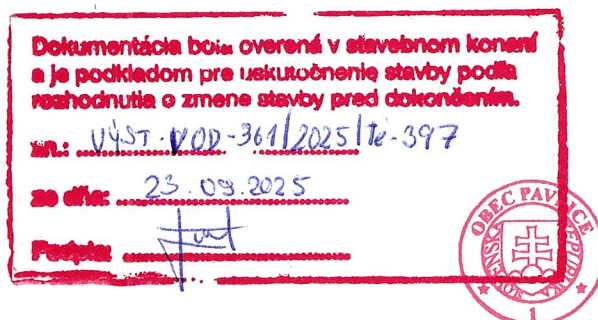




PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

č. T250609



Názov stavby : Kultúrny dom a obecný úrad, Pavlice
Miesto stavby : Pavlice 146, pozemok parc.č. 70/3, k.ú. Pavlice
Objednávateľ : Obec Pavlice, Pavlice 146, 919 42 Pavlice
Vypracoval : Ing. Irena Kreutzová
Dátum : jún 2025

1 ÚVOD

1.1 ÚLOHA POSUDKU

V rámci projektovej dokumentácie obnovy budovy zateplením posúdiť návrh stavby v projekte "Kultúrny dom a Obecný úrad Pavlice", miesto stavby Pavlice 146, pozemok parc.č. 70/3, k.ú.Pavlice, preukázať splnenie požiadaviek uvedených v norme STN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov v súvislosti so zákonom NR SR č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov v znení neskorších predpisov.

1.2 PODKLADY PRE VYPRACOVANIE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

- Situačný plán
- Projektová dokumentácia v stupni PSP vypracovaná spoločnosťou ATELIER KM s.r.o., Boleráz č. 721, zodpovedný projektant Ing. Lukáš Mišovič, dátum 06/2025.

1.3 POUŽITÉ PRÁVNE NORMY A LITERATÚRA

- (1) STN 73 0540–1 a 3 Tepelná ochrana budov, Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, júl 2012, účinnosť od 1.1.2013.
- (2) STN 73 0540–2+Z1+Z2: 2019 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Funkčné požiadavky Konsolidované znenie.
- (3) STN EN ISO 13790 Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie.
- (4) STN EN 15603 Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia.
- (5) STN EN ISO 13370 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy.
- (6) STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda.
- (7) Zákon NR SR č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov v znení neskorších predpisov
- (8) Vyhláška MDVRR SR č.324/2016Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MDVRR SR č. 364/2016 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,

1.4 SPRACOVATEĽ POSUDKU

RENAK, s.r.o.
Bulharská 42
917 01 Trnava

kancelária: Bulharská 42, 917 01 Trnava
tel.: 033/ 5536 414, e-mail: renak@renak.sk

vypracoval: Ing. Irena Kreutzová, autorizovaný inžinier SKSI ev.č. 4713*SP*I1

2 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY A KRITÉRIA

STN 73 0540 -2+Z1+Z2 Tepelná ochrana budov, Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, časť 2, funkčné požiadavky, Konsolidované znenie:

Čl. 4.1 Požadované tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov zabezpečujú tieto veličiny:

- súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U
- vnútorná povrchová teplota
- množstvo skondenzovanej a vyparenej vodnej pary v stavebných konštrukciách za rok
- vzduchová priepustnosť škár a stykov stavebných konštrukcií
- tepelná prijímavosť podlahovej konštrukcie
- potreba tepla na vykurovanie
- tepelná stabilita miestnosti

Čl. 4.2 Tepelnotechnické požiadavky zohľadňujú šírenie tepla, vlhkostia vzduchu stavebnou konštrukciou, tepelnú stabilitu miestnosti, mernú potrebu tepla a energetickú hospodárnosť budov.

Čl. 4.2.1 Pri návrhu stavebných konštrukcií a priestorov bytových a nebytových budov s určeným stavom vnútorného prostredia sa požadované hodnoty stanovia s ohľadom na zabezpečenie hygienických podmienok a rôznych úrovní energetickej hospodárnosti budov.

Tabuľka 1 - Požiadavky na hodnoty súčiniteľa prechodu tepla U

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie $W/(m^2 \cdot K)$				
	Maximálna hodnota U_{max}	Normalizova- vaná hodnota U_N od 1.1. 2013	Odporúča- ná hodnota U_{r1} od 1.1. 2016	Cieľová hodnota od 1.1. 2021	
				Normalizo- vaná hodnota	Odporúča- ná hodnota
Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným vykurovaným priestorom so sklonom $> 45^\circ$	0,46	0,32	0,22	0,22	0,15
Plochá a šikmá strecha $\leq 45^\circ$	0,30	0,20	0,15	0,15	0,10
Strop nad vonkajším prostredím	0,30	0,20	0,15	0,15	0,10
Strop pod nevykurovaným priestorom	0,35	0,25	0,20	0,20	0,15

Tabuľka 2- Požiadavky na U_w vonkajších otvorových konštrukcií

Stavebná konštrukcia	Súčiniteľ prechodu tepla W/(m ² .K) ⁵⁾				
	Maximálna hodnota U _{wmax}	Normalizova ná hodnota U _{w,N} od 1.1. 2013	Odporúčaná hodnota U _{w,r1} od 1.1. 2016	Cieľová hodnota od od 1.1. 2021	
				Normaliz ovaná hodnota U _{w,r2}	Odporúča- ná hodnota U _{w,r3}
Okná , dvere ²⁾ v obvodovej stene ³⁾ ,	1,70	1,40	1,0	0,85	0,65
Okná v šikmej strešnej konštrukcií	1,70	1,50 ⁴⁾	1,40 ⁴⁾	1,20⁴⁾	1,00 ⁴⁾
Dvere do ostatných priestorov					
- bez zádveria	4,3	3,0	2,5	≤ 2,0	
- so zádverím	5,5	4,0	3,0	≤ 2,0	
Pozn.: neplatí pre celoobvodové zasklené plášte					

Čl. 4.2.2 Pri návrhu stavebných konštrukcií a budov sa musí splniť kritérium minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie (hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie U podľa 5.1.1, 5.1.9 a 5.1.11, minimálnej teploty vnútorného povrchu (hygienické kritérium) podľa 5.3.1 a 5.3.6, minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti (kritérium výmeny vzduchu) podľa 7.2.1, maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie (energetické kritérium) podľa 9.1.2.

Čl. 8 Tepelná stabilita miestnosti

Čl. 8 2 Najvyšší denný vzostup teploty vzduchu v miestnosti v letnom období

8.2.1 V kritickej miestnosti je potrebné preukázať najvyššiu teplotu vzduchu v letnom období $Q_{ai, max}$ podľa vzťahu $Q_{ai, max}$ menšie resp. rovne $Q_{ai, max, N}$

Čl. 8.2.3 S ohľadom na zabezpečenie prípustných podmienok vnútorného prostredia počas letného obdobia pri väčších zasklených plochách s orientáciou J, JV, JZ je treba zasklené plochy pred nežiaducimi tepelnými ziskami chrániť regulovateľnou protisľnečnou ochranou na vonkajšej strane s minimálnym faktorom protisľnečnej ochrany do 0,2 a minimálnou svetelnou priepustnosťou. $R > 0,3$.

Tabuľka 8- Hodnoty $Q_{ai, max, N}$

Druh budovy	Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období $Q_{ai, max, N}$ °C
Bytové a nebytové nevýrobné ¹⁾	26,0°C
Ostatné s vnútorným zdrojom tepla	
– do 25W/m ²	29,5°C
– nad 25W/m ²	31,5°C
¹⁾ Môže sa pripustiť prekročenie požadovanej hodnoty súvislo najviac 10% z prevádzkového času, ak s tým stavebník súhlasí.	

Poznámka: Kritickou miestnosťou v zmysle 8.2.1 je miestnosť s najväčšou plochou priamo oslnených výplňových konštrukcií orientovaných na slnečné strany v rozmedzí Z-J-V.

Čl. 9. Energetické požiadavky na budovy

čl. 9.1.1 Výpočet mernej potreby tepla $Q_{H, nd}$ pri uvažovaní neprerušovaného vykurovania je hodnotením energetického kritéria, ktoré zohľadňuje vplyv stavebných konštrukcií na maximálnu potrebu tepla bez zohľadnenia kategórie budovy podľa účelu jej užívania.

čl. 9.1.2 Budovy spĺňajú energetické kritérium, ak majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla $Q_{H, nd}$ menšiu ako $Q_{H, nd, N}$.

Tabuľka 9 – hodnoty $Q_{H,nd,N}$

Faktor tvaru budovy 1/m	Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a)									
	Maximálna hodnota $Q_{H,nd,max}$		Normalizovaná (požadovaná) hodnota $Q_{H,nd,N}$ od 1.1. 2013		Odporúčaná hodnota normalizovaná (požadovaná) $Q_{H,nd, r1}$ od 1.1. 2016		Cieľová hodnota od 1.1. 2021			
							$Q_{H,nd, r2}$ normalizovaná (požadovaná)		$Q_{H,nd, r2}$ Odporúčaná hodnota	
	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ³ .a)	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ³ .a)	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ³ .a)	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ³ .a)	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ³ .a)
0,3	70,00	25,00	50,00	17,90	25,00	8,93	25,00	8,93	12,50	4,47
0,4	78,60	28,10	57,10	20,40	28,55	10,20	28,55	10,20	14,28	5,10
0,5	87,10	31,10	64,30	23,00	32,15	11,49	32,15	11,49	16,08	5,75
0,6	95,70	34,20	71,40	25,50	35,70	12,75	35,70	12,75	17,85	6,38
0,7	104,30	37,5	78,60	28,10	39,30	14,04	39,30	14,04	19,65	7,02
0,8	112,90	40,30	85,70	30,60	42,85	15,31	42,85	15,31	21,43	7,66
0,9	121,40	43,40	92,90	33,20	46,45	16,60	46,45	16,60	23,23	8,30
1,0	130,00	46,50	100,00	35,70	50,00	17,86	50,00	17,86	25,00	8,93

Poznámka č. 1:

Merná potreba tepla stanovená podľa normy SRTN 730540 slúži na vzájomné porovnanie projektového riešenia budov zohľadnením vplyvu osadenia budovy vzhľadom na svetové strany a tepelnotechnickej kvality stavebných konštrukcií. Nie je hodnotením skutočnej spotreby energie v konkrétnych podmienkach osadenia a spôsobu užívania budovy.

Poznámka č. 2:

Faktor tvaru budovy A/V_b , v1/m, stanovený podľa STN EN ISO52003-1, je podielom súčtu plôch teplovýmenných konštrukcií (plocha stavebných konštrukcií A, v m², ktorými sa uskutočňujú tepelné straty a tepelné zisky) a obostavaného priestoru V_b , v m³.

