

ENERGETICKÁ CERTIFIKÁCIA

**Miesto spotreby energie:
Vykurovanie a príprava teplej vody**



Podpis a pečiatka spracovateľa

Budova: Kultúrny dom
Adresa: Malé Kršteňany 105, Malé Kršteňany, č.p. 387/2-3
Účel: Vyhotovenie energetického certifikátu
Objednávateľ: Obec Malé Kršteňany
Vypracoval: Ing. Anton Plavčan – certifikácia budov, Handlová
IČO:36774821 registračné číslo:009*2*2007

Dátum vypracovania: február 2024

Obsah

1	ÚVOD.....	3
2	VYKUROVANIE OBJEKTU	3
2.1	Existujúci stav vykurovacieho systému budovy.....	3
2.2	Postup výpočtu.....	3
2.2.1	Vstupné údaje charakterizujúce budovu	4
2.3	Podsystem odovzdávania tepla	4
2.3.1	Vstupné údaje charakterizujúce vykurovací podsystem- odovzdávanie tepla	4
2.3.2	Výstupné údaje.....	4
2.3.3	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-2-1	4
2.3.4	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1	4
2.4	Podsystem distribúcie tepla	4
2.4.1	Vstupné údaje charakterizujúce distribučný systém.....	4
2.4.2	Výstupné údaje.....	5
2.4.3	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-2-3	5
2.4.4	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť podsystem distribúcia tepla	5
2.5	Podsystem výroby tepla.....	5
2.5.1	Vstupné údaje charakterizujúce podsystem výroby tepla.....	5
2.5.2	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-5	5
2.5.3	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť podsystem výroba tepla.....	5
2.6	Potreba dodanej energie na vykurovanie budovy	5
2.7	Merná potreba energie na vykurovanie budovy	5
3	PRÍPRAVA TEPLEJ VODY	6
3.1	Existujúci stav prípravy teplej vody v budove.....	6
3.2	Vstupné údaje do výpočtu	6
3.2.1	Vstupné údaje charakterizujúce základnú energiu.....	6
3.2.2	Vstupné údaje charakterizujúce distribučný systém.....	7
3.2.3	Vstupné údaje charakterizujúce podsystem výroby tepla a akumulácie	7
3.3	Výstupné údaje.....	7
3.3.1	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-3-2	8
3.3.2	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť distribúcia teplej vody	8
3.3.3	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-3-3 -akumulácia	8
3.3.4	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť akumulácia teplej vody	8

3.3.5	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-5 - výroba	8
3.3.6	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť výroba teplej vody	8
3.3.7	Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-3 –tepelné solárne systémy	8
3.4	Potreba energie pre prípravu teplej vody v budove.....	8
3.5	Merná potreba energie pre prípravu teplej vody v budove	9
4	MOŽNOSTI ZLEPŠENIA ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOVY	9
4.1	Možnosti zlepšenia hospodárnosti v systéme vykurovania	9
4.2	Možnosti zlepšenia hospodárnosti v systéme teplej vody	9
5	ZÁVER	9

1 Úvod

Touto technickou správou je zadefinovaný postup vedúci k vypracovaniu energetického certifikátu budovy pre miesto spotreby vykurovanie a príprava teplej vody. V jednotlivých kapitolách sú spracované vstupy a výstupy z výpočtu celkových tepelných strát z vykurovania ako podkladu pre výpočet potreby energie na vykurovanie budovy a vstupy a výstupy pre výpočet celkovej potreby energie na prípravu teplej vody.

Pre vypracovanie energetického certifikátu budovy boli použité nasledovné podklady:

- Výkresy pôdorysov jednotlivých podlaží objektu poskytnutých objednávateľom
- Zistenie skutkového stavu technického a technologického vybavenia budovy

2 Vykurovanie objektu

2.1 Existujúci stav vykurovacieho systému budovy

Vykurovanie objektu je riešené zo zdroja tepla a dvojtrubkových rozvodov k vykurovacím telesám. Na vykurovacích telesách nie sú termostatické ventily a hlavice. Tepelný spád do systému vykurovania je 80/60°C. Rozvody k vykurovacím telesám sú vedené vo vykurovacom priestore. Systém je hydraulicky vyregulovaný. Teplota vody je riadená ekvitermicky v štorcestnom ventile.

Kotolňa je navrhnutá pre vykurovanie samotného objektu. Osadené sú dva plynové nízkoteplotné kotle Modratherm PKM 45S a PKM 25S s modulovaným výkonom 44,5 a 25 kW. Na vetve je čerpadlo s výkonom 56 W.

