



Búdkova cesta 3, 811 04 Bratislava

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

PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

Názov stavby:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
Druh budovy:	Administratívna budova
Druh realizácie:	Významná obnova
Miesto stavby:	Kostolná pri Dunaji - Kostolná pri Dunaji, Kostolná pri Dunaji 15, parc.č.:5/3
Zodpovedná osoba:	Ing. Peter Káčerik 5971*11
Číslo posudku:	2026 04223
Miesto a dátum vypracovania posudku:	Bratislava, 06.2026



Obsah

1 Tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií

1.1 Základné údaje o stavebných konštrukciách a budove

Charakteristika stavby a stavebné riešenie

Evidenčné údaje riešeného projektu

Počet hodnotených poschodí

1.2 Navrhované stavebno-technické postupy

Navrhované riešenie na posúdenie

1.3 Požiadavky a kritéria na obalové konštrukcie

1.4 Geometrická schéma budovy

1.5 Posúdenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií

Posúdenie kritéria na minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií

Posúdenie kritéria na minimálnu priemernú výmenu vzduchu v miestnostiach

Posúdenie energetického kritéria

Posúdenie vykurovacej sústavy a prípravy teplej vody

Posúdenie osvetlenia

Normová požiadavka na potrebu tepla

2 Záver

2.1 Hodnotenie podľa STN 730540

Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

3 Posúdenie energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona 555/2005 Z.z. a jeho novelizácií 300/2012 Z.z.

PRÍLOHY

Tabuľky s výpočtami

Fragmenty konštrukcií

TEPELNÁ STABILITA MIESTNOSTI

IDENTIFIKAČNÝ LIST

1 Tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií

1.1 Základné údaje o stavebných konštrukciách a budove

Základom pre spracovanie energetického posudku bola projektová dokumentácia projektu **Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu, Kostolná pri Dunaji**, ktorá bola poskytnutá v el. forme.

Charakteristika stavby a stavebné riešenie

Objekt je postavený ako administratívna budova v existujúcej zástavbe.

Obvodový plášť:

Obvodová stena - Typ 1: Omietka; Tehla plná pálená hr: 550 mm; KZS z minerálnej vlny hr: 60 mm; omietka.

Obvodová stena - Typ 2: Omietka; Xella Ytong hr: 300 mm; KZS z minerálnej vlny hr: 60 mm; omietka.

Strešný plášť:

Strecha - šikmina: SDK podhľad; parozábrana; minerálna vlna hr: 60 mm; minerálna vlna hr: 120 mm.

Strecha - záklop: SDK podhľad; parozábrana; minerálna vlna hr: 180 mm.

Otvorové konštrukcie:

Okná sú drevené s jednoduchým dvojitým zasklením; Dvere sú drevené s jednoduchým dvojitým zasklením;

Strešné okná sú drevené s izolačným 2-sklom.

Podlahy:

Podlaha na teréne - Typ 1: Nášľapná vrstva; betónová mazanina/poter; tepelná izolácia hr: 80 mm;

hydroizolácia; podkladný betón.

Evidenčné údaje riešeného projektu

Názov stavby:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
Miesto stavby:	Kostolná pri Dunaji - Kostolná pri Dunaji, Kostolná pri Dunaji 15, parc.č.:5/3
Stupeň:	Stavebný zámer
Charakteristika stavby:	Významná obnova
Typ objektu:	Administratívna budova

Počet hodnotených poschodí

Počet nadzemných podlaží:	1
Počet podzemných podlaží:	0

1.2 Navrhované stavebno-technické postupy

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

Navrhované riešenie na posúdenie

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

1.3 Požiadavky a kritéria na obalové konštrukcie

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

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

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

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

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

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

- kde $\theta_{si,n}$ je najnižšia vnútorná povrchová teplota, ktorá sa určí pre najmenej priaznivé vzájomné spolupôsobenie materiálovej skladby a geometrie stavebnej konštrukcie vrátane tepelných mostov
- $\theta_{si,80}$ je kritická povrchová teplota na vznik plesní zodpovedajúca 80% relatívnej vlhkosti vzduchu v tesnej blízkosti vnútorného povrchu stavebnej konštrukcie pri teplote vnútorného vzduchu φ_{si} a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu $\varphi_i < 80\%$
- $\Delta\theta_{si}$ je bezpečnostná prirážka zohľadňujúca spôsob vykurovania miestnosti a spôsob užívania miestnosti.

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

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

- kde $\theta_{si,ok,N}$ je požadovaná normalizovaná hodnota vnútornej povrchovej teploty výplne otvorov v °C
- θ_{dp} teplota rosného bodu v °C zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu θ_{ai} a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu φ_i
- $\theta_{si,ok}$ vnútorná povrchová teplota výplne otvoru zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu pozdĺž výplne otvoru $\theta_{ai,ok}$ ktorá sa určí podľa tabuľky 2 STN 73 0540.

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

$$n > n_n$$

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

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

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

kde $Q_{h_{nd,max2}}$ je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla v kWh/(m³.rok)

$Q_{h_{nd,max1}}$ je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla v kWh/(m².rok)

1.4 Geometrická schéma budovy

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

1.5 Posúdenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií

Posúdenie kritéria na minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií

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

Posúdenie kritéria na minimálnu priemernú výmenu vzduchu v miestnostiach

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

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

Objekt:

Vypočítaný stav $n_{pr} = 0.40 \text{ 1/h} < n_{min} = 0.5 \text{ 1/h}$

V objekte nie je osadená rekuperačná jednotka.

Posúdenie energetického kritéria

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

- faktor tvaru: 0.54 1/m
- priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy: 0.42 W/(m².K)

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

Posúdenie vykurovacej sústavy a prípravy teplej vody

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

Zdroje tepla sú: plynový kotol Protherm 24-KTZ, Protherm Medveď 40 KLZ (1.NP) a 4 závesné plynové kotle (2.NP) s teplovodným vykurovaním. Vykurovacia sústava: radiátory. Rozvody sú izolované.

Ohrev vody zabezpečujú: plynový kotol Protherm 24-KTZ s interným zásobníkom a plynový kotol Protherm Medveď 40 KLZ s externým zásobníkom a 4 závesné plynové kotle. Rozvody teplej vody sú izolované.

Posúdenie osvetlenia

V budove sú inštalované svietidlá stropné, nástenné, kancelárske, bežné interiérové. Vo svietidlách sú použité svetelné zdroje lineárne žiarivky o príkonoch 1x36W, 2x36W, kompaktné žiarivky o príkone 2x18W vo svietidle s použitím EVG predradníkov, klasické volfrámové žiarovky o príkone 1x60W. V budove je prevažne inštalované riadenie osvetlenia R1 - (man. ZAP. / man. VYP.) - dvojstavové vypínače/spínače.

Posúdenie vzduchotechniky

Na 2.NP sú niektoré miestnosti chladené s klimatizačnými jednotkami. Vnútorná jednotka je prepojená s vonkajšou jednotkou izolovaným medeným potrubím a komunikačným káblom.