Poznámka č. 3:

Súčinitele prechodu tepla teplovýmenného plášťa sú určené ako normalizované a odporúčané hodnoty podľa tabuľky č.1 pre obdobie po 1.1.2021.

Poznámka č. 4:

Hodnoty $Q_{H,nd}$ pre medziľahlé hodnoty sa určia lineárnou interpoláciou tabuľkových hodnôt.

Pre faktor tvaru budovy 0,51 normalizovaná potreba tepla na vykurovanie po roku 2021 je $Q_{H,nd, r2} = 32,40$ kWh/(m².a), resp. $Q_{H,nd, r2} = 11,6$ kWh/(m³.a).

3 OPIS BUDOVY

Budova bola skolaudovaná v roku 1975. Čiastočná obnova bola zrealizovaná v roku 2009. Objekt je dvojpodlažný, čiastočne podpivničený, s plochou strechou, pôdorysného tvaru „L“.

Na nadzemných podlažiach sa nachádzajú priestory kancelárií a hygienické priestory a v jednopodlažnej časti výšky 6,5 m je sála pre kultúrne podujatia.

Na 1PP sa nachádzajú priestory kotolne a skladov.

Transparentné plochy sú orientované na juhovýchod, juhozápad, severovýchod a severozápad.

Existujúca budova je umiestnená v lokalite s nadmorskou výškou 130 m n.m. v 3. teplotnej oblasti s vonkajšou výpočtovou teplotou -11° C, vo veternej oblasti 1 s priemernou rýchlosťou vetra od 2,00 do 5,00 m/s.

Severná zemepisná šírka lokality je 48,259° a dĺžka 17,578°.

3.1 PLOŠNÉ A PRIESTOROVÉ PARAMETRE NAVRHOVANEJ BUDOVY

Merná plocha budovy	A_b	$= 1082,94 \text{ m}^2$
Objem	V_b	$= 1082,94 \text{ m}^2 \times 3,369 \text{ m} = 3648,42 \text{ m}^3$
Plocha teplovýmenného plášťa	A_i	$= 1850,50 \text{ m}^2$
Faktor tvaru budovy	A_i/V_b	$= 0,51 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Do mernej plochy a objemu nie sú započítané plochy a objemy podzemného podlažia, atik strechy, základov, podkladového betónu a pod. Merné plochy sú vypočítané z vonkajších rozmerov budovy pred zateplením.

Poznámka:

Podľa vyhlášky 364/2012 Z.z. ak svetlá výška miestnosti prechádza cez dve štandardné podlažia alebo viac takýchto podlaží, najmä schodišťa a galérie, celková podlahová plocha podlažia sa vyráta ako súčet podlahovej miestnosti a plôch, ako keby miestnosť bola v rovine každého podlažia rozdelená horizontálnou konštrukciou.

3.2 ZLOŽENIE TEPOVÝMENNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Súčasný stav

- Obvodové steny sú murované z plných pálených tehál hr. 450 mm s obojstrannou omietkou.
- Strecha nad sálou KD je z oceľového väzníka, dreveného debnenia, EPS hr. 50 mm a fóiovej hydroizolácie.
- Strecha nad dvojpodlažnou časťou OÚ je betónová, s tepelnou izoláciou zo škvarobetónu a EPS hr. 100 mm s fóiovou hydroizoláciou, rok zateplenia 2009.
- Podlaha nad nevykurovaným podzemným podlažím (suterénom) je z terazzovej dlažby, betónovej mazaniny a železobetónovej dosky hr. 200 mm
- Výplne okenných otvorov sú plastové zasklené izolačným dvojsklom, rok výmeny 2009

Navrhovaný stav

- Zateplenie obvodových stien tepelnou izoláciou na báze MW hr. 150 mm (160 s lepidlom)
- Zateplenie striech EPS hr. 200 mm.
- Zateplenie stropu nad 1PP tepelnou izoláciou na báze MW hr. 150 mm
- Výmena okenných otvorov s izolačným dvojsklom za okná s izolačným trojsklom s plastovými distančnými rámkami.

Navrhovaný stav je uvedený za každým posúdeným fragmentom konštrukcie v kapitole 4 tohto dokumentu.

3.3 VÝPLNE VONKAJŠÍCH OTVOROV

Východzí stav

Okná sú jednoduché, rámy z plastových profilov s deklarovanou hodnotou súčiniteľa prechodu tepla rámu a krídla $U_f = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ zasklené izolačným dvojsklom s deklarovanou hodnotou súčiniteľa prechodu tepla $U_g = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ s kovovými distančnými profilmi medzi sklami osadené v roku 2009. Priemerný súčiniteľ prechodu tepla $U_w = 1,400 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Vchodové dvere v počte 3 ks sú plastové plné a zasklené dvojsklom so súčiniteľom prechodu tepla $U_{dv} = 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Na juhozápadnej fasáde sú štyri okná drevené zdvojené so súčiniteľom prechodu tepla $U_w = 2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a oceľové zasklené dvere so súčiniteľom prechodu tepla $U_{dv} = 7,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Navrhovaný stav

Transparentné plochy v obvodovom plášti sú navrhnuté nové plastové s hodnotou súčiniteľa prechodu tepla rámom $U_f = 0,95 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ zasklené trojsklom s hodnotou súčiniteľa prechodu tepla $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ s plastovými dištančnými profilmi medzi sklami. Priemerný súčiniteľ prechodu tepla $U_w = 0,84 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Vchodové dvere sa navrhujú kovové zasklené dvojsklom s hodnotu súčiniteľa prechodu tepla $U_w = 1,589 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

3.4 POPIS VYKUROVACIEHO SYSTÉMU**Súčasný stav**

Zdrojom tepla pre vykurovanie budovy je plynová kotolňa s dvomi stacionárnymi plynovými kotlami Protherm 50 KLO. Vykurovací systém je teplovodný radiátorový. Vykurovacie telesá sú opatrené ventilmi s termostatickými hlaviciami. Rozvod vykurovacej vody je vedený pod stropom 1PP, v KD voľne pri podlahe, čiastočne v podlahe.

Navrhovaný stav

Navrhuje sa zmena v zdroji tepla. Plynové kotle sa nahradia tepelnými čerpadlami vzduch/voda. Vykurovací systém zostáva radiátorový.

3.5 POPIS PRÍPRAVY TEPLEJ VODY**Súčasný stav**

Príprava teplej vody je realizovaná na viacerých miestach budovy. Na 1PP je umiestnený plynový zásobníkový ohrievač Quantum Q8 200 GORS 195 l. V umývárni na 2NP je elektrický zásobníkový ohrievač 80 l, v kuchynke na 2NP je elektrický prietokový ohrievač ELIZ. Rozvod teplej vody je vedený bez cirkulačného potrubia.

Navrhovaný stav

Prípravu teplej vody plynovým kotlom sa navrhuje zrušiť a nahradiť prípravu TV elektrickým zásobníkovým ohrievačom v mieste odberu. Ostatné tri zdroje zostávajú bez zmeny.

3.6 POPIS ZABUDOVANÉHO OSVETLENIA**Súčasný stav**

Osvetľovacia sústava v hodnotenom objekte je realizovaná technicky zastaralými, energeticky náročnými žiarivkovými a žiarovkovými svietidlami. Žiarivkové svietidlá sú osadené lineárnymi žiarivkami s klasickými predradníkmi. V niektorých svietidlách, predovšetkým v komunikačných priestoroch, sociálnych zariadeniach a v sále sú klasické žiarovky nahradené retrofitmi. V objekte je tiež realizované núdzové osvetlenie pomocou svietidiel s vlastnou batériou.

Navrhovaný stav

Svietidlá s nižšou účinnosťou sa navrhujú nahradiť za svietidlá hospodárnejšie. Celková hodnota svetelného toku pôvodných svietidiel sa po modernizácii meniť nebude, avšak na jeho dosiahnutie bude postačovať nižší celkový príkon nových svietidiel, čím dôjde k zníženiu inštalovaného príkonu na osvetlení.

3.7 POPIS NÚTENÉHO VETRANIA A CHLADENIA

Súčasný stav

V budove nie sú zariadenia na nútené vetranie a chladenie.

Navrhovaný stav

Bez zmeny

3.8 OBNOVITELNÝ ZDROJ ENERGIE

Súčasný stav

V budove nie sú v súčasnosti využívané obnoviteľné zdroje energie.

Navrhovaný stav

Energia prostredia získaná pomocou tepepelných čerpadiel vzduch/ voda.

4 POSÚDENIE SKLADBY STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Posúdenie pôvodných a navrhovaných teplo prenosných stavebných konštrukcií na hygienické kritéria je spracované pomocou programu TEPLO 2017 s týmito okrajovými podmienkami:

- Vnútoraná teplota $\theta_i = 20^\circ \text{C}$, $\varphi_i = 50\%$,
- Vonkajšia výpočtová teplota $\theta_e = -11^\circ \text{C}$, relatívna vlhkosť vzduchu $\varphi_e = 84\%$.
- Tlmené vykurovanie s poklesom teploty do 5K

4.1 ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

4.1.1 Obvodové steny tehlové hr. 450 mm - súčasný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CP 2	0,450	0,860	9,0
3	Břízolit	0,025	0,900	25,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 1,358 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,22 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť

nimálnu požiadavku U_{max} = 0,46 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Obvodové steny hr. 450 mm nespĺňajú ani minimálnu požiadavku na hodnotu súčiniteľa prechodu tepla U_{max}, preto sa navrhuje zateplenie certifikovaným systémom ETICS s tepelnou izoláciou na báze MW hr. 150 mm+10mm lepidlo s návrhovou tepelnou vodivosťou $\lambda_N = 0,040 \text{ W/mK}$ s povrchovou úpravou omietkou ETICS hr. 0,005 m.

4.1.2 Obvodové steny tehlové hr. 450 mm - navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Zdivo CP 2	0,450	0,860	9,0
3	Břízolit	0,025	0,900	25,0
4	Nobasil FKD S	0,160	0,040	3,5
5	Omítka ETICS silikátová	0,005	0,800	50,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,211 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,22 W/(m²K)

U < U_{r2} ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,20 = 12,83 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 18,41 C

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

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. M_c < M_{ev} (M_{ev} = 0).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť M_c < 0,5 kg/(m².a).