2.2 Postup výpočtu

Budova sa vzhľadom na typ vykurovania posudzuje z hľadiska odovzdávania tepla do vykurovacieho priestoru, distribúcie a výroby. V objekte sa nachádzajú rozvody tepla a zdroj tepla, takže pre systém vykurovania sa bude počítať najskôr tepelná strata zo systému odovzdávania tepla a energetická účinnosť podsystemu odovzdávania tepla v zmysle STN EN 15 316-2-1, potom tepelná strata zo systému distribúcie tepla a energetická účinnosť podsystemu distribúcie v zmysle STN EN 15 316-2-3 a nakoniec tepelná strata zo systému výroby tepla a energetická účinnosť podsystemu výroby tepla podľa STN EN 15 316-4-5.

2.2.1 Vstupné údaje charakterizujúce budovu

Celková podlahová plocha budovy v zmysle vyhl. 364/2012	410,28 m ²
Obostavaný objem budovy	2 245,71 m ³
Potreba tepla na vykurovanie v zmysle STN EN 13 790	99 127,85 kWh/rok
Obnovená energia pre systém vykurovania z teplej vody a kotla	18 110,4 kWh/rok
Zahrnutie obnovej energie je podľa presného holistického prístupu - EN 15 603	
Klimatické hodnoty na normalizované hodnotenie podľa vyhlášky 364/2012.	
Vstupné údaje súvisiace so spôsobom využívania podľa vyhlášky 364/2012.	

2.3 Podsystem odovzdávania tepla

2.3.1 Vstupné údaje charakterizujúce vykurovací podsystem- odovzdávanie tepla

Účinnosť systému odovzdávania tepla pre vykurovacie telesá	0,84
Účinnosť systému odovzdávania tepla pre podlahové vykurovanie	-
Faktor hydraulického vyregulovania	1,01
Faktor prerušovanej prevádzky	0,97
Faktor radiácie	1
Telesá sú umiestnené na vonkajšej stene	

2.3.2 Výstupné údaje

Výstupné údaje pre podsystem odovzdávania tepla sú spracované na základe metodiky uvedenej v norme STN EN 15 316-2-1 podľa prílohy A, na základe výpočtu prevzatého z normy DIN 18599-6. Podkladom výpočtu sú hodnoty z tabuľky A.1, A.2 a A.3 pre miestnosti s výškou do 4 m. Energetická účinnosť systému odovzdávania tepla je spracovaná v zmysle STN EN 15 316-1.

2.3.3 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-2-1

Tepelná strata zo systému odovzdávania tepla	13 493 kWh/rok
--	----------------

2.3.4 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1

Energetická účinnosť podsystemu odovzdávania tepla	0,857
--	-------

2.4 Podsystem distribúcie tepla

2.4.1 Vstupné údaje charakterizujúce distribučný systém

Priemerná teplota časti distribučného systému - radiátory	43,75 °C
Priemerná teplota časti distribučného systému - podlahovka	-
Priemerná teplota okolia	20°C
Tepelná vodivosť izolácie – polyetylén	0,038 W/mK
Čerpadlo do systému – 1 ks	
Návrhový diferenčný tlak čerpadla	26,21 kPa
Návrhový prietok	0,64 m ³ /h
Výkon cirkulačného čerpadla zo štítiku	56 W
Časť systému rozvodov vedená vo vykurovacom priestore je súčasťou obnoviteľnej potreby energie na vykurovanie budovy	

2.4.2 Výstupné údaje

Výstupné údaje pre podsystem distribúcie teplej vody sú spracované na základe metodiky uvedenej v norme STN EN 15 316-2-3. Energetická účinnosť podsystemu distribúcie teplej vody je spracovaná v zmysle STN EN 15 316-1.

