241,6			6,00					7,13		254,73	
Straty vykurovacieho systému v budove:												
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	32,93										32,93	
Straty pri rozvode tepla	47,78			2,30							50,08	
Straty pri akumulácii tepla				1,65							1,65	
Spätne získané teplo v kWh/(m².a)	43,86										43,86	
Vlastná energia v budove:												
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku		0,74									0,74	
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	278,45	0,74		9,95					7,13		296,27	
Straty mimo hranice budovy:												
Straty pri výrobe tepla (transformácia)												
Straty pri distribúcii												
Vlastná elektrická energia:												
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	312,91	0,84		10,93	0,02				7,13		331,82	
Energia z obnov. zdrojov (solárna a iná)												
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m².a):	312,91	0,84		10,93	0,02				7,13		331,82	

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

VÝCHODISKOVÝ - AKTUÁLNY STAV

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Teplá energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia z	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Vykurovanie	313,75		312,91						0,84						
2	Príprava teplej vody	10,94		10,93						0,02						
3	Chladenie a vetranie															
4	Osvetlenie	7,13								7,13						
5	Celková potreba energie v budove	331,82		323,84						7,98						
6	V budove a v blízkosti															
7	Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Straty pri výrobe															
7	Straty pri distribúcii mimo budovy															
8	Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	331,82		323,84						7,98						
10	Typ energetického nosiča															
11	Váňové faktory pre primárnu energiu			1,100						2,200						
12	Primárna energia kWh/(m ² .a)			356,223						17,559						373,78
13	Váňové faktory pre emisie CO ₂			0,220						0,167						
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)			71,245						1,333						72,58

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

STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

STAVBU NA VYKUROVANIE A PATRENIACH

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu		
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105		
3	Obec:	Malé Kršteňany		
4	Parc. č.:	387/2-3		
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany		
6	Účel spracovania ECB:	5-iný účel		
Výpočet potreby tepla na vykurovanie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
			3-	
			administratívna	
7	Kategória budovy (jeden účel užívania)		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		1973	
13	Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany			
14	Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)			
15	Šírka budovy		15,17 m	
16	Dĺžka budovy		32,03 m	
17	Výška budovy		6,85 m	
18	Počet podlaží		1	
19	Obostavaný objem		2401,22 m³	
20	Celková podlahová plocha		421,99 m²	
21	Celková teplovýmenná plocha		1342,52 m²	
22	Priemerná konštrukčná výška		5,69 m	
23	Faktor tvaru		0,559 1/m	
			sezónna/	
24	Výpočtová metóda		mesačná	
25	Počet dennostupňov		3314/3422 K.deň	
		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
	Popis/názov obvodovej konštrukcie			
	Obvodový plášť :			
26	1 Obvodové steny + EPS 15	0,208	455,82	1,0
27	2			
28	3			
29	4			
30	5			
	Strecha :			
31	1 Ploché strechy + EPS 20	0,144	421,99	1,0
32	2			
33	3			
34	4			
35	5			
	Podlaha :			

36	1	Podlaha na teréne	0,252	421,99	1,0
37	2				
38	3				
39	4				
40	5				
		Otvor.konštrukcie: PLAST. S TROJSKLOM			
41	1	Okno 900/600 3x	0,980	1,62	1,0
42	2	Okno 600/600 4x	1,040	1,44	1,0
43	3	Okno 2400/2250 3x	0,830	16,20	1,0
44	4	Okno 1540/2200 2x	0,850	6,78	1,0
	5	Okno 1150/1450	0,810	1,67	1,0
	6	Dvere 1600/2500	1,100	4,00	1,0
	7	Okno 1800/1500	0,840	2,70	1,0
	8	Dvere 1000/2020	1,100	2,02	1,0
	9	Dvere 1900/2300	1,100	4,37	1,0
45	10	Dvere 950/2020	1,100	1,92	1,0
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			0,274	W/(m².K)
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykúr. suteréne L_s				W/K
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,05	W/(m².K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			67,13	W/K
	Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m²/(s.Pa ^{0,67}))
50	1	Okná a dvere		130,48	1,0
51	2				
52	3				
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)			8	Pa ^{0,67}
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n			0,14	1/h
55	Nameraná vzduchotesnosť n_{50}				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			-	%
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q			6	W/m²
61	Vnútorné tepelné zisky Qi			12882,51	kWh/a
		Intenzita slnečného žiarenia I_{sj} (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)
	Orientácia				Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)
62	1 J	320			
63	2 S/Tieň	100	0,6	0,5	2,7
64	3 V	200	0,6	0,5	19,26