Normová požiadavka na potrebu tepla

Normová požiadavka na potrebu tepla na vykurovanie je stanovená v závislosti od faktora tvaru budovy podľa STN 73 0540-2 v kWh/(m².rok) alebo v kWh/(m³.rok).

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

2. Záver

2.1 Hodnotenie podľa STN 73 0540

Posudzovaný stav

Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m ² K/W]		Odporúčaná hodnota R [m ² K/W]	Posúdenie
Strecha - šikmina	4.81	<	6.5	NEVYHOVUJE
Strecha - záklop	4.81	<	4.9	NEVYHOVUJE
Podlaha na teréne - Typ 1	2.21	<	2.5	NEVYHOVUJE
Obvodová stena - Typ 1	2.21	<	4.4	NEVYHOVUJE
Obvodová stena - Typ 2	4.32	<	4.4	NEVYHOVUJE

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 15.46 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 50.23 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Q_{h_{nd2}} = 15.46 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) > Q_{h_{nd,max2}} = 11.99 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 50.23 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) > Q_{h_{nd,max1}} = 33.57 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

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

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre obnovu:

$$Q_{h_{nd2}} = 15.46 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max2}} = 24.00 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 50.23 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max1}} = 67.14 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **VYHOVUJE** požiadavke na energetické kritérium pre obnovu.

Hodnotenie podľa STN 730540

V hodnotení možno skonštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných **v projektovej dokumentácii** a osadením navrhovaných otvorových konštrukcií sa **dosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium **spĺnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **spĺňa** podmienky podľa STN 73 0540.

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

		Potreba tepla / energie - aktuálny stav	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav	Úspora tepla / energie	Potenciál úspor
		[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	%
7	Potreba tepla na vykurovanie	50.23			
	Potreba energie				
8	na vykurovanie	66.71			
9	na prípravu teplej vody	7.84			
10	na chladenie / vetranie	6.84			
11	na osvetlenie	11.98			
12	Celk. potr. energie	93.37			
13	Primárna energia	123.67			
14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna fotovoltaická				
16	solárna tepelná				
17	kogenerácia				
18	Tep. energia z iného obn. zdroja				

Náprava

Návrh doporučených opatření

Návrh doporučených opatření

- **Steny:** Obvodová stena - Typ 1 doplnená: minerálna vlna hr: 160 mm; Obvodová stena - Typ 2 doplnená: minerálna vlna hr: 160 mm.
- **Strechy:** Strecha - šikmina doplnená: minerálna vlna hr: 200 mm; Strecha - záklop doplnená: minerálna vlna hr: 200 mm.
- **Otvory:** Okná sú plastové s izolačným 3-sklom bez tieniacej techniky; Dvere sú drevouhlíkové s izolačným 3-sklom bez tieniacej techniky; Dvere sú plastové s izolačným 3-sklom bez tieniacej techniky; Strešné okná sú plastové s izolačným 3-sklom bez tieniacej techniky.
- **Podlahy:** Bez návrhu opatření.
- **Vykurovanie:** Zdrojom tepla budú 2 tepelné čerpadlá - vzduch/voda Vaillant aroTherm plus VWL 125/6 A s teplovodným vykurovaním. Doplnkový zdroj tepla bude elektrický kotol Vaillant elo Block VE 6 s teplovodným vykurovaním (1. a 2.NP). Vykurovací systém: radiátory v celom objekte. Rozvody sú izolované. Na streche objektu budú osadené fotovoltaické panely JinKo Solar Tiger Neo N JKM480N-60HL5-V s celkovým výkonom 28,8 kWp (60ks).
- **Príprava TV:** Ohrev vody zabezpečujú 2 tepelné čerpadlá - vzduch/voda Vaillant aroTherm plus VWL 125/6 A (s elektrickou špirálou) s externým zásobníkom s objemom 300 litrov (1.NP) a elektrické zásobníky na princípe tepelného čerpadla (vzduch-voda) s objemom 80 litrov (2.NP). Rozvody teplej vody sú izolované.
- **Obnoviteľné zdroje:** Tepelné čerpadlo, fotovoltaické panely
- **Osvetlenie:** V budove sú inštalované svietidlá stropné, nástenné, kancelárske, bežné interiérové. Vo svietidlách sú použité svetelné zdroje LED o príkonoch 1x12W a 1x33W vo svietidle s použitím EVG predradníkov. V budove je prevažne inštalované riadenie osvetlenia R1 - (man. ZAP. / man. VYP.) - dvojstavové vypínače/spínače.
- **Vzduchotechnika:** Hygienickú výmenu vzduchu v miestnostiach budú zabezpečovať vetracie jednotky DUPLEX 3500 Multi Eco a DUPLEX 1500 Multi Eco-V s protiprúdovým rekuperátorom s minimálnou účinnosťou 85%. Chladenie bude riešené vonkajšími multisplitovými jednotkami pripojené k vnútorným jednotkám Daikin FXAQ20A, Daikin FXAQ25A, Daikin FXAQ32A, Daikin FXAQ40A.

Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m ² K/W]		Odporúčaná hodnota R [m ² K/W]	Posúdenie
Strecha - šikmina	10.07	>	6.5	VYHOVUJE
Strecha - záklop	10.07	>	4.9	VYHOVUJE
Podlaha na teréne - Typ 1	2.21	<	2.5	NEVYHOVUJE * ¹
Obvodová stena - Typ 1	4.85	>	4.4	VYHOVUJE
Obvodová stena - Typ 2	6.95	>	4.4	VYHOVUJE

*¹ - Konštrukcia nepodlieha rekonštrukcii

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 4.20 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 14.20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Q_{h_{nd2}} = 4.20 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max2}} = 11.74 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 14.20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max1}} = 32.86 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

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

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre obnovu:

$$Q_{h_{nd2}} = 4.20 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max2}} = 23.50 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 14.20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Q_{h_{nd,max1}} = 65.72 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **VYHOVUJE** požiadavke na energetické kritérium pre obnovu.

Hodnotenie podľa STN 730540

V hodnotení možno skonštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných **v navrhovanej náprave: "Náprava"**. a osadením navrhovaných otvorových konštrukcií sa **dosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium **splnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **spĺňa** podmienky podľa STN 73 0540.