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

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

4.2 STRECHA

4.2.1 Strecha nad OÚ – súčasný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	PZD panel	0,215	1,200	23,0
3	Škvárbeton 2	0,200	0,740	6,0
4	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
5	EPS 100	0,100	0,039	40,0
6	Fatrafol 810	0,007	0,350	24000,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,312 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,15 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť

nimálnu požiadavku U_{max} = 0,30 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 17,69 C

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

4.2.2 Strecha nad KD – súčasný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	debneenie	0,024	0,180	157,0
2	Rigips EPS 50 Z (1)	0,050	0,042	20,0
3	Fatrafol 810	0,007	0,350	24000,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,674 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,15 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku U_{max} = 0,30 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 15,26 C

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

Strechy nespĺňajú ani minimálnu požiadavku na hodnotu súčiniteľa prechodu tepla U_{max}, preto sa navrhuje zateplenie tepelnou izoláciou na báze EPS hr. 200 mm s tepelnou vodivosťou λ_d = 0,032 W/mK.

4.2.3 Strecha nad OÚ– navrhovaný stav

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	PZD panel	0,215	1,200	23,0
3	Škvárobeton 2	0,200	0,740	6,0
4	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
5	EPS 100	0,100	0,039	40,0
6	Fatrafol 810	0,0012	0,350	24000,0
7	Isover EPS 100	0,200	0,037	50,0
8	Fatrafol 810	0,0012	0,350	24000,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,116 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,15 W/(m²K)

U < U_{r2} ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 19,11 C

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

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6)

Požiadavky:

1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. M_c < M_{ev} (M_{vysl}=0).
3. Množstvo kondenzátu musí byť M_c < 0,1 kg/(m².a).

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

V konštrukcii dochádza v modelovom roku ku kondenzácii.

Kond. zóna č. 1: Max. množstvo zkond. vlhkosti M_c = 0,0243 kg/m²

Na konci modelového roka je zóna suchá (M_{vysl}=0).

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

M_{c,vysl} = 0 ... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

M_c < 0,1 kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

4.2.4 Strecha nad KD – navrhovaný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	debne	0,024	0,180	157,0
2	Rigips EPS 50 Z (1)	0,050	0,042	20,0
3	Fatrafol 810	0,007	0,350	24000,0
4	Isover EPS 100	0,200	0,037	50,0
5	Fatrafol 810	0,007	0,350	24000,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,143 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,15 W/(m²K)

U < U_{r2} ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 18,91 C

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

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. M_c < M_{ev} (M_{vysl} = 0).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť M_c < 0,5 kg/(m².a).

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

Ročné množstvo zskondenzovanej vodnej pary M_c = 0,0058 kg/m²,rok

Ročné množstvo vypariteľnej vodnej pary M_{ev} = 0,0187 kg/m²,rok

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

M_c < M_{ev} ... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

M_c < 0,5 kg/m² ... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

4.3 PODLAHY

4.3.1 Podlaha nad 1PP – súčasný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba terzoz	0,030	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,020	1,160	19,0
3	Beton hutný 1	0,050	1,230	17,0
4	Železobetón 3	0,200	1,740	32,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 1,843 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,50 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť

nimálnu požiadavku U_{max} = 1,20 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 13,98 C

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

Podlaha nad nevykurovaným priestorom nespĺňa požiadavku na hodnotu súčiniteľa prechodu tepla U_{r2}, preto sa navrhuje zateplenie tepelnou izoláciou na báze MW hr. 80 mm s tepelnou vodivosťou λ_d = 0,037 W/mK.

4.3.2 Podlaha nad 1PP – navrhovaný stav

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba terazzo	0,030	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,020	1,160	19,0
3	Beton hutný 1	0,050	1,230	17,0
4	Železobetón 3	0,200	1,740	32,0
5	Nobasil TF	0,080	0,042	1,9

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 0,409 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,50 W/(m²K)

U < U_{r2} ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 18,52 C

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

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. M_c < M_{ev} (M_{vysl}=0).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť M_c < 0,5 kg/(m².a).

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

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

4.3.3 Podlaha na zemine OÚ – súčasný stav

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba terazzo	0,030	1,010	200,0
2	Malta cementová	0,020	1,160	19,0
3	Beton hutný 1	0,060	1,230	17,0
4	Živičná hydroizolácia	0,0015	0,210	3150,0
5	A 400 H	0,0007	0,210	3150,0
6	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0
7	Štérkopísek	0,150	2,000	50,0
8	Hlína suchá	0,150	0,700	1,5

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 1,455 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,37 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku U_{max} = 0,60 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 0,50 = 13,13 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 16,76 C

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

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6)

- Požiadavky:
1. Skondenzovaná vodná para nesmie ohroziť funkciu kcie.
 2. Ročná bilancia vodnej pary musí byť priaznivá, tj. M_c < M_{ev} (M_{vysl}=0).
 3. Množstvo kondenzátu musí byť M_c < 0,5 kg/(m².a).

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

POŽIADAVKY SÚ SPLNENÉ.

4.3.4 Podlaha na zemine KD – súčasný stav

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2+Z1+Z2 (2019)

Hodnotená konštrukcia:

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vlasy	0,020	0,180	157,0
2	Asfaltové lepidlo	0,0002	0,210	280,0
3	Potěr cementový	0,020	1,160	19,0
4	Beton hutný 1	0,050	1,230	17,0
5	Živičná hydroizolácia	0,0015	0,210	3150,0
6	A 400 H	0,0007	0,210	3150,0
7	Beton hutný 1	0,150	1,230	17,0

I. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.1)

Vypočítaná hodnota U: 1,557 W/(m²K)

Normalizovaná hodnota od 2021... U_{r2}: 0,50 W/(m²K)

U > U_{r2} ... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Ak nie je uskutočniteľné splniť normalizovanú požiadavku, konštrukcia musí splniť minimálnu požiadavku U_{max} = 1,20 W/(m²K)

U > U_{max} ... MINIMÁLNA POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

II. Požiadavka na vnútornú povrchovú teplotu (čl. 5.3)

Požiadavka na vylúčenie vzniku plesní:

T_{si,N} = T_{si,80} + dT_{si} = 12,63 + 1,00 = 13,63 C

Vypočítaná hodnota T_{si}: 14,81 C

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

Existujúce konštrukcie podláh na zemine nie je možné z technických a ekonomických dôvodov obnoviť zateplením.

5 POSÚDENIE HODNOTY NAJVYŠŠEJ DENNEJ TEPLoty VZDUCHU V MIESTNOSTI PO ZATEPLENÍ

Pre výpočet najvyššieho denného vzostupu teploty vzduchu v miestnosti v letnom období v hodnotenej budove bola určená kritická miestnosť – zasadačka č. A2.13 na 2NP, t.j. pod strechou s dvomi vonkajšími stenami orientovanými na severovýchod juhovýchod s dvomi oknami rozmerov 1,47/1,45 m a balkónovými dverami rozmer 1,5/2,35 m orientovanými na juhovýchod.

Rozmer miestnosti je 6,47 m × 6,05 m, svetlá výška 3,95 m.

Výpočet je urobený s pohyblivými regulovateľnými cloniacimi zariadeniami v interiéri

TEPELNÁ STABILITA MIESTNOSTI V LETNOM OBDOBÍ (odzova miestnosti na tepelnú záťaž)

Názov úlohy : **Kancelária na 2NP, budova Obecného úradu v Pavliciach**

Hodnotený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionárny stav)

Zemepisná šírka a dĺžka: 48 + 18 st.

Časové pásmo (posun voči GMT): 1 h

Objem vzduchu v miestnosti: 115.35 m³

Plocha podlahy (z vnútorných rozmerov): 39.14 m²

Prirážka na vplyv tepelných väzieb: 0.02 W/(m²K)

Merná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Zadané vonkajšie priesvitné konštrukcie:

Konštrukcia číslo 1

Označenie konštrukcie: **Balkónové dvere**

Plocha konštrukcie: 3.53 m²

Šírka konštrukcie: 1.50 m

Odpor pri prestupe R_{si}: 0.13 m²K/W

Orientácia konštrukcie: juhovýchod

Súč. prechodu tepla U: 0.85 W/(m²K)

Výška konštrukcie: 2.35 m

Odpor pri prestupe R_{se}: 0.08 m²K/W

Na konštrukciu pôsobí vonkajšia teplota zadaná ako sada č. 1.

Priepustnosť sln. žiarenia pre kolmý dopad paprskov na zasklenie v okne g: 0.540

Vplyv uhla dopadu paprskov na zasklenie sa zohľadňuje výpočtom pre:
- 3 sklá s pokovaním SnO₂ či SnO₂/SiO₂

Korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna): 0.75

Okno je tienené pohyblivým tieniacim zariadením až do maximálne: 100.00 % plochy.

Korekčný činiteľ clonenia pohyblivým tieniacim zariadením (žalúzie, rolety): 0.10

Ovládanie žalúzií/roliet: manuálne (stiahnuté dole pri intenzite žiarenia nad 300 W/m²)

Konštrukcia nie je tienená pevnými prekážkami.

Konštrukcia číslo 2

Označenie konštrukcie: Okno

Plocha konštrukcie: 4.26 m² Súč. prechodu tepla U: 0.85 W/(m²K)

Šírka konštrukcie: 2.94 m Výška konštrukcie: 1.45 m

Odpor pri prestupe R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor pri prestupe R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientácia konštrukcie: juhovýchod

Na konštrukciu pôsobí vonkajšia teplota zadaná ako sada č. 1.

Priepustnosť sln. žiarenia pre kolmý dopad paprskov na zasklenie v okne g: 0.540

Vplyv uhla dopadu paprskov na zasklenie sa zohľadňuje výpočtom pre:
- 3 sklá s pokovaním SnO₂ či SnO₂/SiO₂

Korekčný činiteľ zasklenia (podiel plochy zasklenia k celkovej ploche okna): 0.75

Okno je tienené pohyblivým tieniacim zariadením až do maximálne: 100.00 % plochy.

Korekčný činiteľ clonenia pohyblivým tieniacim zariadením (žalúzie, rolety): 0.25

Ovládanie žalúzií/roliet: manuálne (stiahnuté dole pri intenzite žiarenia nad 300 W/m²)

Konštrukcia nie je tienená pevnými prekážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODOZVY MIESTNOSTI NA TEPELNÚ ZÁŤAŽ:

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ STN 730540-2 (2019)

Názov úlohy: OU -A 2.13- zasadačka

Podrobný popis obal. konštrukcií hodnotené miestnosti je uvedený na výpise z programu Simulace 2018.