65	4	Z	200	0,6	0,5	8,45	
66	5	SV	130				
67	6	SZ	130				
68	7	JV	260				
69	8	JZ	260				
70	Solárne tepelné zisky					1743,6	kWh/a
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom H_t					368,50	W/K
72	Merná tepelná strata H_v					316,96	W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov					0,95	
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					100,47	kWh/(m ² .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						h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu						h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)					uprav.teplota	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					-	
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					18,5	°C
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					165	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesa čná metóda					0,82	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesa čná metóda					86,15	kWh/(m ² .a)
	Chladienie						
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia						°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia						°C
90	Trvanie obdobia chladienia						dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²						m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesa čná metóda						
93	Potreba chladu na chladienie – mesa čná metóda						kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)						W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					100,47	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesa čná metóda					86,15	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladienie – mesa čná metóda					-	kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

STAV PO NAVRHOVÝCH OPATRENIACH			
Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu	
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105	
3	Obec:	Malé Kršteňany	
4	Parc. č.:	387/2-3	
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	-administratívna budov
8		Celková podlahová plocha	421,99 m ²
9		Vykurovací systém	konvekčný
10		Distribučný systém	dvojtrubkový
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	polyetylén
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20 až 50 mm
13		Teplotný spád	60/45 °C
14		Druh a typ rekuperácie	nie je
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	tepelné čerpadlo 2xVaillant aroTHERM VWL 125/6
18		Energetický nosič	elektrická energia
19		Umiestnenie zdroja	vo vykurovacom priestore
20		Účinnosť výroby tepla	%
21		Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	86,15 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	podrobná
Podrobná metóda:			
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	231 m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,038 W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 až 50 mm
28		Teplota okolitého prostredia	20 °C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	31,16 °C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088 h
Zjednodušená metóda:			
31		Dĺžka zóny	m
32		Šírka zóny	m
33		Výška zóny	m
34		Počet podlaží v zóne	
35		Merná tepelná strata	W/m
36		Teplota okolitého prostredia	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	°C
38		Počet prevádzkových hodín	h

39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	8,22	kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	2,59	kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	86,15	kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	3,27	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	82,88	kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	2x 60	W
45	Čas prevádzky počas roka	3816	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	1,24	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0,00	kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu		m ³ /s
49	Účinnosť		%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m ² .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 ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	11,74	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	82,88	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	93,67	kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	20,78	kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	1,24	kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	72,2	%

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

STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu	
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105	
3	Obec:	Malé Kršteňany	
4	Parc. č.:	387/2-3	
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Kategória budovy	3-administratívna budova	
8	Spôsob hodnotenia	normalizované	
9	Budova	Systém prípravy TV	kombinovaný zásobník Tatramat EO 918.1 - 120 l
10		Celková podlahová plocha	421,99 m ²
11		Distribučný systém	bez cirkulácie
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	polyetylén
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	9 mm
14	Meranie a regulácia	termostat	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	fotovoltaická elektrárň
16		Energetický nosič	elektrická energia
17		Umiestnenie zdroja	vo vykurovanom priestore
18		Účinnosť výroby tepla	%
19		Potrebný objem TV	0,119 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,000352 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,07 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	4 mm
24		Dĺžka potrubí	28 m
25		Merná tepelná strata	6,93 W/K
26		Teplota vody v potrubí	32 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	2,24 kWh/(m ² .a)
29	Potreba tepelnej energie a energie	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1,67 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	3,91 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	9,91 kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,82 kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla	
35		Príkon čerpadla (spolu)	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	fotovoltaická elektrárň 18 kWp a batéria 18,6 kW
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	4180,66 kWh/a	

40	Plocha slnečných kolektorov		m ²
41	Účinnosť slnečných kolektorov		%
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	9,91	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00	kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia		
45	Dĺžka potrubia		m
46	Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY		
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	9,91	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	0,00	kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,00	kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	21,1	%