2.4.3 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-2-3

Tepelná strata z podsystemu distribúcie tepla	19 581,32 kWh/rok
Obnoviteľná prídavná energia čerpadiel	75,42 kWh/rok
Celková prídavná energia čerpadiel	301,69 kWh/rok
Obnovená prídavná energia čerpadiel v podsysteme distribúcie	226,27 kWh/rok

2.4.4 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť podsystem distribúcia tepla

Energetická účinnosť podsystemu distribúcie tepla	0,828
---	-------

2.5 Podsystem výroby tepla

2.5.1 Vstupné údaje charakterizujúce podsystem výroby tepla

Priemerná teplota podsystemu	43,75 °C
Priemerná teplota okolia	20 °C
Korigovaná účinnosť kotla od menovitého výkonu kotla	0,91
Korigovaná účinnosť kotla od 30% výkonu kotla	0,858

2.5.2 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-5

Celková strata kotlov	14 358,27 kWh/rok
Obnoviteľné straty kotlov	1 151,09 kWh/rok
Prídavná energia kotlov	40,87 kWh/rok

2.5.3 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť podsystem výroba tepla

Energetická účinnosť podsystemu výroby tepla kotlami	0,888
--	-------

2.6 Potreba dodanej energie na vykurovanie budovy

Potreba dodanej energie na vykurovanie budovy sa rovná potrebe energie podľa STN EN 13 790 navýšenej o straty systému odovzdávania tepla, distribúcie tepla a výroby tepla. Od potreby energie podľa STN EN 13 790 sa odčítali tepelné zisky obnovennej energie zo systému vykurovania a prípravy teplej vody.

Potreba dodanej energie na vykurovanie budovy	
Pre energetický nosič zemný plyn	128 223,63 kWh/rok
Pre energetický nosič elektrická energia	342,56 kWh/rok
Potreba dodanej energie na vykurovanie budovy	128 556,19 kWh/rok

2.7 Merná potreba energie na vykurovanie budovy

Merná potreba energie na vykurovanie budovy	313,36 kWh/m ² rok
Zaokrúhlená hodnota mernej potreby energie na vykurovanie	313 kWh/m ² rok

3 Príprava teplej vody

3.1 Existujúci stav prípravy teplej vody v budove

Dodávka teplej vody pre objekt je riešená centralizovane v kombinovanom zásobníku Tatramat EO 918.1 o objeme 120 l. Zásobník je ohrievaný prednostne z plynových kotlov. Rozvody teplej vody vedú v izolácii z plste hrúbky 4 mm. Spolu s teplou vodou nie je vedené cirkulačné potrubie. V priestoroch sa nachádzajú batérie pre 4 umývadlá a drez.

Rozvody teplej vody v sumáre pre celý dom sú v nasledujúcich parametroch: rozvod bez cirkulácie, ležaté a stúpacie rozvody s cirkuláciou.

Tepelné rozvody	Vnútorň priemer dpi (mm)	Vonkajší priemer dpa (mm)	Hrúbka izolácie (mm)	Dĺžka potrubia (m)
26,9x2,3	22,3	26,9	4	20
33,7x3,25	27,2	33,7	0	8
Rozvody cirkulácie				
Tepelné rozvody	Vnútorň priemer dpi (mm)	Vonkajší priemer dpa (mm)	Hrúbka izolácie (mm)	Dĺžka potrubia (m)

3.2 Vstupné údaje do výpočtu

Potreba energie na prípravu TV je súčtom potreby základnej energie na ohrev normalizovaného objemu pitnej vody vrátane stratovej energie potrebnej na ohrev vody, v zásobníkoch TV, v distribučnej sústave TV a potreby energie, ktorú treba dodať v čase medzi otvorením výtoku vody a dosiahnutím jej výpočtovej teploty. V objekte sa nachádzajú rozvody tepla ktorých straty sú posudzované podľa STN EN 15316 3-2, straty v OST sú posudzované podľa STN EN 15316-4-5. Potreba základnej energie je posudzovaná podľa STN EN 15316-3-1. Vlastná spotreba energie je elektrická energia, ktorú spotrebúvajú zabudované elektrické zariadenia, napríklad hydromasážne systémy vaní, cirkulačné čerpadlá, zariadenia na úpravu vody pred jej ohrevom, meracie a regulačné prístroje a elektrická energia spotrebovaná na prípravu TV. Vlastná potreba cirkulačného čerpadla je posudzovaná podľa STN 15316-3-2.