Požiadavka na najvyššiu dennú teplotu vzduchu v letnom období (čl. 7.2 STN 730540-2)

Požiadavka: Tai,max,N = 26,00 C

Vypočítaná hodnota: Tai,max = 25,48 C

Tai,max < Tai,max,N ... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

6 VÝPOČET ERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV

Merná potreba tepla na vykurovanie je vypočítaná mesačnou metódou pomocou programu ENERGIE 2019.

Merná tepelná strata prechodom tepla H_T je vypočítaná z plôch teplovýmenného obalu, t.j. s plochami konštrukcií vypočítaných z vonkajších rozmerov stavby a vypočítaných súčiniteľov prechodu tepla stavebných konštrukcií.

6.1 SÚČASNÝ STAV

Počet zón v objekte: 1

Typ výpočtu potreby energie: mesačný (pre jednotlivé mesiace v roku)

Okrajové podmienky výpočtu:

Názov	Počet	Teplota	Celková energia glob. slnečného žiarenia [MJ/m ²]				
obdobia	dní	exteriéru	SV	SZ	JV	JZ	priem.
január	31	-1,8 C	36,7	36,7	81,7	81,7	62,2
február	28	0,4 C	58,0	58,0	121,7	121,7	95,8
marec	31	4,6 C	96,5	96,5	183,2	183,2	148,8
apríl	30	9,9 C	149,8	149,8	223,2	223,2	190,6
máj	31	14,9 C	259,9	259,9	362,9	362,9	301,0
jún	30	17,9 C	286,6	286,6	358,6	358,6	309,6

júl	31	19,6 C	274,0	274,0	363,2	363,2	304,4
august	31	19,2 C	227,2	227,2	360,4	360,4	286,9
september	30	15,2 C	149,0	149,0	322,6	322,6	233,8
október	31	9,8 C	65,9	65,9	161,3	161,3	122,5
november	30	4,3 C	34,6	34,6	89,6	89,6	65,1
december	31	-0,3 C	26,6	26,6	74,9	74,9	52,9

Zemepisná šírka lokality:	48,4stupňov severnej šírky
Priemerná rýchlosť vetra v 10 m nad terénom:	3,3 m/s
Typické okolie hodnotené budovy:	mestská zástavba
Krytie hodnotené budovy proti vetru:	vysoké
Priem. rozdiel medzi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

Základné údaje o type, geometrii a prevádzkových podmienkach zóny č. 1

Názov zóny:

Obsadenosť zóny:	20,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osôb v zóne:	54,1 (informatívny údaj, vo výpočte sa neuplatňuje)
Objem z vonkajších rozmerov:	3648,92 m ³
Celk. podlahová plocha budovy:	1082,94 m ²
Účinná vnútorná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnútorná teplota pre vykurovanie:	18,0 C
Zóna je vykurovaná/chladená:	áno / nie
Typ vykurovania:	prerušované
Regulácia vykurovacej sústavy:	áno
Parametre osvetlenia zóny:	požadovaná osvetlenosť: 320,0 lx
Priemerné vnútorné zisky:	6272 W
Potreba tepla na prípravu TV:	9356,6 MJ/rok
..... odvodené pre	· potrebu tepla na prípravu TV: 2,4 kWh/(m ² .a)

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne č. 1

Teplovzdušné vykurovanie:	nie
Zdroj tepla č. 1 a na neho napojená vykurovacia sústava:	
Názov zdroja tepla:	plynový kotol (priem. ročný podiel 100,0 %)
Typ zdroja tepla:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť výroby tepla:	94,0 %
Účinnosť zdieľania/distribúcie:	88,0 % / 89,0 %
Objem akumulácie nádrže:	195,0 l
Merná strata nádrže:	7,0 Wh/(l.d)
Priem. príkon čerpadiel vykurovania:	50,0 W (s vplyvom regulácie otáčok)

Zdroje tepla na prípravu teplej vody v zóne č. 1

Názov zdroja tepla č. 1:	plyn. kotol (priem. ročný podiel 40,0 %)
Typ zdroja prípravy TV:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť zdroja prípravy TV:	92,0 %
Názov zdroja tepla č. 2:	el. bojler (priem. ročný podiel 60,0 %)
Typ zdroja prípravy TV:	všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
Účinnosť zdroja prípravy TV:	97,0 %

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

S1	113,22	1,358	1,00	153,753
S2	76,86	1,358	1,00	104,376
S3	133,11	1,358	1,00	180,763
S4	89,16	1,358	1,00	121,079
S5	55,51	1,358	1,00	75,383
S6	113,43	1,358	1,00	154,038
Stena 7	77,83	1,358	1,00	105,693
Strecha 1	215,41	0,411	1,00	88,534
Strecha 2	326,05	0,674	1,00	219,758
Podlaha nad 1PP	151,57	1,843	0,50	139,672
01jv	23,67 (1,47x2,3 x 7)	1,290	1,00	30,530
02jv	8,53 (1,47x1,45 x 4)	1,360	1,00	11,595
03jv	2,92 (1,46x2,0 x 1)	1,350	1,00	3,942

01sv	17,05 (1,47x1,45 x 8)	1,360	1,00	23,191
02sv	1,74 (0,6x1,45 x 2)	1,390	1,00	2,419
03sv	0,72 (0,6x0,6 x 2)	1,450	1,00	1,044
01sz	0,36 (0,6x0,6 x 1)	1,450	1,00	0,522
02sz	2,07 (1,43x1,45 x 1)	1,360	1,00	2,820
01jz	12,79 (1,47x1,45 x 6)	1,360	1,00	17,393
03sz	20,29 (1,47x2,3 x 6)	1,290	1,00	26,169
01jz	4,26 (1,47x1,45 x 2)	2,800	1,00	11,936
02jz	0,72 (0,6x0,6 x 2)	2,800	1,00	2,016
Vchodové dvere 1	3,88 (1,65x2,35 x 1)	7,000	1,00	27,143
Vchodové dvere 2	3,28 (1,64x2,0 x 1)	1,600	1,00	5,248
Vchodové dvere 3	2,94 (1,47x2,0 x 1)	1,600	1,00	4,704
Vchodové dvere 4	3,17 (1,53x2,07 x 1)	1,800	1,00	5,701

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

Vplyv tepelných väzieb je vo výpočte započítaný približne súčinom ($A \cdot \Delta U_{t,bm}$).

Priem. prirážka na vplyv tepelných väzieb $\Delta U_{t,bm}$: 0,10 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami $H_{t,d}$: 1519,421 W/K
..... a príslušnými tepelnými väzbami $H_{t,d,tb}$: 146,053 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :

1. konštrukcie u zeminu

Názov konštrukcie:	Podlaha na zemine
Tepelná vodivosť zeminu:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	389,9 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	68,1 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody G_w :	1,0
Typ konštrukcie v kontakte so zeminou:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	0,4 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	nie je
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zeminu:	1,754 W/m ² K
Činiteľ teplotnej redukcie b:	0,19
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,328 W/m ² K
Celková ustálená merná strata zeminou $H_{t,g}$:	127,736 W/K
..... a príslušnými tep. väzbami $H_{t,g,tb}$:	38,990 W/K

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóne:	2918,736 m ³
Podiel vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výmeny n_{50} pri $dP=50$ Pa:	0,1 1/h
Možnosť priečného prevetrávania:	áno
Typ vetrania zóny:	prírodné
Min. intenzita vetrania:	0,5 1/h

Priem. ročná hodnota merné tep. straty vetraním H_v v režime vykurovania: 493,74 W/K

Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :

Zemepisná šírka lokality: 48,4 ° severnej šírky

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientácia
01jv	23,67	0,64	0,71/0,29	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
02jv	8,53	0,64	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
03jv	2,92	0,64	0,59/0,41	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
01sv	17,05	0,64	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
02sv	1,74	0,64	0,50/0,50	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
03sv	0,72	0,64	0,36/0,64	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
01sz	0,36	0,64	0,36/0,64	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
02sz	2,07	0,64	0,55/0,45	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
01jz	12,79	0,64	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
03sz	20,29	0,64	0,71/0,29	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
01jz	4,26	0,70	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
02jz	0,72	0,70	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
Vchodové dvere 1	3,88	0,64	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
Vchodové dvere 2	3,28	0,64	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
Vchodové dvere 3	2,94	0,64	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
Vchodové dvere 4	3,17	0,00	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)

Celkový solárny zisk konštrukciami Q _s (MJ):						
Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	-978,9	-1630,8	-504,7	1277,9	5487,5	6021,6
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	5723,7	4906,1	3103,8	-1417,7	-3079,8	-3659,6

PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU

Názov zóny:

Vnútorná teplota pre vykurovanie: 18,0 C

Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie

Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Vnútorné zisky z technických zariadení: nie

Priem. merná tepelná strata vetraním H_v: 493,740 W/K

Merná strata prechodom do exteriéru H_{t,d} a celková merná strata prechodom tep. väzbami H_{t,tb}: 1704,464 W/K

Merná ustálená strata zeminou H_{t,g}: 127,736 W/K

Výsledná merná tep. strata H: 2325,939 W/K

Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m²/m³

Rozloženie priemerných ročných merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná tep. strata H:	---	2325,939	100,00 %
z toho:	Priem. merná tep. strata vetraním H _v :	---	493,740	21,23 %
	Merná ustálená tep. strata zeminou H _{t,g} :	---	127,736	5,49 %
	Merná tep. strata tep. väzbami H _{t,tb} :	---	185,043	7,96 %
	Merná strata kceami v styku s vonkajším vzduchom H _{t, d} :	---	1519,421	65,33 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stěna:	659,12	895,085	38,48 %
	Střecha:	215,41	88,534	3,81 %
	Podlaha:	541,47	267,408	11,50 %
	Otvorová výplň:	95,12	133,578	5,74 %
	Vchodové dvere:	13,26	42,795	1,84 %
	Střecha 2:	326,05	219,758	9,45 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merná tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy H_t: 1832,2 W/K

Plocha obalových konštrukcií budovy: 1850,4 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U_{em}: 0,99 W/m²K

Celková a merná potreba tepla na vykurovanie

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy: 495,737 GJ 137,705 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3648,4 m³

Celková podlahová plocha budovy: 1082,9 m²

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m³): 37,74 kWh/(m³.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 127,16 kWh/(m².a)

Hodnota bola stanovená pre počet denostupňov D = 3100.