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

	Potreba tepla / energie - aktuálny stav	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav	Úspora tepla / energie	Potenciál úspor	
	[kWh/(m ² .a)]	[kWh/(m ² .a)]	[kWh/(m ² .a)]	%	
7	Potreba tepla na vykurovanie	50.23	14.20	36.03	71.73
	Potreba energie				
8	na vykurovanie	66.71	20.58	46.13	69.15
9	na prípravu teplej vody	7.84	7.82	0.02	0.26
10	na chladenie / vetranie	6.84	20.00	0.00	0.00
11	na osvetlenie	11.98	8.20	3.78	31.55
12	Celk. potr. energie	93.37	56.60	36.77	39.38
13	Primárna energia	123.67	1.72	121.95	98.61
14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna fotovoltaická		37.73		
16	solárna tepelná				
17	kogenerácia				
18	Tep. energia z iného obn. zdroja		24.54		

Úspora primárnej energie pre plán obnovy so zohľadnením podlahovej plochy pred a po realizácii navrhovaných opatrení (UPE):

Vstupné údaje		
PE _{pred}	123.67	kWh/m ² .rok
PE _{po}	1.72	kWh/m ² .rok
CPP _{pred}	745.27	m ²
CPP _{po}	763.38	m ²

$$\mathbf{UPE = 98.58 \%}$$

Upozornenie:

Rekapitulácia a potenciál úspor energie (v projektovom energetickom hodnotení, resp. energetickom certifikáte) obsahuje potenciál úspor primárnej energie v % bez zohľadnenia celkovej podlahovej plochy. Úsporou primárnej energie sa rozumie rozdiel medzi potrebou primárnej energie so zohľadnením podlahovej plochy pred realizáciou obnovy AB a potrebou primárnej energie so zohľadnením podlahovej plochy po realizácii navrhovaných opatrení, resp. po obnove AB.

$$UPE = 100 * \frac{(PE_{pred} * CPP_{pred}) - (PE_{po} * CPP_{po})}{PE_{pred} * CPP_{pred}}$$

kde:

UPE - úspora primárnej energie v %

PE_{pred} - primárna energia pred realizáciou obnovy AB v kWh/(m².a)

PE_{po} - primárna energia po realizáciou obnovy AB v kWh/(m².a)

CPP_{pred} - celková podlahová plocha AB pred realizáciou obnovy v m²

CPP_{po} - celková podlahová plocha AB po realizácii obnovy v m²

Uvedený výpočet reflektuje na možnú rekonštrukciu AB, v rámci ktorej môže dôjsť k zväčšeniu celkovej podlahovej plochy AB.

3 Posúdenie energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona 555/2005 Z.z. a jeho novelizácií 300/2012 Z.z.

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

1. Podľa §5 ods. 4 vyhl. 364/2012 Z.z., novelizovaná 324/2016 Z.z. a 35/2020 Z.z. minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2020 je horná hranica energetickej triedy A0 pre globálny ukazovateľ; významne obnovovaná budova musí túto požiadavku splniť, ak je to technicky, funkčne a ekonomicky uskutočniteľné.
2. Podľa vyhl. 364/2012 Z.z., novelizovaná 324/2016 Z.z. a 35/2020 Z.z.: minimálne požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti jednotlivých stavebných konštrukcií a na potrebu energie nových a významne obnovovaných budov určuje technická norma (STN 73 0540 Z1 + Z2 - Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov).

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

Zatriedenie budovy do energetickej triedy

	UK	PTV	ELI	VZT	Celkové	Primárna energia
Posudzovaný stav	C	B	A	A	B	B
Náprava	A	B	A	B	A	A0

PRÍLOHY

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

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

č.r.	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania):	Administratívna budova	
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Administratívna budova	
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2		
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1	100 %	
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2	%	
12		Rok kolaudácie	2005	
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2025	
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	-	
15		Šírka budovy	22.30 m	
16		Dĺžka budovy	25.47 m	
17		Výška budovy	6.24 m	
18		Počet podlaží	1	
19		Obostavaný objem	2421.65 m ³	
20		Celková podlahová plocha	745.27 m ²	
21		Celková teplovýmenná plocha	1311.39 m ²	
22		Priemerná konštrukčná výška	6.24 m	
23		Faktor tvaru	0.54 1/m	
24		Výpočet	Výpočtová metóda	mesačná
25			Počet dennostupňov	3122 K.deň

	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	Obvodová stena - Typ 1	0.42	256.02	1.00
27	2	Obvodová stena - Typ 2	0.22	155.75	1.00
28	3				
29	4				
30	5				
	Strecha				
31	1	Strecha - záklop	0.20	281.74	0.80
32	2	Strecha - šikmína	0.20	120.19	1.00
33	3				
34	4				
35	5				
	Podlaha				
36	1	Podlaha na teréne - Typ 1	0.22	415.79	1.00
37	2				
38	3				
39	4				
40	5				
	Otvorové konštrukcie				
41	1	Okná s jednoduchým zasklením	2.35	40.14	1.0
42	2	Dvere s jednoduchým zasklením	2.35	25.40	1.0
43	3	Dvere bez zasklenia	2.35	2.50	1.0
44	4	Strešné okná s izolačným 2-sklom	1.25	13.86	1.0
45	5				
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla (U_m)			0.42	W/(m ² .K)
47	Tepelná vodivosť <small>(priepustnosť)</small> podlahy a stien vo vykur. suteréne (LS)			0.00	W/K
48	Vplyv tepelných mostov (ΔU)			0.05	W/(m ² .K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔHTM			65.57	W/K
	Plocha otvorov s tieniacou technikou			0.00	m ²

	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	Okná	135.98	0.00014
51	2	Dvere	70.32	0.00014
52	3	Strešné okná	62.06	0.00010
53	Charakteristické číslo budovy (B) <small>(ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)</small>			Pa ^{0.67}
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná (n)			0.399
55	Nameraná vzduchotesnosť (n_{50})			1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu (n)			0.500
57	Rekuperačná jednotka			nie
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky			%
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku			m ³

60	Tepelné zisky	Tepelný výkon vnútorného zdroja (q)				6	W/m ²	
61		Vnútorné tepelné zisky (Qi)				22751.60256	kWh/a	
			Orientácia	Intenzita slniečného žiarenia (I _{sj}) [kWh/m ²]	Priepustnosť slniečného žiarenia (g) [-]	Tieniaci faktor [-]	Plocha zasklenených otvorových konštrukcií(A) [m ²]	Účinná korekčná plocha, plné časti (chladenie)(A) [m ²]
62		1	juhozápad	416	0.85	0.9	18.44	7.05
63		2	severozápad	166	0.85	0.9	23.05	8.82
64		3	severovýchod	162	0.85	0.9	13.10	5.01
65		4	juhovýchod	386	0.85	0.9	10.95	4.19
66		5	horizontálne	404	0.75	0.9	13.86	4.68
67		6						
68		7						
69	8							
70		Solárne tepelné zisky				8715.40	kWh/a	