3.2.1 Vstupné údaje charakterizujúce základnú energiu

Energia dodaná teplej vode pre objekt podľa podlahovej plochy:

$$Q_W = A \cdot Q_{W,A,deň} \quad \text{kWh/rok} \quad (1)$$

Kde: A – podlahová plocha (m²)

$Q_{W,A,deň}$ – špecifická potreba tepla v kWh/m² za rok (definovaná pre teplotu vody na výstupe 60°C a teplotu studenej vody 10°C). Hodnota v kWh/m² je stanovená pre jednotlivé kategórie budov na národnej úrovni (podľa vyhlášky č. 364/2012 Z.z. je pre tento prípad hodnota $Q_{W,A,deň} = 6 \text{ kWh/m}^2$ – tabuľka 3, vyhl.č. 364/2012).

$$Q_W = A \cdot Q_{W,A,deň} = 410,3 \cdot 6 = 2\,461,68 \text{ kWh/rok}$$

Tabuľka č. 3 vyhlášky č.364/2012:

Vstupné údaje súvisiace so spôsobom využívania budov

Kategória budovy	Typ budovy											Jednotka
	Rodinné domy	Bytové domy	Administratívne budovy	Budovy škôl a školských zariadení	Budovy nemocníc	Reštaurácie	Športové haly a iné budovy určené na šport	Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	Zhromažďovacie haly	Obchodné domy	Kryté plavárne	
Potreba tepla na prípravu teplej vody na plochu priestoru s upravovanými vnútornými podmienkami a)	10 ^b	20	6	10	30	50	8	6	10	1	80	kWh/m ²
a) hodnoty sa vzťahujú na celkovú podlahovú plochu vyrátanú z vonkajších rozmerov budovy												
b) Presnejšia hodnota sa určí výpočtom podľa STN EN 15316-3-1												

3.2.2 Vstupné údaje charakterizujúce distribučný systém

Časť distribučného systému – rozmery potrubia podľa kapitoly 3.1

Priemerná teplota časti distribučného systému bez cirkulácie	32°C
Priemerná teplota časti distribučného systému s cirkuláciou	60°C
Priemerná teplota okolia vo vykurovacom priestore	20°C
Tepelná vodivosť izolácie rozvodov	0,038 W/mK
Čas vytekania vody z výtokov	0,18 h

3.2.3 Vstupné údaje charakterizujúce podsystem výroby tepla a akumulácie

zásobník Tatramat - 120 l	
objem	120 l
Hotovostná tepelná strata kotle podľa kapitoly 2.1	1,3 kWh/deň

3.3 Výstupné údaje

Výstupné údaje pre podsystem distribúcie teplej vody sú spracované na základe metodiky uvedenej v norme STN EN 15 316-3-2. Energetická účinnosť podsystemu distribúcie teplej vody je spracovaná v zmysle STN EN 15 316-1. Výstupné údaje pre podsystem výroby teplej vody sú spracované na základe metodiky uvedenej v norme STN EN 15 316-4-5. Energetická účinnosť podsystemu výroby teplej vody je spracovaná v zmysle STN EN 15 316-1.

3.3.1 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-3-2

Tepelná strata z pod systému distribúcie teplej vody	9,31	MJ/deň
Obnoviteľné tepelné straty z rozvodov cirkulácie pre vykurovanie	0,00	MJ/deň
Celková prídavná energia čerpadiel	0,00	MJ/deň
Obnovená prídavná energia čerpadiel v pod systéme distribúcie	0,00	MJ/deň

3.3.2 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť distribúcia teplej vody

Energetická účinnosť pod systému distribúcie teplej vody	0,723
--	-------

3.3.3 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-3-3 -akumulácia

Tepelná strata zo zásobníkov	4,17	MJ/deň
Tepelná strata z primárneho potrubia spolu	2,55	MJ/deň
Tepelné straty pod systému akumulácie	6,67	MJ/deň
Obnoviteľné tepelné straty z pod syst. akumulácie pre vykurovanie	6,67	MJ/deň
Celková prídavná energia primárneho čerpadla	0,06	MJ/deň
Obnovená prídavná energia čerpadla v pod systéme akumulácie	0,05	MJ/deň

3.3.4 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť akumulácia teplej vody

Energetická účinnosť pod systému akumulácie teplej vody	0,833
---	-------

3.3.5 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-5 - výroba

Celková strata kotlov	3,97	kWh/rok
Obnoviteľné straty	44,2	kWh/rok
Prídavná energia – kotle uvedené v kapitole 3.3.1	0,00	kWh/rok

3.3.6 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-1 – pre časť výroba teplej vody

Energetická účinnosť pod systému výroby teplej vody	0,91
---	------

3.3.7 Výstupné údaje z výpočtu podľa STN EN 15 316-4-3 –tepelné solárne systémy

Výpočet bol prevedený metodikou podľa jednotlivých mesiacov. Výsledky sú uvedené v hodnotách za rok.