Merná potreba tepla na vykurovanie pre 3422 denostupňov

pri danom spôsobe vetrania a vnútorných ziskov: 151,3 kWh/(m².a)

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

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mes.	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{tec} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	121,074	19,744	---	-0,979	18,765	0,989	100,0	102,517
2	97,380	16,453	---	-1,631	14,822	0,989	100,0	82,717
3	82,498	17,027	---	-0,505	16,522	0,981	100,0	66,292
4	48,917	15,436	---	1,278	16,714	0,944	100,0	33,136
5	20,404	15,102	---	5,487	20,589	0,696	55,2	6,074
6	2,243	14,340	---	6,022	20,362	0,110	0,0	---

7	-7,931	14,818	---	5,724	20,542	1,000	0,0	---
8	-5,519	15,102	---	4,906	20,008	1,000	0,0	---
9	17,996	15,546	---	3,104	18,650	0,687	54,9	5,191
10	51,151	16,970	---	-1,418	15,552	0,955	100,0	36,292
11	81,587	17,573	---	-3,080	14,493	0,985	100,0	67,309
12	112,034	19,631	---	-3,660	15,972	0,991	100,0	96,210

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 495,737 GJ

Potreba energie dodávanej do zóny po mesiacoch

Mes.	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	139,412	---	---	---	0,814	9,563	0,134	---	149,923
2	112,502	---	---	---	0,814	7,103	0,121	---	120,540
3	90,208	---	---	---	0,814	6,543	0,134	---	97,699
4	45,166	---	---	---	0,814	5,175	0,130	---	51,284
5	8,412	---	---	---	0,814	4,404	0,074	---	13,704
6	---	---	---	---	0,814	3,957	---	---	4,771
7	---	---	---	---	0,814	4,089	---	---	4,903
8	---	---	---	---	0,814	4,404	---	---	5,218
9	7,207	---	---	---	0,814	5,297	0,071	---	13,389
10	49,457	---	---	---	0,814	6,480	0,134	---	56,885
11	91,583	---	---	---	0,814	7,549	0,130	---	100,076
12	130,846	---	---	---	0,814	9,437	0,134	---	141,230

Celková potreba energie za rok Q,fuel: 759,623 GJ

Dodané energie:

Potreba energie na vykurovanie za rok Q,fuel,H:	674,793 GJ	187,442 MWh	173 kWh/m2
Potreba pom. energie na vykurovanie Q,aux,H:	1,061 GJ	0,295 MWh	0 kWh/m2
Potreba energie na vykurovanie za rok EP,H:	675,854 GJ	187,737 MWh	173 kWh/m2
Potreba energie na prípravu TV Q,fuel,W:	9,856 GJ	2,738 MWh	3 kWh/m2
Potreba pom. energie na prípravu TV Q,aux,W:	---	---	---
Potreba energie na prípravu TV za rok EP,W:	9,856 GJ	2,738 MWh	3 kWh/m2
Potreba energie na osvetlenie Q,fuel,L:	74,000 GJ	20,556 MWh	19 kWh/m2
Potreba energie na osvetlenie za rok EP,L:	74,000 GJ	20,556 MWh	19 kWh/m2

Celková potreba energie za rok Q,fuel=EP: 759,623 GJ 211,006 MWh 195 kWh/m2

Merná potreba energie dodávanej do budovy

Celk. potreba energie dodávanej do budovy: 211,006 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3648,4 m3

Celková podlahová plocha budovy: 1082,9 m2

Merná potreba energie dodávanej do budovy EPv: 57,8 kWh/(m3.a)

Merná potreba energie budovy EP,A: 195 kWh/(m2.a)

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

Súčty pre jednotlivé energonosiče:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemný plyn	188,548	207,403	---	41,481
elektrina ze sítě	22,458	49,407	---	3,750
SÚČET	211,006	256,811	---	45,231

Merná primárna energia a emisie CO2 budovy

Emisie CO2 za rok: 45,231 t

Neobnoviteľná primárna energia za rok: 256,811 MWh 924,519 GJ

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3 648,4 m3

Celková podlahová plocha budovy: 1 082,9 m2

Merné emisie CO2 za rok (na 1 m3): 12,4 kg/(m3.a)

Merná neobnoviteľná primárna energia E,pN,V: 70,4 kWh/(m3.a)

Merné emisie CO2 za rok (na 1 m2): 42 kg/(m2.a)

Merná neobnoviteľná primárna energia E,pN,A: 237 kWh/(m2.a)

6.2 NAVRHOVANÝ STAV

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

Okrajové podmienky výpočtu: Ako v súčasnom stave

Základné údaje o type, geometrii a prevádzkových podmienkach zóny č. 1

Ako v súčasnom stave

Zdroje tepla na vykurovanie v zóne č. 1

Zdroj tepla č. 1 a na neho napojená vykurovacia sústava:

Názov zdroja tepla: el. kotol (priem. ročný podiel 20,0 %)
 Typ zdroja tepla: všeobecný zdroj tepla (napr. kotol)
 Účinnosť výroby tepla: 99,0 %
 Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 89,0 %
 Objem akumulačnej nádrže: 220,0 l
 Merná strata nádrže: 7,0 Wh/(l.d)
 Priem. príkon čerpadiel vykurovania: 50,0 W (s vplyvom regulácie otáčok)

Zdroj tepla č. 2 a na neho napojená vykurovacia sústava:

Názov zdroja tepla: Tepelné čerpadlo (priem. ročný podiel 80,0 %)
 Typ zdroja tepla: tepelné čerpadlo
 Parameter COP: 2,6
 Účinnosť zdieľania/distribúcie: 88,0 % / 89,0 %
 Akumulačná nádrž: zdroj ohrieva rovnakú nádrž ako zdroj č. 1

Zdroje tepla na prípravu teplej vody v zóne č. 1

Názov zdroja tepla č. 1: Zásobníkový prietokový ohrievač (priem. ročný podiel 100,0 %)
 Účinnosť zdroja prípravy TV: 98,0 %

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

Názov konštrukcie	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]
S1	113,22	0,211	1,00	23,889
S2	76,86	0,211	1,00	16,217
S3	133,11	0,211	1,00	28,086
S4	89,16	0,211	1,00	18,813
S5	55,51	0,211	1,00	11,713
S6	113,43	0,211	1,00	23,934
Stena 7	77,83	0,211	1,00	16,422
Strecha 1	215,41	0,116	1,00	24,988
Strecha 2	326,05	0,143	1,00	46,625
Podlaha nad 1PP	151,57	0,409	0,50	30,996
01jv	23,67 (1,47x2,3 x 7)	0,960	1,00	22,720
02jv	8,53 (1,47x1,45 x 4)	0,850	1,00	7,247
03jv	2,92 (1,46x2,0 x 1)	0,850	1,00	2,482
01sv	17,05 (1,47x1,45 x 8)	0,850	1,00	14,494
02sv	1,74 (0,6x1,45 x 2)	0,850	1,00	1,479
03sv	0,72 (0,6x0,6 x 2)	0,850	1,00	0,612
01sz	0,36 (0,6x0,6 x 1)	0,850	1,00	0,306
02sz	2,07 (1,43x1,45 x 1)	0,850	1,00	1,762
01jz	12,79 (1,47x1,45 x 6)	0,850	1,00	10,871
03sz	20,29 (1,47x2,3 x 6)	0,960	1,00	19,475
01jz	4,26 (1,47x1,45 x 2)	0,850	1,00	3,624
02jz	0,72 (0,6x0,6 x 2)	0,850	1,00	0,612
Vchodové dvere 1	3,88 (1,65x2,35 x 1)	1,400	1,00	5,429
Vchodové dvere 2	3,28 (1,64x2,0 x 1)	1,600	1,00	5,248
Vchodové dvere 3	2,94 (1,47x2,0 x 1)	1,600	1,00	4,704
Vchodové dvere 4	3,17 (1,53x2,07 x 1)	1,800	1,00	5,701

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

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

Priem. prírážka na vplyv tepelných väzieb ΔU_{tbm} : 0,02 W/m²K

Merná strata prechodom tepla do exteriéru konštrukciami $H_{t,d}$: 348,448 W/K

..... a príslušnými tepelnými väzbami $H_{t,d,tb}$: 29,211 W/K

Merná strata prechodom tepla zeminou v zóne č. 1 :1. konštrukcie u zemin

Názov konštrukcie:	Podlaha na zemine
Tepelná vodivosť zemin:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	389,9 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	68,1 m
Súčiniteľ vplyvu spodnej vody Gw:	1,0
Typ konštrukcie v kontakte so zeminou:	podlaha na teréne
Hrúbka obvodovej steny:	0,65 m
Tepelný odpor podlahy:	0,4 m ² K/W
Prídavná okrajová izolácia:	zvislá
Hrúbka okrajovej izolácie:	0,15 m
Tepelná vodivosť okrajovej izolácie:	0,039 W/mK
Hĺbka okrajovej izolácie:	0,9 m
Vypočítaný lineárny stratový súčiniteľ:	-0,318 W/mK
Súčiniteľ prechodu tepla bez vplyvu zemin:	1,754 W/m ² K
Činiteľ teplotnej redukcie b:	0,15
Súč. prechodu medzi interiérom a exteriérom U:	0,262 W/m ² K
Celková ustálená merná strata zeminou H _{t,g} :	102,302 W/K
..... a príslušnými tep. väzbami H _{t,g,tb} :	7,798 W/K

Merná tepelná strata vetraním zóny č. 1 : Ako v súčasnom stave**Solárne zisky priesvitnými konštrukciami zóny č. 1 :**

Zemepisná šírka lokality: 48,4 ° severnej šírky

Názov konštrukcie	Plocha [m2]	Okolie / Horiz.		Celkový	Stanovenie celk.	
		g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientácia
01jv	23,67	0,54	0,71/0,29	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
02jv	8,53	0,54	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
03jv	2,92	0,54	0,59/0,41	1,00/1,00	1,000	JV (90°)
01sv	17,05	0,54	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
02sv	1,74	0,54	0,50/0,50	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
03sv	0,72	0,54	0,36/0,64	1,00/1,00	1,000	SV (90°)
01sz	0,36	0,54	0,36/0,64	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
02sz	2,07	0,54	0,55/0,45	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
01jz	12,79	0,54	0,56/0,44	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
03sz	20,29	0,54	0,71/0,29	1,00/1,00	1,000	SZ (90°)
01jz	4,26	0,54	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)
02jz	0,72	0,54	0,70/0,30	1,00/1,00	1,000	JZ (90°)

Celkový solárny zisk konštrukciami Q_s (MJ):

Mesiac:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vykurovanie):	1298,2	2044,7	3650,2	5211,8	9420,2	9750,8
Mesiac:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vykurovanie):	9623,3	8914,2	7127,6	2797,5	1009,9	572,6

PREHL'ADNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRE CELÚ BUDOVU:Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m²/m³

Názov zóny:

Vnútorná teplota pre vykurovanie: 18,0 C

Zóna je vykurovaná/chladená: áno / nie

Regulácia vykurovacej sústavy: áno

Vnútorné zisky z technických zariadení: nie

Priem. merná tepelná strata vetraním H_v: 493,808 W/KMerná strata prechodom do exteriéru H_{t,d} a celková merná strata prechodom tep. väzbami H_{t,tb}: 385,457 W/KMerná ustálená strata zeminou H_{t,g}: 102,302 W/K

Výsledná merná tep. strata H: 981,566 W/K

Rozloženie priemerných ročných merných tepelných strát

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	M. strata [W/K]	Percento [%]
1	Celková merná tep. strata H:	---	981,566	100,00 %
z toho:	Priem. merná tep. strata vetraním Hv:	---	493,808	50,31 %
	Merná ustálená tep. strata zeminou Ht,g:	---	102,302	10,42 %
	Merná tep. strata tep. väzbami Ht,tb:	---	37,009	3,77 %
	Merná strata kcemi v styku s vonkajším vzduchom Ht, d:	---	348,448	35,50 %
rozloženie merných strát po konštrukciách:				
	Obvodová stěna:	659,12	139,074	14,17 %
	Podlaha:	541,47	133,298	13,58 %
	Otvorová výplň:	95,12	85,684	8,73 %
	Vchodové dvere:	13,26	21,081	2,15 %
	Strecha 2:	326,05	46,625	4,75 %
	Strecha 1:	215,41	24,988	2,55 %

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy

Merná tepelná strata prechodom tepla obálkou budovy Ht: 487,8 W/K
Plocha obalových konštrukcií budovy: 1850,4 m²

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy U,em: 0,26 W/m²K

Celková a merná potreba tepla na vykurovanie

Celková ročná potreba tepla na vykurovanie budovy: 136,378 GJ 37 904 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3648,9 m³

Celková podlahová plocha budovy: 1082,9 m²

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy (na 1 m³): 10,38 kWh/(m³.a)

Merná potreba tepla na vykurovanie budovy: 35,00 kWh/(m².a)

Hodnota bola stanovená pre počet denostupňov D = 2835.

Merná potreba tepla na vykurovanie pre 3422 denostupňov
pri danom spôsobe vetrania a vnútorných ziskov: 48,1 kWh/(m².a)

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

Potreba tepla na vykurovanie po mesiacoch

Mes.	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	50,003	14,158	---	1,298	15,456	0,994	100,0	34,647
2	40,303	12,303	---	2,045	14,348	0,989	100,0	26,107
3	34,345	13,204	---	3,650	16,854	0,969	100,0	18,009
4	20,684	12,413	---	5,212	17,625	0,858	75,7	5,566
5	9,134	12,529	---	9,420	21,949	0,416	0,0	---
6	1,733	12,028	---	9,751	21,779	0,080	0,0	---
7	-2,371	12,429	---	9,623	22,053	1,000	0,0	---
8	-1,392	12,529	---	8,914	21,443	1,000	0,0	---
9	8,129	12,451	---	7,128	19,579	0,415	0,0	---
10	21,618	13,184	---	2,797	15,982	0,899	80,7	7,244
11	33,947	13,163	---	1,010	14,173	0,982	100,0	20,032
12	46,334	14,118	---	0,573	14,691	0,993	100,0	31,747

Potreba tepla na vykurovanie za rok Q,H,nd: 143,353 GJ

Potreba energie dodávanej do zóny po mesiacoch

Mes.	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	22,636	---	---	---	0,796	5,033	0,134	---	28,599
2	17,070	---	---	---	0,796	3,738	0,121	---	21,725
3	11,808	---	---	---	0,796	3,444	0,134	---	16,181
4	3,707	---	---	---	0,796	2,724	0,098	---	7,325
5	---	---	---	---	0,796	2,318	---	---	3,113
6	---	---	---	---	0,796	2,083	---	---	2,878
7	---	---	---	---	0,796	2,152	---	---	2,948
8	---	---	---	---	0,796	2,318	---	---	3,113
9	---	---	---	---	0,796	2,788	---	---	3,583
10	4,802	---	---	---	0,796	3,410	0,108	---	9,116
11	13,122	---	---	---	0,796	3,973	0,130	---	18,021
12	20,749	---	---	---	0,796	4,967	0,134	---	26,645

Celková potreba energie za rok Q,fuel: 143,248 GJ

Dodané energie:

Potreba energie na vykurovanie za rok $Q_{fuel,H}$:	93,894 GJ	26,082 MWh	24 kWh/m ²
Potreba pom. energie na vykurovanie $Q_{aux,H}$:	0,858 GJ	0,238 MWh	0 kWh/m ²
Potreba energie na vykurovanie za rok EP,H:	94,753 GJ	26,320 MWh	24 kWh/m²

Potreba energie na prípravu TV $Q_{fuel,W}$:	9,548 GJ	2,652 MWh	2 kWh/m ²
Potreba pom. energie na prípravu TV $Q_{aux,W}$:	---	---	---
Potreba energie na prípravu TV za rok EP,W:	9,548 GJ	2,652 MWh	2 kWh/m²

Potreba energie na osvetlenie $Q_{fuel,L}$:	38,947 GJ	10,819 MWh	10 kWh/m ²
Potreba energie na osvetlenie za rok EP,L:	38,947 GJ	10,819 MWh	10 kWh/m²

Celková potreba energie za rok $Q_{fuel}=EP$:	143,248 GJ	39,791 MWh	37 kWh/m²
---	-------------------	-------------------	-----------------------------

Merná potreba energie dodávanej do budovy

Celk. potreba energie dodávanej do budovy: 39,791 MWh

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3648,9 m³

Celková podlahová plocha budovy: 1082,9 m²

Merná potreba energie dodávanej do budovy EP_v : 10,9 kWh/(m³.a)

Merná potreba energie budovy EP,A : 37 kWh/(m².a)

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

Súčty pre jednotlivé energonosiče:	Q_f [MWh/a]	Q_{pN} [MWh/a]	Q_{pC} [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
elektřina ze sítě	39,791	87,540	---	6,645
SÚČET	39,791	87,540	---	6,645

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

Slnko a iná energia prostredia	25,191	---	---	---
SÚČET	25,191	---	---	---

Merná primárna energia a emisie CO₂ budovy

Emisie CO₂ za rok: 6,645 t

Neobnoviteľná primárna energia za rok: 87,540 MWh 315,145 GJ

Objem budovy stanovený z vonkajších rozmerov: 3 648,9 m³

Celková podlahová plocha budovy: 1 082,9 m²

Merné emisie CO₂ za rok (na 1 m³): 1,8 kg/(m³.a)

Merná neobnoviteľná primárna energia $E_{pN,V}$: 24,0 kWh/(m³.a)

Merné emisie CO₂ za rok (na 1 m²): 6 kg/(m².a)

Merná neobnoviteľná primárna energia $E_{pN,A}$: 81 kWh/(m².a)

7 VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV – NAVRHOVANÝ STAV**7.1 VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 73 0540-2+Z1+Z2****VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA STN 730540-2 (2019)**

Obstavaný priestor V_b :	3648,9 m ³
Plocha teplovýmenných konštrukcií A :	1850,4 m ²
Faktor tvaru budovy:	0,51 1/m

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy (čl. 5.2):**Odporúčané hodnoty:**

- cieľová maximálna hodnota $U_{em,r2}$ od 1.1.2021:	0,33 W/(m².K)
- cieľová odporúčaná hodnota $U_{em,r3}$ od 1.1.2021:	0,23 W/(m².K)

Výsledky výpočtu:

priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_{em} : **0,26 W/(m².K)**

$U_{em} < U_{em,r2}$... je splnené odporúčanie na cieľovú max. hodnotu od 1.1.2021.

Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 9.1):**Požiadavka:**

- normal. merná potreba QH,nd,r1 od 1.1.2016 do 31.12.2020:	32,40 kWh/(m2.a)
pre nebytové budovy s konštr. výškou viac ako 2,8 m možno použiť aj:	11,58 kWh/(m3.a)
- cieľová norm. potreba QH,nd,r2 (normalizovaná od 1.1.2021):	32,40 kWh/(m2.a)
pre nebytové budovy s konštr. výškou viac ako 2,8 m možno použiť aj:	11,58 kWh/(m3.a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla na vykurovanie QH,nd:	49,63 kWh/(m2.a)
	14,73 kWh/(m3.a)

QH,nd < QH,nd,N ... je splnená požiadavka na normal. hodnotu platnú do 31.12.2015.

QH,nd > QH,nd,r1 ... nie je splnená požiadavka na normal. hodnotu platnú od 1.1.2016.

Stanovenie predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti (čl. 9.2):**Požiadavka:**

- normalizovaná hodnota QN,EP od 1.1.2013 do 31.12.2015:	53,50 kWh/(m2.a)
- odporúčaná hodnota Qr1,EP od 1.1.2016 do 31.12.2020:	26,80 kWh/(m2.a)
- cieľová maximálna hodnota Qr2,EP od 1.1.2021:	26,80 kWh/(m2.a)
- cieľová odporúčaná hodnota Qr3,EP od 1.1.2021:	13,40 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla na vykurovanie Q,EP:	36,55 kWh/(m2.a)
--	-------------------------

Q,EP < QN,EP ... je splnená požiadavka na normalizovanú hodnotu platnú do 31.12.2015.

Q,EP > Qr1,EP ... nie je splnená požiadavka na odporúčanú hodnotu platnú od 1.1.2016

7.2 VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ VYHL. 364/2012 Z.z.

Celková potreba energie v budove za rok:	39,791 MWh
Celková primárna energia budovy za rok:	87,54 MWh
Celková podlahová plocha budovy:	1082,9 m2
Kategórie budovy:	administratívne budovy

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

- podľa §4 odst. 1 zákona č. 555/2005 Z.z. (trieda B):	187 kWh/(m2.a)
- podľa §4b odst. 2b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A1):	87 kWh/(m2.a)
- podľa §4b odst. 1a+b) zákona č. 300/2012 Z.z. (trieda A0):	43 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

merná primárna energia budovy:	81 kWh/(m2.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.

8 ZARADENIE DO ENERGETICKÝCH TRIED A ÚSPORA ENERGIE

Veličina	Pôvodný stav		Navrhovaný stav		Úspora energie	Potenciál úspory
	kWh/(m ² .a)		kWh/(m ² .a)		kWh/(m ² .a)	%
Potreba tepla na vykurovanie	127,16		36,55		90,61	71,26%
Potreba energie na vykurovanie	173	G	24	A	149	86,13%
Potreba energie na prípravu teplej vody	3	A	2	A	1	33,33%
Potreba energie na osvetlenie	19	B	10	A	9	47,37%
Celková potreba energie budovy	195	E	36	A	159	81,54%
Primárna energia	237	C	81	A1	156	65,82%

8.1 ÚSPORA PRIMÁRNEJ ENERGIE

$237 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) - 81 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) = 156 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, čo predstavuje úsporu 65,82%.