	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda		
71		Merná tepelná strata prechodom (H _t)		W/K
72		Merná tepelná strata (H _v)		W/K
73		Faktor využitia tepelných ziskov		
74		Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m ² .a)
		Mesačná metóda		
75		Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3.77142857	°C
76		Trvanie obdobia vykurovania	212	dni
77		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	18.5	°C
78		Prerušované vykurovanie (áno/nie)	áno	
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni	8	h
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu		h
81		Spôsob uvažovania preruš. vyk.(upr. vnút. teplota/red. faktor)		
82		Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83		Upravená vnút. teplota pre preruš. vyk. (ak sa uvažuje)	18.5	°C
84		Typ konštrukcie	Stredne ťažká	
85		C - vnútorná tepelná kapacita	124000.00	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.89		
87	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	50.23	kWh/(m ² .a)	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia		°C	
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia		°C	
90	Trvanie obdobia chladenia		dni	
91	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²		m ²	
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda			
93	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda		kWh/(m ² .a)	

	VÝSLEDKY		
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	870.52	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	50.23	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda		kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2: **Potreba energie na vykurovanie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na vykurovanie

VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova
8		Celková podlahová plocha	745.27 m ²
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný
10		Distribučný systém	teplovodný
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Iné
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20 mm
13		Teplotný spád	80.0/60.0 °C
14		Druh a typ rekuperácie	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	Áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	Nie	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	kotel standard starý, kotel standard starý, kotel standard starý
18		Energetický nosič	Zemný plyn
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	86, 86, 86 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla a energie, Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	50.23 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	Normalizované
		Podrobná metóda:	
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	- m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	- m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	- m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0.04 W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 mm
28		Teplota okolitého prostredia	18.5 °C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	70 °C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	- h
		Zjednodušená metóda:	
31		Dĺžka zóny	25.47 m
32		Šírka zóny	22.30 m
33		Výška zóny	6.24 m
34		Počet podlaží v zóne	1
35		Merná tepelná strata	870.52 W/m
36		Teplota okolitého prostredia	18.5 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	70 °C	
38	Počet prevádzkových hodín	5088 h	

39	Potreba tepla a energie	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	58.56	kWh/(m ² .a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	4.64	kWh/(m ² .a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	63.21	kWh/(m ² .a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)		kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov		kWh/(m ² .a)
44		Príkon čerpadiel	80.0	W
45		Čas prevádzky počas roka	5088	h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0.22	kWh/(m ² .a)
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		kWh/(m ² .a)
48		Výpočtový prietok vzduchu		m ³ /s
49		Účinnosť		%
50		Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m ² .a)
51		Spôsob uloženia potrubia		
52		Dĺžka potrubia		m
53		Technické údaje o tepelnej izolácii		
54		Čas prevádzkovania siete		h
55		Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
56		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57		Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58		Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0.00	kWh/(m ² .a)

VÝSLEDKY				
59		Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	50.23	kWh/(m ² .a)
60		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	66.71	kWh/(m ² .a)
61		"Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)"	66.71	kWh/(m ² .a)
62		Vlastná elektrická energia	0.07	kWh/(m ² .a)
63		Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	71.45	%

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

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Systém prípravy TV	Interný zásobník - prietokový ohrev a Externý zásobník	
10		Celková podlahová plocha	745.27	m ²
11		Distribučný systém	Teplovodný	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Iné	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20	mm
14		Meranie a regulácia	Automatická	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	kotel standard starý, kotel standard starý, kotel standard starý	
16		Energetický nosič	Zemný plyn	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18		Účinnosť výroby tepla	86, 86, 86	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0.211	m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0.000283	m ³ /deň/m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6.00	kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0.040	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20	mm
24		Dĺžka potrubí	45	m
25		Merná tepelná strata		W/K
26		Teplota vody v potrubí	60.00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	18.5	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.71	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.12	kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV		kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6.00	kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	5088	h
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0.92	kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla	,	
35		Príkion čerpadla (spolu)	0.0200	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	240	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0.01	kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj		
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	0.00	kWh/a	
40	Plocha slnečných kolektorov		m ²	

41	Potreba tep. en. a en.	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	7.84	kWh/(m ² .a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia		
45		Dĺžka potrubia		m
46		Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		kWh/(m ² .a)

	VÝSLEDKY			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	6.00	kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7.84	kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7.84	kWh/(m ² .a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0.01	kWh/(m ² .a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	8.39	%

Tabuľka 4: **Potreba energie na chladenie a vetranie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na chladenie a vetranie

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Typ systému chladenia/vetrania	V budove - centraliz.	
10		Počet dennostupňov	3122	K.deň
11		Celková podlahová plocha budovy	745.27	m ²
12		Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	745.27	m ²
13		Celková podlahová plocha priestorov s chladením	745.27	m ²
14		Reduk. plocha priestorov vzhľadom na pomer chlad. plochy		m ²
15		Atmosférický tlak	101.325	kPa
16		Zima:		
17		Teplota vonkajšieho vzduchu	-11	°C
18		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	83	%
19		Hustota vonkajšieho vzduchu		kg/m ³
20		Entalpia		kJ/kg
21		Leto:		
22		Teplota vonkajšieho vzduchu	33	°C
23		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	69	%
24		Hustota vonkajšieho vzduchu	1.164	kg/m ³
25		Entalpia	41.73	kJ/kg
26		Zdroj tepla	Zdroj chladu	VZT - chladič
27			Obnoviteľný zdroj chladu	
28			Zdroj pre nútené vetranie	VZT jednotky
29			Energetický nosič pre ohrev vzduchu	Elektrina
30		Potreba energie	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	kWh/(m ² .a)
31			Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	3.26 kWh/(m ² .a)
32	Potreba energie na chladenie		3.58 kWh/(m ² .a)	
33	Rekuperácia tepla - účinnosť		%	
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu		kWh/(m ² .a)	
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu		kWh/(m ² .a)	
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)		kWh/(m ² .a)	
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)		kWh/(m ² .a)	
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie		6.84	kWh/(m².a)

VÝSLEDKY			
39	Potreba energie na chladenie a vetranie		6.84 kWh/(m ² .a)
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove		7.33 %

Tabuľka 5: **Potreba energie na osvetlenie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na osvetlenie

VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova
8		Celkový počet miestností v budove	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenia	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	-
11		Celková podlahová plocha	745.27 m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48.174400 °
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	17.447399 °
14		Prevádzkový čas od:	07:00:00 h
15		Prevádzkový čas do:	16:30:00 h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0.1
17	Svietidla	Celkový počet inštalovaný svietidiel	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	kW
19		Celkový inšt. príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (P_{em})	kW
20		Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických radiacích prvkov vo svietidlách (P_{pc})	kW
21	Denné svetlo	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	68.04 m ²
22		Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	13.86 m ²
23		Celková plocha s denným svetlom	m ²
24	Riadenie osv.	Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove	kód
25		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0.92
26		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0.7
27		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenia v budove (F_C)	0.8
VÝSLEDKY			
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)		kWh/m ²
29	Pasívna ročná potreba energie (WP)		6 kWh/m ²
30	Potreba energie na osvetlenie (LENI)		11.98 kWh/(m ² .a)
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (e)		kWh/(m ² .lx.a)
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie budovy		12.83 %