Zisk z tepelnej solárnej energie z kolektorov pre prípravu teplej vody	0,0	kWh/rok
Tepelná strata solárneho čerpadla pre prípravu teplej vody	0,0	kWh/rok
Obnoviteľná strata solárneho čerpadla pre systém vykurovania	0,0	kWh/rok

3.4 Potreba energie pre prípravu teplej vody v budove

Potreba dodanej energie na prípravu teplej vody v budove sa v tomto prípade rovná potrebe energie zo systému výroby teplej vody.

Potreba dodanej energie na prípravu teplej vody		
Pre energetický nosič zemný plyn	4 483,97	kWh/rok
Pre energetický nosič elektrická energia	6,35	kWh/rok
Potreba dodanej energie na prípravu teplej vody budovy	4 490,32	kWh/rok

3.5 Merná potreba energie pre prípravu teplej vody v budove

Merná potreba energie na prípravu teplej vody 10,94 kWh/m² rok
Zaokrúhlená hodnota mernej potreby energie na prípravu teplej vody 11 kWh/m² rok

4 Možnosti zlepšenia energetickej hospodárnosti budovy

Možnosti zlepšenia energetickej hospodárnosti sú členené do dvoch samostatných celkov. Prvá časť popisuje možnosti zlepšenia v systéme vykurovania. Druhá v časti prípravy teplej vody. Navrhované možnosti ovplyvnia celkovú mernú spotrebu energie, respektíve spotrebovanú primárnu energiu a množstvo emisií CO₂.

4.1 Možnosti zlepšenia hospodárnosti v systéme vykurovania

Za účelom dosiahnutia čo najvyššej úspory v existujúcom stave je potrebné dbať o správne nastavenie útlmu vykurovania (nočných útlmov) počas ktorých sa aktuálne zmení nastavený program vykurovania jednotlivých miestností. Je potrebné myslieť na to, že znížením teploty o 1°C sa ušetrí cca 6% energie na vykurovanie. Systém vykurovania sa prerobí na tepelný spád 65/50 osadený termostatickými hlaviciami napojený na tepelné čerpadlá vzduch – vzduch. Časť energie pre tepelné čerpadlá pokraje fotovoltaická elektrárňou.

4.2 Možnosti zlepšenia hospodárnosti v systéme teplej vody

Distribučnú sústavu novej budovy alebo významne obnovennej budovy pri výmene systému prípravy teplej vody treba v zmysle vyhlášky č. 364/2012 navrhnuť tak, aby:

- výpočtová teplota TV s možnosťou termickej dezinfekcie bola 60°C,
- výpočtová teplota TV bez možnosti termickej dezinfekcie bola 70°C,
- maximálny rozdiel teploty medzi výstupným a vratným otvorom zásobníka bol najviac 5K,
- z výtoku TV vytekala do 30 sekúnd voda s výpočtovou teplotou od otvorenia,
- tepelná strata – lineárna hustota tepelného toku potrubia neprekročila hodnotu 10 W/m
- tepelná strata zásobníkov a zásobných nádrží nepresiahla hodnoty podľa technickej normy STN EN ISO 12241 - Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných prevádzok. Výpočtové pravidlá.

V nasledujúcej tabuľke je znázornený existujúci stav lineárnej hustoty tepelného toku pre rozvody rúr v budove a použité hrúbky tepelnej izolácie. Súčiniteľ tepelnej vodivosti izolácie je $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$. Teplota okolia rúr $\Theta_e = 20^\circ\text{C}$ a teplota vody $\Theta_i = 32^\circ\text{C}$.

Svetlosť potrubia TV DN (mm)	Hrúbka reálnej tepelnej izolácie (mm)	Lineárna hustota tepelného toku (W/m)	Hrúbka tepelnej izolácie v zmysle zákona (mm)	Lineárna hustota tepelného toku (W/m)
20	4	6,93	20	
25	0	15,54	30	

Ohrev teplej vody bude zabezpečený fotovoltaickou elektrárnou.

5 Záver

Z výpočtu sa hodnota mernej potreby energie na vykurovanie a prípravu teplej vody porovná s referenčnými hodnotami pre jednotlivé miesto spotreby a kategóriu budov a zaradí sa do triedy energetickej hospodárnosti budovy. Pre komplexné hodnotenie budovy sa budova zaradí podľa globálneho ukazovateľa spotreby energie. Na základe zatriedenia sa vypracuje

energetický certifikát budovy. Škála energetických tried pre vykurovanie a prípravu teplej vody je v nasledovnej tabuľkách.

Energetický certifikát je platný najviac 10 rokov od vypracovania za predpokladu, že nedôjde k významnej obnove či iným podstatným zmenám v budove.