8.2 ZNÍŽENIE EMISÍ CO₂

$41,77 \text{ t/a} - 6,11 \text{ t/a} = 35,66 \text{ t/a}$, čo predstavuje zníženie emisií CO₂ o 85,37%.

8.3 OBNOVITELNÝ ZDROJ ENERGIE

Energia prostredia má hodnotu $23,12 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ využívané iba na vykurovanie budovy.

9 ZÁVER

Projektová dokumentácia obnovy budovy „Kultúrny dom a Obecný úrad v Pavliciach“ je navrhnutá v súlade s požiadavkami uvedenými v norme STN 73 0540–2+Z1+Z2: 2019 Tepelná ochrana budov, Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, Konsolidované znenie a v súlade s požiadavkami uvedenými v zákone NR SR č. 555/2005 Z.z. v znení zákona NR SR č. 300/2012 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Podľa globálneho ukazovateľa – primárnej energie - bude obnovená budova Kultúrneho domu a Obecného úradu v obci Pavlice zaradená do energetickej triedy „A1“, v zmysle požiadavky ustanovenej v § 5 ods. 4 vyhlášky MDV a RR SR č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.



Tnava, jún 2025


Ing. Irena Kreutzová

10 PRÍLOHY

Tabuľka č. 1 – východzí stav

Tabuľka č. 2 – východzí stav

Tabuľka č. 3 – východzí stav

Tabuľka č. 5 – východzí stav

Tabuľka č. 7 – východzí stav

Tabuľka č. 8 – východzí stav

Tabuľka č. 1 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 2 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 3 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 5 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 6 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 7 – navrhovaný stav

Tabuľka č. 8 – navrhovaný stav

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:		Kultúrny dom obecný úrad			
2	Ulica, číslo:		Pavlice 146			
3	Obec:		Pavlice 146			
4	Parc. č.:		70/3			
5	Katastrálne uzemie:		Pavlice			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		iné			
Výpočet potreby tepla na vykurovanie						
VSTUPNÉ ÚDAJE						
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)		3 - administratívne budovy		
12		Rok kolaudácie		1975		
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)		Tradičná technológia		
15		Šírka budovy		21,91	m	
16		Dĺžka budovy		33,96	m	
17		Výška budovy		6,136	m	
18		Počet podlaží		2		
19		Obostavaný objem		3 322,46	m ³	
20		Celková podlahová plocha		1082,94	m ²	
21		Celková teplovymenná plocha		1850,45	m ²	
22		Priemerná konštrukčná výška		3,07	m	
23		Faktor tvaru		0,56	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda		Mesačná		
25		Počet dennostupňov		3422	K.den	
	Tepelné straty	Popis / názov obvodovej konštrukcie		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A _i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť:				
26		1	Vonkajšie steny	1,358	658,0	1,0
28		3	Stena do vestibulu	0,000	0,0	0,1
		Strecha:				
31		1	Strecha plochá	0,312	215,4	1,0
		Podlaha :				
36		1	Podlaha na zemine	0,328	389,9	1,0
		Otvorové konštrukcie :				
		1	Okná plastové rok 2009	1,400	90,1	1,0
41		2	Okná, drevené, kovové,	2,800	6,1	1,0
42		3	Dvere	3,226	13,3	1,0
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U _m		1,029	W/(m ² .K)	
47		Tepelná vodivosť' (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suterene L _s		22,749	W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0,100	W/(m ² .K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH _{TM}		185,045	W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 ⁴ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))
50		1	Plastové okno zasklenédvojsklom			
51	4	Drevené okná				
52						
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q			6	W/m ²	
61	Vnútorne tepelne zisky Qi			29 174,40	kWh/a	
	Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I _{sj} (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m2)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m2) (chladenie)

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

66	5	JZ/JV	260	0,64	0,9	54,00	
67	6	SZ/SV	130	0,64	0,9	42,23	
68	7	Horizontál	340	0	0,9	0,00	
69	8						
70	Solárne tepelné zisky					5624,74	kWh/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)					nie	
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					1650000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda						
87	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda					127,2	kWh/(m².a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)					2 325,94	W/K
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda					127,2	kWh/(m².a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie - súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kultúrny dom obecný úrad
2	Ulica, číslo:	Tamaškovičova 2739/14
3	Obec:	Pavlice 146
4	Parc. č.:	70/3
5	Katastrálne územie:	Pavlice
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné
Výpočet potreby energie na vykurovanie		
VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Kategória budovy	3 - administratívne budovy
8	Celková podlahová plocha	1 082,94 m ²
9	Vykurovací systém	Teplovodné radiátorové vykurovanie
10	Distribučný systém	Teplovodný systém s núteným obehom
11	Druh tepelnej ochrany rozvodov	-
12	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	- mm
13	Teplotný spád	70/50 °C
14	Druh a typ rekuperácie	-
15	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno
17	Typ zdroja	Plynové kotle Protherm 50 KLO
18	Energetický nosič	Zemný plyn
19	Umiestnenie zdroja	v budove
20	Účinnosť výroby tepla	92 %
21	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	127,17 kWh/(m ² .a)
22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	zjednodušená
31	Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny	33,96 m
32	Šírka zóny	21,91 m
33	Výška zóny	6,136 m
34	Počet podlaží v zóne	2
35	Merná tepelná strata	8 W/m
36	Teplota okolitého prostredia	20 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	60 °C
38	Počet prevádzkových hodín	5088 h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	11,45 kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	24,15 kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	173,83 kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,74 12
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	173,09 kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	50 W
45	Čas prevádzky počas roka	3900 h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadá)	0,27 kWh/(m ² .a)
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	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	127,17 kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	173,09 kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	173,09 kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,27 kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	88,83 %

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

Tabuľka 5.1 Účel energie na prípravu teplej vody (TV) - budovaný stav			
Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Kultúrny dom obecný úrad	
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146	
3	Obec:	Pavlice 146	
4	Parc. č.:	70/3	
5	Katastrálne územie:	Pavlice	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Kategória budovy	3 - administratívne budovy	
8	Spôsob hodnotenia	normalizované	
9	Systém prípravy TV - veľkosť zásobníka v litroch	Zásobníkový ohrev	
10	Celková podlahová plocha	1 082,94 m ²	
11	Budova	Distribučný systém	Rozvod TV bez cirkulačného potrubia
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Tepelné izolácie Tubolit
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20 mm
14		Meranie a regulácia	Termostat v ohrievači TV
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Ohrievač Quantum Q8 200 GORS + Elektrický zásobníkový ohrievač 80l
16		Energetický nosič	Zemný plyn +el. energia
17		Umiestnenie zdroja	V budove
18		Účinnosť výroby tepla	96 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,2305 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,0002 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	2,4 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,042 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 mm
24		Dĺžka potrubí	27 m
25		Merná tepelná strata	7 W/K
26		Teplota vody v potrubí	55 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0 kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,025 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,08 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	2,51 kWh/(m ² .a)
32		Počet prevádzkových hodín v roku	270 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,0125 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)	0,00 kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	m ²
41		Účinnosť slnečných kolektorov	%
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00 kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	2,51 kWh/(m ² .a)
VYSLEDKY			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	2,40 kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	2,51 kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením	2,51 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	1,29 %

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie - súčasný stav		
Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kultúrny dom obecný úrad
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146
3	Obec:	Pavlice 146
4	Parc. č.:	70/3
5	Katastrálne územie:	Pavlice
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné
Výpočet potreby energie na osvetlenie		
VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Kategória budovy	3 - administratívne budovy
8	Celkový počet miestností v budove	11 -
9	Počet miestností určených na overenie	2 -
10	Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0 -
11	Celková podlahová plocha	1082,94 m ²
12	Lokalita - zemepisná šírka	48,38 °
13	Lokalita - zemepisná dĺžka	18 °
14	Prevádzkový čas od:	7:00 h
15	Prevádzkový čas do:	16:30 h
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	5/7 -
17	Celkový počet inštalovaných svietidiel	11 ks
18	Celkový inštalovaný príkon svietidiel	1,16 kW
19	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel	0 kW
20	Celkový pasívny príkon radiacích jednotiek vo svietidlách	0 kW
21	Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	1,13 kW
22	Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,03 kW
23	- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov	0,02 kW
24	Celkový počet fasádnych okien	13 ks
25	Celková plocha fasádnych otvorov	22,68 m ²
26	Celková plocha zóny s denným svetlom	155,3 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	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1 -
30	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,91 -
31	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,67 -
32	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1 -
VÝSLEDKY		
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	20556 kWh/a
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)	0 kWh/m ²
35	Potreba energie na osvetlenie (LENI)	18,981661 kWh/(m ² .a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)	0,12 kWh/(m ² .lx.a)
37	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	9,74 %

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kultúrny dom obecný úrad
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146
3	Obec:	Pavlice 146
4	Parc. č.:	70/3
5	Katastrálne územie:	Pavlice
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné

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	127,17	36,55	90,62	71,26
Potreba energie:					
8	na vykurovanie	173,36	24	149,36	86,16
9	na prípravu teplej vody	2,51	1,00	1,51	60,11
10	na chladenie/vetranie	0	0		0,00
11	na osvetlenie	18,982	10	8,98	47,32
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	194,85	37,00	157,85	81,01
13	Primárna energia kWh/(m².a):	237,17	81	156,17	65,85
Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:					
15	solárna tepelná	0	0,00		0,00
16	solárna fotovoltaická				0,00
17	kogenerácia				0,00
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja				0,00

SPRÁVA K PROJEKTOVÉMU ENERGETICKÉMU HODNOTENIU

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie - súčasný stav

Potreba energie													
Názov budovy:		Kultúrny dom obecný úrad											
Ulica, číslo:		Pavlice 146											
Obec:		Pavlice 146											
Parc. č.:		70/3											
Katastrálne územie:		Pavlice											
Účel spracovania energetického certifikátu:		iné											
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu		
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2			
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	127,17			2,40					18,98				148,55
Straty vykurovacieho systému v budove:	46,66			0,11									46,77
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	11,45			0,08									11,53
Straty pri rozvoze tepla	24,15			0,00									24,15
Straty pri akumulácii tepla	11,06			0,03									11,08
													0,00
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,74			0,00									-0,74
Vlastná energia v budove:	0,27			0,00									0,27
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku													0,00
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	173,36			2,51					18,98				194,85
Straty mimo hranice bud:úč. VS	0,00			0,00									0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00			0,00									0,00
Straty pri distribúcii	0,00			0,00									0,00
Vlastná elektrická energia:													0,00
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	173,36			2,51									175,87
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	0,00			0,00									0,00
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	173,36			2,51			0,00		18,98				194,85