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

		Potreba tepla / energie - aktuálny stav	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav	Úspora tepla / energie	Potenciál úspor
		[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	%
7	Potreba tepla na vykurovanie	50.23			
	Potreba energie				
8	na vykurovanie	66.71			
9	na prípravu teplej vody	7.84			
10	na chladenie / vetranie	6.84			
11	na osvetlenie	11.98			
12	Celk. potr. energie	93.37			
13	Primárna energia	123.67			
14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna fotovoltaická				
16	solárna tepelná				
17	kogenerácia				
18	Tep. energia z iného obn. zdroja				

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
Zdroj/energetický nosič											
Potreba tepla/energie v [kWh/(m².a)]	50.23			6.00			6.84		11.98		75.06
Straty vykurovacieho systému v budove											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	58.56										58.56
Straty pri rozvode tepla	4.64			0.71							5.35
Straty pri akumulácii tepla				1.12							1.12
Spätne získané teplo v [kWh/(m².a)]											
Vlastná energia v budove											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.22			0.01							0.23
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v [kWh/(m².a)]	63.27			6.00			6.84		11.98		88.10
Straty mimo hranice budovy											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla [kWh/(m².a)]	66.71			7.84			6.84		11.98		93.37
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	0.00								0.00		0.00
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov [kWh/(m².a)]	66.71			7.84			6.84		11.98		93.37

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

Č.r.	Miesto spotreby		Energetický nosič																		
			Potreba energie	Zemný plyn - KSS	Elektrina	LPG	Zemný plyn	Čierne uhlie	Nafta	Čiernouhoľný koks	Hnedé uhlie	Jadrová energia	Drevoštiepka	El. energia	STE	SFE	TEvB	EEK	Tepló z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂	
1	Potr. en. budovy	Vykurovanie	66.71	66.50									0.22								
2		Príprava teplej vody	7.84	7.82										0.01							
3		Chladenie a vetranie	6.84											6.84							
4		Osvetlenie	11.98											11.98							
5		Celková potreba energie budovy	93.37	74.32										19.06							93.37
6	OZE	Na mieste																			
7	Mimo b.	Straty pri výrobe																			
8		Straty pri distribúcii mimo budovy																			
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																			
10	Dodaná energia kWh/(m².a)		93.37	74.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.37	
11	Primárna en. CO ₂	Typ energetického nosiča																			
12		Váhové faktory pre primárnu energiu		1.10										2.20							
13		Primárna energia kWh/(m².a)		81.75										41.92							123.67
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0.22										0.17							
15		Emisie CO₂ v kg/(m₂.a)		16.35										3.18							19.53

TEvB - Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove | **STE** - Solárna tepelná energia | **SFE** - Solárna fotovoltaická energia | **EEK** - Elektrická energia z kogenerácie

Fragmenty aktuálneho stavu - Skladba konštrukcií

Strecha - šikmina

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	R_{se} :	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	R_{si} :	0.1	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	SDK	15	750	0.220	1060	9.000
2.	PE fólia	1	900	0.500	1400	99000.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	60	95	0.038	950	1.000
4.	Knauf Insulation Nobasil MPN	120	95	0.038	950	1.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.81	6.50	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	R_o :	4.95		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.20	0.15	W/m ² K	NEVYHOVUJE
Difúzny odpor	R_d :	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.37	12.80	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.81	3.20	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.20	0.3	W/m ² K	VYHOVUJE

Strecha - záklop

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.1	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.1	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	SDK	15	750	0.220	1060	9.000
2.	PE fólia	1	900	0.500	1400	99000.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	180	95	0.038	950	1.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.81	4.90	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	5.01		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.20	0.2	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	3.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.38	12.80	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.81	2.70	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.20	0.35	W/m ² K	VYHOVUJE

Podlaha na teréne - Typ 1

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	5	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	79	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	R_{se} :	0	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	R_{si} :	0.17	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Nášľapná vrstva	10	1400	0.160	1100	17000.000
2.	Betónová mazanina/poter	40	2000	1.050	840	19.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	80	95	0.038	950	1.000
4.	Hydroizolácia	1	1400	0.210	1470	15000.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	2.50	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	R_o :	2.38		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22		W/m ² K	
Difúzny odpor	R_d :	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	18.93	13.10	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	1.50	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22		W/m ² K	

Obvodová stena - Typ 1

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.13	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000
2.	tehla plná pálená	550	1800	0.880	900	9.000
3.	Knauf Insulation FKD S	60	12	0.038	880	1.000
4.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	4.40	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	2.38		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.42	0.22	W/m ² K	NEVYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	18.31	13.10	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	2.00	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.42	0.46	W/m ² K	VYHOVUJE

Obvodová stena - Typ 2

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.13	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000
2.	Xella Ytong	300	400	0.110	1000	7.000
3.	Knauf Insulation FKD S	60	12	0.038	880	1.000
4.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.32	4.40	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	4.49		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22	0.22	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.10	13.10	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.32	2.00	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22	0.46	W/m ² K	VYHOVUJE

Náprava

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

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

č.r.	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania):	Administratívna budova	
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Administratívna budova	
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2		
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1	100 %	
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2	%	
12		Rok kolaudácie	2005	
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2025	
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	-	
15		Šírka budovy	22.50 m	
16		Dĺžka budovy	25.67 m	
17		Výška budovy	6.44 m	
18		Počet podlaží	1	
19		Obostavaný objem	2580.38 m ³	
20		Celková podlahová plocha	763.38 m ²	
21		Celková teplovýmenná plocha	1348.95 m ²	
22		Priemerná konštrukčná výška	6.44 m	
23		Faktor tvaru	0.52 1/m	
24		Výpočet	Výpočtová metóda	mesačná
25			Počet dennostupňov	3122 K.deň

	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	Obvodová stena - Typ 1	0.20	254.41	1.00
27	2	Obvodová stena - Typ 2	0.14	157.68	1.00
28	3				
29	4				
30	5				
	Strecha				
31	1	Strecha - záklop	0.10	281.74	0.80
32	2	Strecha - šikmina	0.10	144.13	1.00
33	3				
34	4				
35	5				
	Podlaha				
36	1	Podlaha na teréne - Typ 1	0.22	425.37	1.00
37	2				
38	3				
39	4				
40	5				
	Otvorové konštrukcie				
41	1	Okná s izolačným 3-sklom (na výmenu)	0.75	36.30	1.0
42	2	Dvere s izolačným 3-sklom (na výmenu)	0.75	35.46	1.0
43	3	Strešné okná s izolačným 3-sklom (na výmenu)	0.75	13.86	1.0
44	4				
45	5				
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla (U_m)			0.25	W/(m ² .K)
47	Tepelná vodivosť <small>(priepustnosť)</small> podlahy a stien vo vykur. suteréne (LS)			0.00	W/K
48	Vplyv tepelných mostov (ΔU)			0.05	W/(m ² .K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔHTM			67.45	W/K
	Plocha otvorov s tieniacou technikou			0.00	m ²