Spotreba tepla medzi vykurovaním a teplou vodou sú ako spojené nádoby. Vykurovanie ovplyvňuje zisky z prípravy teplej vody. Čím sú lepšie izolácie na teplej vode – sú určené vyhláškou, tým sú menšie zisky pre vykurovanie.

Dátum platnosti energetického certifikátu je do:

02/2034

Výsledné hodnoty v zmysle STN EN 15603:

Iba na výpočtové hodnotenie			
Potreba tepla budovy (bez technického zariadenia budovy)	Technické zariadenie budovy (tepelné straty - spätné získané straty)	Dodaná energia (obsah energetických nosičov)	Energetické hodnotenie (primárna energia cez vážené energetické nosiče)
Vykurovanie: $Q_{H,nd} = 99\,127,85 \text{ kWh}$ Príprava teplej vody: $Q_{W,nd} = 2\,461,68 \text{ kWh}$ chladenie: $Q_{C,nd}$	teplo (vykurovanie + teplá voda): $Q_{HW,ls,nrvd} = 31\,124,42 \text{ kWh}$ chladenie: $Q_{C,ls,nrvd}$ elektrina*): Vlastná spotreba energie - teplo: $W_{HW} = 348,9 \text{ kWh}$ Vlastná spotreba energie - chladenie: W_C osvetlenie: E_L (nehodnotí sa) vetranie: E_V (nehodnotí sa)	plyn $E_{gas,del} = 132\,707,6 \text{ kWh}$ vykurovací olej $E_{oil,del}$ elektrina $E_{el,del} = 348,91 \text{ kWh}$ CZT $E_{dh,del} = 0,00 \text{ kWh}$ Drevo $E_{wd,del}$ energetický nosič (i) $E_{i,del}$	$\Sigma E_{p,del,i} = 146\,745,96 \text{ kWh}$
		Odvádzaná energia (nevážené energetické nosiče)	
		Tepelná: $Q_{T,exp} = 0$	
		Elektrická: $E_{el,exp} = 0$	
		Obnoviteľná energia vyrobená na mieste	Solárna tepelná
		Tepelná: $Q_{H,gen,out} = 0,0 \text{ kWh}$	
		Elektrická: $E_{el,gen,out} = 0$	
*) Zahŕňa elektrickú energiu na vetranie, osvetlenie a vlastnú spotrebu energie tepelných technických zariadení budovy; nesmie zahŕňať elektrickú energiu na vykurovanie, chladenie, prípravu teplej vody, zvlhčovanie a odvlhčovanie.			

A Škála energetických tried na vykurovanie

škála triedy pre vykurovanie na základe metodického usmernenia ministerstva výstavby
Triedy energetickej hospodárnosti budovy

Kategórie budov

	A	B	C	D	E	F	G
rodinné domy	do 42	43-86	87-129	130-172	173-215	216-258	nad 258
bytové domy	do 27	28-53	54-80	81-106	107-133	134-159	nad 159
administratívne budovy	do 28	29-56	57-84	85-112	113-140	141-168	nad 168
budovy škôl a školských zariadení	do 28	29-56	57-84	85-112	113-140	141-168	nad 168
budovy nemocníc	do 35	36-70	71-105	106-140	141-175	176-210	nad 210
budovy hotelov a reštaurácií	do 36	37-71	72-107	108-142	143-178	179-213	nad 213
športové haly a iné budovy na šport	do 33	34-66	67-99	100-132	133-165	166-198	nad 198
budovy pre veľkoobchod a maloobchod	do 33	34-65	66-98	99-130	131-163	164-195	nad 195

B Škála energetických tried na prípravu teplej vody

Triedy energetickej hospodárnosti budovy

Kategórie budov

	A	B	C	D	E	F	G
rodinné domy	do 12	12-24	25-36	37-48	49-60	61-72	nad 72
bytové domy	do 13	14-26	27-39	40-52	53-65	66-78	nad 78
administratívne budovy	do 4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	nad 24
budovy škôl a školských zariadení	do 6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	nad 36
budovy nemocníc	do 26	27-52	53-78	79-104	105-130	131-156	nad 156
budovy hotelov a reštaurácií	do 32	33-64	65-96	97-128	129-160	161-192	nad 192
športové haly a iné budovy na šport	do 6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	nad 36
budovy pre veľkoobchod a maloobchod	do 5	6-9	10-14	15-18	19-23	24-27	nad 27