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ - súčasný stav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diarkové vykurovanie	Diarkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	173,36		173,09						0,27						
2		Priprava teplej vody	2,51		1,00						1,51						
3		Chladenie a vetranie	0								0						
4		Osvetlenie	18,98166103								18,9817						
5	Celková potreba energie v budove		194,85		174,09		0				20,76						
6	OZE	V budove a v blízkosti															
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)		194,85		174,09		0,00				20,76						
10	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
11		Váňové faktory pre primárnu energiu			1,100		0,700				2,200						
12		Primárna energia kWh/(m ² ·a)			191,503	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	45,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	237,170
13	Váňové faktory pre emisie CO ₂				0,220		0,016				0,167						
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² ·a)			0,000	38,301	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,467	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	41,77

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:		Kultúrny dom + obecný úrad			
2	Ulica, číslo:		Pavlice 146			
3	Obec:		Pavlice 146			
4	Parc. č.:		70/3			
5	Katastrálne uzemie:		Pavlice			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		iné			
Výpočet potreby tepla na vykurovanie						
VSTUPNÉ ÚDAJE						
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)		3 - administratívne budovy		
12		Rok kolaudácie		1975		
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)		Tradičná technológia		
15		Šírka budovy		21,91	m	
16		Dĺžka budovy		33,96	m	
17		Výška budovy		6,738	m	
18		Počet podlaží		2		
19		Obostavaný objem		3 648,42	m ³	
20		Celková podlahová plocha		1082,94	m ²	
21		Celková teplovymenná plocha		1850,45	m ²	
22		Priemerná konštrukčná výška		3,37	m	
23		Faktor tvaru		0,51	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda		Mesačná		
25		Počet dennostupňov		3422	K.den	
	Tepelné straty	Popis / názov obvodovej konštrukcie		Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A _i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť:				
26		1	Vonkajšie steny	0,211	659,1	1,0
28		3	Stena do vestibulu	0,000	0,0	0,1
		Strecha:				
31		1	Strecha plochá	0,116	215,4	1,0
		Podlaha :				
36		1	Podlaha na zemine	0,262	389,9	1,0
		Otvorové konštrukcie :				
41		1	Okná, drevené, kovové, kopility	0,840	95,1	1,0
42		2	Dvere	1,589	13,3	1,0
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U _m		0,256	W/(m ² .K)	
47		Tepelná vodivosť' (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suterene L _s		22,749	W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0,020	W/(m ² .K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH _{TM}		37,009	W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 ⁴ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))
50		1	Plastové okno zasklené trojsklom			
51		2	Plastové dvere			
52						
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q			6	W/m ²	
61	Vnútorne tepelne zisky Q _i			29 564,26	kWh/a	
	Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I _{sj} (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacy faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m2)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m2) (chladenie)
66	5	JZ/JV	260	0,54	0,9	52,89

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

67	6	SZ/SV	130	0,54	0,9	42,23	
68	7	Horizontál	340	0	0,9	0,00	
69	8						
70	Solárne tepelné zisky					4675,37	kWh/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					18	°C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)					áno	
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					1650000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie -mesačná metóda						
87	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda					36,6	kWh/(m².a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)					978,33	W/K
96	Merna potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda					36,6	kWh/(m².a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie - navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Kultúrny dom + obecný úrad	
2	Ulica, číslo:	Tamaškovičova2739/14	
3	Obec:	Pavlice 146	
4	Parc. č.:	70/3	
5	Katastrálne územie:	Pavlice	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3 - administratívne budovy
8		Celková podlahová plocha	1 082,94 m²
9		Vykurovací systém	Teplovodné radiátorové vykurovanie
10		Distribučný systém	Teplovodný systém s núteným obehom
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	- mm
13		Teplotný spád	70/55 °C
14		Druh a typ rekuperácie	-
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Tepelné čerpadlo vzduch voda
18		Energetický nosič	El. energia + energia prostredia
19		Umiestnenie zdroja	v budove
20		Účinnosť výroby tepla	99 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	36,55 kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	zjednodušená
31		Zjednodušená metóda:	
32		Dĺžka zóny	33,96 m
33		Šírka zóny	21,91 m
34		Výška zóny	6,136 m
35		Počet podlaží v zóne	2
36		Merná tepelná strata	8 W/m
37		Teplota okolitého prostredia	20 °C
38		Stredná teplota vykurovacej látky	62 °C
39		Počet prevádzkových hodín	5088 h
40		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	3,47 kWh/(m².a)
41		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	7,41 kWh/(m².a)
42		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	47,80 kWh/(m².a)
43		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,74 kWh/(m².a)
44		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	47,06 kWh/(m².a)
45		Príkon čerpadiel	50 W
46		Čas prevádzky počas roka	4800 h
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,22 kWh/(m².a)
48		Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	kWh/(m².a)
49		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	kWh/(m².a)
50		Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	kWh/(m².a)
51		Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	23,124 kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
52		Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	36,55 kWh/(m².a)
53		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	47,06 kWh/(m².a)
54		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	23,94 kWh/(m².a)
55		Vlastná elektrická energia	0,22 kWh/(m².a)
63		Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	65,41 %

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Kultúrny dom + obecný úrad	
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146	
3	Obec:	Pavlice 146	
4	Parc. č.:	70/3	
5	Katastrálne územie:	Pavlice	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3 - administratívne budovy
8		Spôsob hodnotenia	normalizované
9		Systém prípravy TV - veľkosť zásobníka v litroch	Zásobníkový ohrev
10		Celková podlahová plocha	1 082,94 m ²
11		Distribučný systém	Rozvod TV bez cirkulačného potrubia
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Tepelné izolácie Tubolit
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20 mm
14		Meranie a regulácia	Termostat v ohrievači TV
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Elektrické zásobníkové ohrievače
16		Energetický nosič	El. energia
17		Umiestnenie zdroja	V budove
18		Účinnosť výroby tepla	98 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	12,4 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,2460 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	2,4 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,042 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 mm
24		Dĺžka potrubí	15 m
25		Merná tepelná strata	7 W/K
26		Teplota vody v potrubí	55 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,01 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,04 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	2,45 kWh/(m ² .a)
32		Počet prevádzkových hodín v roku	150 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,005 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)	0,00 kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	kWh/a
40		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	2,45 kWh/(m ² .a)
VYSLEDKY			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	2,40 kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	2,45 kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením	2,45 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	6,69 %

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie - navrhovaný stav			
Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Kultúrny dom + obecný úrad	
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146	
3	Obec:	Pavlice 146	
4	Parc. č.:	70/3	
5	Katastrálne územie:	Pavlice	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné	
Výpočet potreby energie na osvetlenie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3 - administratívne budovy
8		Celkový počet miestností v budove	11 -
9		Počet miestností určených na overenie	2 -
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0 -
11		Celková podlahová plocha	1082,94 m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,38 °
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	18 °
14		Prevádzkový čas od:	7:00 h
15	Prevádzkový čas do:	16:30 h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C _{we})	5/7 -	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	11 ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	1,16 kW
19		Celkový nabíjaci príkon núdzových svietidiel	0 kW
20		Celkový pasívny príkon radiacích jednotiek vo svietidlách	0 kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	1,13 kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,03 kW
23		- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov	0,02 kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	13 ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	22,68 m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	155,3 m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0 m ²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílkové 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)	0,91 -
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F _O)	0,67 -
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F _C)	1 -
VÝSLEDKY			
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W _L)	10819 kWh/a
34		Pasívna ročná potreba energie (W _P)	0 kWh/m ²
35		Potreba energie na osvetlenie (LEN _I)	9,9903965 kWh/(m ² .a)
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h _e)	0,1 kWh/(m ² .lx.a)
37		Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	27,30 %

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kultúrny dom + obecny úrad
2	Ulica, číslo:	Pavlice 146
3	Obec:	Pavlice 146
4	Parc. č.:	70/3
5	Katastrálne územie:	Pavlice
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	iné

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	127,17	36,55	90,62	71,26
Potreba energie:					
8	na vykurovanie	173,40	24,16	149,24	86,07
9	na prípravu teplej vody	2,51	2,45	0,06	2,39
10	na chladenie/vetranie	0	0		0,00
11	na osvetlenie	18,982	9,99	8,99	47,37
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	194,89	36,60	158,29	81,22
13	Primárna energia kWh/(m².a):	237,17	80,52	156,65	66,05
Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:					
15	solárna tepelná				0,00
16	solárna fotovoltaická				0,00
17	kogenerácia				0,00
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja		23,124		

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie - navrhovaný stav

Potreba energie													
Názov budovy: Kultúrny dom + obecný úrad Ulica, číslo: Pavlice 146 Obec: Pavlice 146 Parc. č.: 70/3 Katastrálne územie: Pavlice Účel spracovania energetického certifikátu: iné													
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu		
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2			
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	36,55			2,40					9,99		48,94		
Straty vykurovacieho systému v budove:	11,25			0,05							11,30		
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	3,47			0,04							3,51		
Straty pri rozvoze tepla	7,41			0,00							7,41		
Straty pri akumulácii tepla	0,37			0,01							0,38		
											0,00		
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,74			0,00							-0,74		
Vlastná energia v budove:	0,22			0,00							0,22		
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku											0,00		
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	47,28			2,45					9,99		59,72		
Straty mimo hranice bud:úč. VS	0,00			0,00							0,00		
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00			0,00							0,00		
Straty pri distribúcii	0,00			0,00							0,00		
Vlastná elektrická energia:											0,00		
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	47,28			2,45					9,99		59,72		
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	23,12			0,00							23,12		
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	24,16			2,45			0,00		9,99		36,60		

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ - navrhovaný stav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diatkové vykurovanie	Diatkové chladenie	Drevo	Teplná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Vykurovanie	47,28								24,16	23,124					
2	Príprava teplej vody	2,45								2,45	0,00					
3	Chladenie a vetranie	0								0						
4	Osvetlenie	9,990396513								9,9904						
5	Celková potreba energie v budove	59,72		0,00		0				36,60						
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)	59,72		0,00		0,00				36,60	23,12					
10	Typ energetického nosiča															
11	Váhové faktory pre primárnu energiu			1,100		0,700				2,200	0,00					
12	Primárna energia kWh/(m ² .a)			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	80,521	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	80,521
13	Váhové faktory pre emisie CO ₂			0,220		0,016				0,167						
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,11