	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	Okná	124.78	0.00010
51	2	Dvere	77.19	0.00010
52	3	Strešné okná	62.06	0.00010
53	Charakteristické číslo budovy (B) <small>(ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)</small>			Pa ^{0.67}
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná (n)			0.297
55	Nameraná vzduchotesnosť (n_{50})			1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu (n)			0.124
57	Rekuperačná jednotka			ano
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky			80
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku			970.22

60	Tepelné zisky	Tepelný výkon vnútorného zdroja (q)				6	W/m ²	
61		Vnútorné tepelné zisky (Qi)				23304.46464	kWh/a	
			Orientácia	Intenzita slniečného žiarenia (I _{sj}) [kWh/m ²]	Priepustnosť slniečného žiarenia (g) [-]	Tieniaci faktor [-]	Plocha zasklenených otvorových konštrukcií(A) [m ²]	Účinná korekčná plocha, plné časti (chladenie)(A) [m ²]
62		1	juhozápad	416	0.5	0.9	18.44	4.15
63		2	severozápad	166	0.5	0.9	23.05	5.19
64		3	severovýchod	162	0.5	0.9	19.33	4.35
65		4	juhovýchod	386	0.5	0.9	10.95	2.46
66		5	horizontálne	404	0.5	0.9	13.86	3.12
67		6						
68		7						
69	8							
70	Solárne tepelné zisky				5502.00	kWh/a		

	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda		
71		Merná tepelná strata prechodom (H _t)		W/K
72		Merná tepelná strata (H _v)		W/K
73		Faktor využitia tepelných ziskov		
74		Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m ² .a)
		Mesačná metóda		
75		Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3.77142857	°C
76		Trvanie obdobia vykurovania	212	dni
77		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania	18.5	°C
78		Prerušované vykurovanie (áno/nie)	áno	
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni	8	h
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu		h
81		Spôsob uvažovania preruš. vyk.(upr. vnút. teplota/red. faktor)		
82		Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83		Upravená vnút. teplota pre preruš. vyk. (ak sa uvažuje)	18.5	°C
84		Typ konštrukcie	Stredne ťažká	
85		C - vnútorná tepelná kapacita	124000.00	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.73		
87	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	14.20	kWh/(m ² .a)	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia		°C	
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia		°C	
90	Trvanie obdobia chladenia		dni	
91	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²		m ²	
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda			
93	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda		kWh/(m ² .a)	

	VÝSLEDKY		
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	422.45	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	14.20	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda		kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2: **Potreba energie na vykurovanie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na vykurovanie

VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova
8		Celková podlahová plocha	763.38 m ²
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný
10		Distribučný systém	teplovodný
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE pena
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20 mm
13		Teplotný spád	50.0/40.0 °C
14		Druh a typ rekuperácie	Dosková
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, elektrický kotol
18		Energetický nosič	Elektrina
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	290, 99 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla a energie, Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	14.20 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	Normalizované
		Podrobná metóda:	
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	- m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	- m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	- m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0.04 W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20 mm
28		Teplota okolitého prostredia	18.5 °C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	45 °C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	- h
		Zjednodušená metóda:	
31		Dĺžka zóny	25.67 m
32		Šírka zóny	22.50 m
33		Výška zóny	6.44 m
34		Počet podlaží v zóne	1
35		Merná tepelná strata	422.45 W/m
36		Teplota okolitého prostredia	18.5 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	45 °C	
38	Počet prevádzkových hodín	5088 h	

39	Potreba tepla a energie	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	15.44	kWh/(m ² .a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	4.53	kWh/(m ² .a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	19.98	kWh/(m ² .a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)		kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov		kWh/(m ² .a)
44		Príkonnosť čerpadiel	80.0	W
45		Čas prevádzky počas roka	5088	h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0.21	kWh/(m ² .a)
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0.333	kWh/(m ² .a)
48		Výpočtový prietok vzduchu	970.22	m ³ /s
49		Účinnosť	80.00	%
50		Získaná tepelná energia zo zariadenia		kWh/(m ² .a)
51		Spôsob uloženia potrubia		
52		Dĺžka potrubia		m
53		Technické údaje o tepelnej izolácii		
54		Čas prevádzkovania siete		h
55		Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
56		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57		Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58		Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	22.24	kWh/(m ² .a)

VÝSLEDKY				
59		Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	14.20	kWh/(m ² .a)
60		Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	20.58	kWh/(m ² .a)
61		"Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)"	0.56	kWh/(m ² .a)
62		Vlastná elektrická energia	0.02	kWh/(m ² .a)
63		Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	36.36	%

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

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Systém prípravy TV	Externý zásobník	
10		Celková podlahová plocha	763.38	m ²
11		Distribučný systém	Teplovodný	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE pena	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20	mm
14		Meranie a regulácia	Automatická	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	tepelné čerpadlo - vzduch/voda, tepelné čerpadlo - vzduch/voda, zásobník / bojler	
16		Energetický nosič	Elektrina	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18		Účinnosť výroby tepla	290, 290, 99	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0.216	m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0.000283	m ³ /deň/m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6.00	kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0.040	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20	mm
24		Dĺžka potrubí	45	m
25		Merná tepelná strata		W/K
26		Teplota vody v potrubí	60.00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	18.5	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.69	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.11	kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV		kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6.00	kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	5088	h
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0.91	kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla	Cirkulačné čerpadlo, Neregulované	
35		Príkion čerpadla (spolu)	0.0200	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	240	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0.01	kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	Fotovoltaické panely. Tepelné čerpadlo	
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	2400.00	kWh/a	
40	Plocha slnečných kolektorov	10	m ²	

41	Potreba tep. en. a en.	Účinnosť slnečných kolektorov	22	%
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	8.01	kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0.23	kWh/(m ² .a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia		
45		Dĺžka potrubia		m
46		Hrúbka tepelnej izolácie		mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)		kWh/(m ² .a)

	VÝSLEDKY			
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	6.00	kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7.82	kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	0.23	kWh/(m ² .a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0.01	kWh/(m ² .a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	13.81	%

Tabuľka 4: **Potreba energie na chladenie a vetranie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na chladenie a vetranie