Tabuľka 4: Potreba energie na chladenie a vetranie

NEHODNOTÍ SA

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105
3	Obec:	Malé Kršteňany
4	Parc. č.:	387/2-3
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel
Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie		
VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Kategória budovy	
8	Spôsob hodnotenia	
9	Typ systému chladenia/vetrania	
10	Počet dennostupňov	K.deň
11	Celková podlahová plocha budovy	m ²
12	Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	m ²
13	Celková podlahová plocha priestorov s chladením	m ²
14	Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy	m ²
15	Atmosférický tlak	kPa
16	Zima:	kPa
17	Teplota vonkajšieho vzduchu	°C
18	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%
19	Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m ³
20	Entalpia	kJ/kg
21	Leto:	
22	Teplota vonkajšieho vzduchu	°C
23	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%
24	Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m ³
25	Entalpia	kJ/kg
26	Zdroj chladu	
27	Obnoviteľný zdroj chladu	
28	Zdroj pre nútené vetranie	
29	Energetický nosič pre ohrev vzduchu	
30	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	kWh/(m ² .a)
31	Potreba energie na nútené vetranie – elektrická energia	kWh/(m ² .a)
32	Potreba energie na chladenie	kWh/(m ² .a)
33	Rekuperácia tepla - účinnosť	%
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	kWh/(m ² .a)
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	kWh/(m ² .a)
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)	kWh/(m ² .a)
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	kWh/(m ² .a)
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY		
39	Potreba energie na chladenie a vetranie	kWh/(m ² .a)
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove	%

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Zateplenie kultúrneho domu		
2	Ulica, číslo:	Malé Kršteňany 105		
3	Obec:	Malé Kršteňany		
4	Parc. č.:	387/2-3		
5	Katastrálne územie:	Malé Kršteňany		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	5-iný účel		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	administr. budova	-
8		Celkový počet miestností v budove	11	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	1	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0	-
11		Celková podlahová plocha	421,99	m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,63	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	18,42	°
14		Prevádzkový čas od:	7:00	h
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0,71	-	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	40	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	2,30	kW
19		Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel	0,01	kW
20		Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách	0,15	kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	2,14	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0	kW
23	- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov	0	kW	
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	13	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	19,21	m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	385	m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0	m ²
28	Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	0	m ²	
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,88	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,65	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1	-
VÝSLEDKY				
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	1524	kWh/m ²
34		Pasívna ročná potreba energie (W_P)	6	kWh/m ²
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	3,13	kWh/(m ² .a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (η_e)	0,003	kWh/(m ² .lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	6,7	%

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie
STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

Potreba energie												
Názov budovy: Zateplenie kultúrneho domu Ulica, číslo: Malé Kršteňany 105 Obec: Malé Kršteňany Parc. č.: 387/2-3 Katastrálne územie: Malé Kršteňany Účel spracovania energ. certifikátu: 5-iný účel												
Miesto spotreby Zdroj/energetický nosič	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu	
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	86,15			6,00					3,13		95,28	
Straty vykurovacieho systému v budove:												
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	8,22										8,22	
Straty pri rozvode tepla	2,59			2,24							4,83	
Straty pri akumulácii tepla				1,67							1,67	
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	3,27										3,27	
Vlastná energia v budove:												
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	1,24										1,24	
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	94,94			9,91					3,13		107,98	
Straty mimo hranice budovy:												
Straty pri výrobe tepla (transformácia)												
Straty pri distribúcii												
Vlastná elektrická energia:												
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	94,94			9,91					3,13		107,98	
Energia z obnov. zdrojov (solárna a iná)	72,92			9,91							82,82	
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	22,02			0,00					3,13		25,15	

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

STAV PO NÁVRHOVÝCH OPATRENIACH

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Teplná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Energetická energia v budove	Vykurovanie	33,76								22,02			11,74			
2		Príprava teplej vody	9,91								0,00			9,91			
3		Chladenie a vetranie															
4		Osvetlenie	3,13								3,13						
5		Celková potreba energie v budove	46,80								25,15			21,64			
6	OZE	V budove a v blízkosti	21,64											21,64			
7		Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe															
7		Straty pri distribúcii mimo budovy															
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)		25,15								25,15			21,64			
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
11		Váňové faktory pre primárnu energiu									2,200						
12		Primárna energia kWh/(m².a)									55,337						55,34
13		Váňové faktory pre emisie CO ₂									0,167						
14		Emisie CO₂ v kg/(m².a)									4,201						4,20