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	Normalizované	
9		Typ systému chladenia/vetrania	V budove - centraliz.	
10		Počet dennostupňov	3122	K.deň
11		Celková podlahová plocha budovy	763.38	m ²
12		Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	763.38	m ²
13		Celková podlahová plocha priestorov s chladením	763.38	m ²
14		Reduk. plocha priestorov vzhľadom na pomer chlad. plochy		m ²
15		Atmosférický tlak	101.325	kPa
16		Zima:		
17		Teplota vonkajšieho vzduchu	-11	°C
18		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	83	%
19		Hustota vonkajšieho vzduchu		kg/m ³
20		Entalpia		kJ/kg
21		Leto:		
22		Teplota vonkajšieho vzduchu	33	°C
23		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	69	%
24		Hustota vonkajšieho vzduchu	1.164	kg/m ³
25		Entalpia	41.73	kJ/kg
26		Zdroj tepla	Zdroj chladu	VZT - chladič
27			Obnoviteľný zdroj chladu	Tepléné čerpadlo
28			Zdroj pre nútené vetranie	VZT jednotky
29			Energetický nosič pre ohrev vzduchu	Elektrina
30		Potreba energie	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	kWh/(m ² .a)
31			Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	9.52 kWh/(m ² .a)
32	Potreba energie na chladenie		10.48 kWh/(m ² .a)	
33	Rekuperácia tepla - účinnosť		%	
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu		kWh/(m ² .a)	
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu		kWh/(m ² .a)	
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)		kWh/(m ² .a)	
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)		kWh/(m ² .a)	
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie		20.00	kWh/(m².a)

VÝSLEDKY			
39	Potreba energie na chladenie a vetranie		20.00 kWh/(m ² .a)
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove		35.34 %

Tabuľka 5: **Potreba energie na osvetlenie**

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na osvetlenie

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celkový počet miestností v budove	-	
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	-	
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	-	
11		Celková podlahová plocha	763.38	m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48.174400	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	17.447399	°
14		Prevádzkový čas od:	07:00:00	h
15		Prevádzkový čas do:	16:30:00	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0.71	-
17	Svietidla	Celkový počet inštalovaný svietidiel	ks	
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	kW	
19		Celkový inšt. príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (P_{em})	kW	
20		Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických radiacích prvkov vo svietidlách (P_{pc})	kW	
21	Denné svetlo	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	71.76	m ²
22		Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	13.86	m ²
23		Celková plocha s denným svetlom		m ²
24	Riadenie osv.	Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove	R1	kód
25		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0.92	-
26		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0.7	-
27		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	0.8	-

VÝSLEDKY				
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)		kWh/m ²	
29	Pasívna ročná potreba energie (WP)		6	kWh/m ²
30	Potreba energie na osvetlenie (LENI)		8.20	kWh/(m ² .a)
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (e)			kWh/(m ² .lx.a)
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie budovy		14.49	%

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

		Potreba tepla / energie - aktuálny stav	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav	Úspora tepla / energie	Potenciál úspor
		[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	[kWh/(m².a)]	%
7	Potreba tepla na vykurovanie	50.23	14.20	36.03	71.73
	Potreba energie				
8	na vykurovanie	66.71	20.58	46.13	69.15
9	na prípravu teplej vody	7.84	7.82	0.02	0.26
10	na chladenie / vetranie	6.84	20.00	0.00	0.00
11	na osvetlenie	11.98	8.20	3.78	31.55
12	Celk. potr. energie	93.37	56.60	36.77	39.38
13	Primárna energia	123.67	1.72	121.95	98.61
14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna fotovoltická		37.73		
16	solárna tepelná				
17	kogenerácia				
18	Tep. energia z iného obn. zdroja		24.54		

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu
2	Ulica, číslo:	Kostolná pri Dunaji 15
3	Obec:	Kostolná pri Dunaji
4	Parc. č.:	5/3
5	Katastrálne územie:	Kostolná pri Dunaji
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
Zdroj/energetický nosič											
Potreba tepla/energie v [kWh/(m².a)]	14.20			6.00			20.00		8.20		48.40
Straty vykurovacieho systému v budove											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	15.44										15.44
Straty pri rozvode tepla	4.53			0.69							5.22
Straty pri akumulácii tepla				1.11							1.11
Spätne získané teplo v [kWh/(m².a)]											
Vlastná energia v budove											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.21			0.01							0.23
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v [kWh/(m².a)]	20.00			6.00			20.00		8.20		54.20
Straty mimo hranice budovy											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla [kWh/(m².a)]	20.58			7.82			20.00		8.20		56.60
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	20.02			7.58			23.84		8.17		59.62
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov [kWh/(m².a)]	0.56			0.23					0.03		0.82

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

Č.r.	Miesto spotreby		Energetický nosič																		
			Potreba energie	Elektrina - HPAW	Elektrina - KEL	Elektrina - RES	Jadrová energia	Ľahký vykurovací olej	Drevo kusové	Nafta	Elektrina	LPG	Čierne uhlie	El. energia	STE	SFE	TEvB	EEK	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂	
1	Potr. en. budovy	Vykurovanie	20.58	19.35	1.02								0.21		9.43						
2		Príprava teplej vody	7.82	7.41		0.39								0.01		3.14					
3		Chladenie a vetranie	20.00											20.00		16.98					
4		Osvetlenie	8.20											8.20		8.17					
5		Celková potreba energie budovy	56.60	26.76	1.02	0.39								28.43							56.60
6	OZE	Na mieste	59.62	26.98	0.47	0.16							32.02		37.73						
7	Mimo b.	Straty pri výrobe																			
8		Straty pri distribúcii mimo budovy																			
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																			
10	Dodaná energia kWh/(m².a)		0.78	0.00	0.55	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	
11	Primárna en. CO ₂	Typ energetického nosiča																			
12		Váhové faktory pre primárnu energiu		2.20	2.20	2.20							2.20								
13		Primárna energia kWh/(m².a)		0.00	1.20	0.51							0.00								1.72
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0.17	0.17	0.17							0.17								
15		Emisie CO₂ v kg/(m₂.a)		0.00	0.09	0.04							0.00								0.13

TEvB - Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove | **STE** - Solárna tepelná energia | **SFE** - Solárna fotovoltaická energia | **EEK** - Elektrická energia z kogenerácie

Fragmenty navrhovaného stavu - Skladba konštrukcií

Strecha - šikmina

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	R_{se} :	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	R_{si} :	0.1	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	SDK	15	750	0.220	1060	9.000
2.	PE fólia	1	900	0.500	1400	99000.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	60	95	0.038	950	1.000
4.	Knauf Insulation Nobasil MPN	120	95	0.038	950	1.000
5.	Knauf Insulation Nobasil MPN	200	95	0.038	950	1.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	10.07	6.50	m ² K/W	VYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	R_o :	10.21		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.10	0.15	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	R_d :	5.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.70	12.80	°C	VYHOVUJE

Strecha - záklop

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér			Interiér		
Teplota	θ_e :	-11 °C	Teplota	θ_i :	20 °C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83 %	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50 %
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.1 m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.1 m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0	Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2 K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	SDK	15	750	0.220	1060	9.000
2.	PE fólia	1	900	0.500	1400	99000.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	180	95	0.038	950	1.000
4.	Knauf Insulation Nobasil MPN	200	95	0.038	950	1.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	10.07	4.90	m ² K/W	VYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	10.27		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.10	0.2	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.70	12.80	°C	VYHOVUJE

Podlaha na teréne - Typ 1

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	5	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	79	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	R _{se} :	0	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	R _{si} :	0.17	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Nášľapná vrstva	10	1400	0.160	1100	17000.000
2.	Betónová mazanina/poter	40	2000	1.050	840	19.000
3.	Knauf Insulation Nobasil MPN	80	95	0.038	950	1.000
4.	Hydroizolácia	1	1400	0.210	1470	15000.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	2.50	m ² K/W	NEVYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	R _o :	2.38		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22		W/m ² K	
Difúzny odpor	R _d :	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	18.93	13.10	°C	VYHOVUJE

Veličina		Vypočítaná hodnota	Minimálna hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	2.21	1.50	m ² K/W	VYHOVUJE
			Maximálna hodnota		
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.22		W/m ² K	

Obvodová stena - Typ 1

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.13	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000
2.	tehla plná pálená	550	1800	0.880	900	9.000
3.	Knauf Insulation FKD S	160	12	0.038	880	1.000
4.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	4.85	4.40	m ² K/W	VYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	5.02		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.20	0.22	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.20	13.10	°C	VYHOVUJE

Obvodová stena - Typ 2

1. Vstupné a okrajové podmienky

Exteriér				Interiér			
Teplota	θ_e :	-11	°C	Teplota	θ_i :	20	°C
Relatívna vlhkosť	φ_e :	83	%	Relatívna vlhkosť	φ_i :	50	%
Odpor pri prestupe tepla	Rse:	0.04	m ² K/W	Odpor pri prestupe tepla	Rsi:	0.13	m ² K/W
Pohltivosť slnečného žiarenia	α :	0		Bezpečnostná prirážka	$\Delta\varphi_{si}$:	0,2	K

2. Skladba konštrukcie

č.	Názov materiálu	d mm	ρ kg/m ³	Λ W/(m.K)	c J/(kg.K)	μ
1.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000
2.	Xella Ytong	300	400	0.110	1000	7.000
3.	Knauf Insulation FKD S	160	12	0.038	880	1.000
4.	Omietka	5	1300	0.990	1000	10.000

3. Výsledky výpočtu a posúdenie navrhovanej konštrukcie

Veličina		Vypočítaná hodnota	Normalizovaná hodnota	Jednotka	Posúdenie
Tepelný odpor konštrukcie	R:	6.95	4.40	m ² K/W	VYHOVUJE
Odpor pri prechode tepla	Ro:	7.12		m ² K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla	U:	0.14	0.22	W/m ² K	VYHOVUJE
Difúzny odpor	Rd:	4.00		m/s	
Riziko vzniku plesní	θ_{si} :	19.43	13.10	°C	VYHOVUJE

Tepelná stabilita miestnosti

V letnom období (STN 73 0540-2 Z1+Z2, 2019)

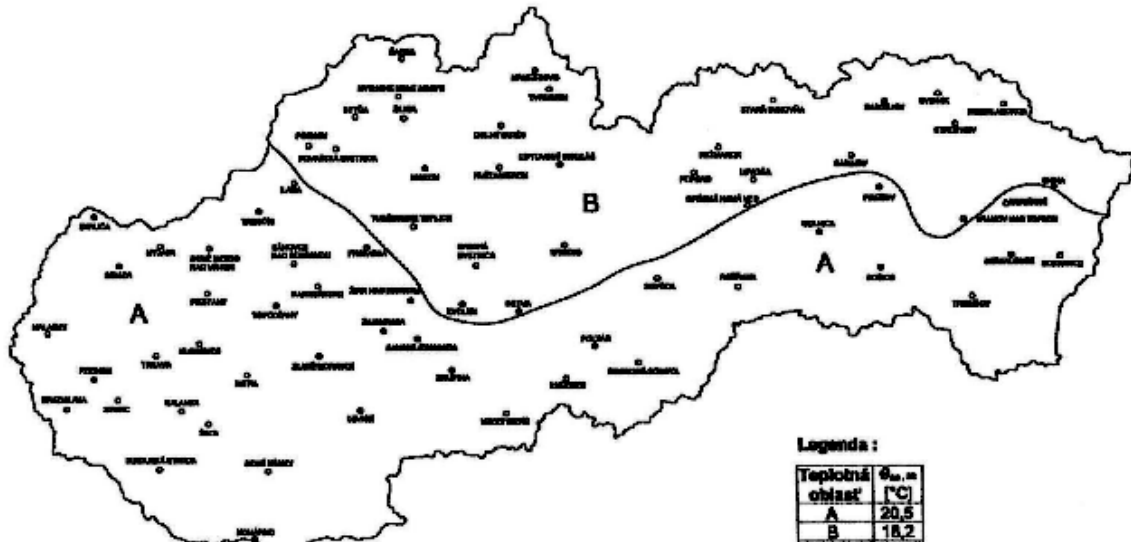
Najvyšší denný vzostup teploty vzduchu v miestnosti v letnom období

Tabuľka 8 - Hodnoty $\theta_{ai,max,N}$

Druh budovy	Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období $\theta_{ai,max,N}$ °C
Bytové a nebytové nevýrobné ¹⁾	26,0
Ostatné s vnútorným zdrojom tepla - do 25 W/m ³	29,5
Ostatné s vnútorným zdrojom tepla - nad 25 W/m ³	31,5

¹⁾Môže sa pripustiť prekročenie požadovanej hodnoty súvislo najviac 10% z prevádzkového času, ak s tým stavebník súhlasí. Znamená to súvislý čas 2,4h počas celého dňa pre bytové budovy a 1h pre budovu, kde je prevádzkový čas 10h.

Kritickou miestnosťou sa myslí miestnosť s najväčšou plochou priamo oslnených výplňových konštrukcií orientovaných na slnečné strany v rozmedzí Z - J - V.



Obrázok A.3 – Mapa tepelnotných oblastí Slovenska v letnom období

Miestnosť má 3 ožiarené vonkajšie konštrukcie, steny orientované na JV,JZ,SV.

Porovnanie pre kritickú miestnosť objektu (Nebytové nevýrobné):

Teplotná oblasť:	A (20.5 °C)
Otvory okien:	19.16 m ²
Podlaha:	176.39 m ²
Strecha:	176.39 m ²
Obvodová stena:	139.08 m ²

$$\theta_{ai,max} = \theta_{e,m} + \Delta\theta_{ai,max}$$

$$\theta_{ai,max} = 20.5 \text{ °C} + 5 = 25.5 \text{ °C}$$

$$\theta_{ai,max} = 25.5 \text{ °C} < \theta_{ai,max,N} = 26,0 \text{ °C}$$

Kritická miestnosť vyhovuje, preto nenavrhujeme žiadne dodatočné opatrenie.

IDENTIFIKAČNÝ LIST

Číslo zákazky: **2026 04223**

Názov zákazky: **Zvýšenie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu**

Predkladaná časť: **Projektové energetické hodnotenie**

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

Zodpovedný riešiteľ: **Ing. Peter Káčerik**
5971*11



Počet výtlačkov: **4**

Archív: **1**

Dátum ukončenia: **06.2026**