



Búdkova cesta 3, 811 04 Bratislava

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

PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

Názov stavby:	Obecná knižnica
Druh budovy:	Administratívna budova
Druh realizácie:	Významná obnova
Miesto stavby:	Porúbka, 161, parcela č.: 137
Vypracoval:	Ing. Peter Kopecký
Zodpovedná osoba:	Ing. Štefan Kopecký
	4491*A*4-1
Číslo posudku:	7136/2021
Miesto a dátum vypracovania posudku:	Bratislava, 10.2021

Obsah

1 Tepelnotechnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií	3
1.1 Základné údaje o stavebných konštrukciách a budove	3
Charakteristika stavby a stavebné riešenie	3
Evidenčné údaje riešeného projektu	3
Počet hodnotených poschodí	3
1.2 Navrhované stavebno-technické postupy	4
Navrhované riešenie na posúdenie	4
Zatepľovací systém	4
1.3 Požiadavky a kritéria na obalové konštrukcie	5
1.4 Geometrická schéma budovy	6
1.5 Posúdenie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií	6
Posúdenie kritéria na minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebných konštrukcií	6
Posúdenie kritéria na minimálnu priemernú výmenu vzduchu v miestnostiach	6
Posúdenie energetického kritéria	6
Posúdenie vykurovacej sústavy a prípravy teplej vody	7
Normová požiadavka na potrebu tepla	7
2 Záver	9
2.1 Hodnotenie podľa STN 730540	9
Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540	9
Rekapitulácia a potenciál úspor energie	9
Normová požiadavka na potrebu tepla	10
2.2 Hodnotenie podľa STN 730540 s opravami	11
Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540	11
Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav	11
3 Posúdenie energetickej hospodárnosti budovy podľa zákona 555/2005 Z.z. a jeho novelizácií 300/2012 Z.z.	13
IDENTIFIKAČNÝ LIST	39

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 **Obecná knižnica, Porúbka**, ktorá bola poskytnutá v el. forme.

Charakteristika stavby a stavebné riešenie

Jedná sa o jednopodlažný objekt bez podpivničenia. Obvodové múry budovy sú murované z plnej pálenej tehly hrúbky 500 až 600mm. Vnútorne omietky sú vápenocementové. Vonkajšia omietka je brizolitová. Strecha budovy je z 2/3 valbová. Strešnú nosnú konštrukciu tvorí drevený väznicový krov zložený z plných väzieb – krokvy, klieštiny, pomúrnicie, pásiky, vzpery, väznice a stĺpiky. Strešná krytina je pôvodná z ľahkých

plochých eternitových dosiek. Podstrešný priestor nie je vykurovaný. Zvyšná časť budovy je zastrešená plochou strechou, kde strešnú krytinu tvorí pozinkovaný plech. Strop budovy tvorí železobetónová doska hrúbky 250mm. Podlahy v budove sú pôvodné, nášľapná vrstva je tvorená keramickou dlažbou respektíve linoleom. Pôvodné otvorové konštrukcie na budove sú drevené okná s dvojitým presklením, vykazujú značný stupeň netesnosti a opotrebovania a ich výmena je nevyhnutná. Vstupné dvere do budovy sú drevené plné.

Evidenčné údaje riešeného projektu

Názov stavby:	Obecná knižnica
Miesto stavby:	Porúbka, 161, parcela č.: 137
Stupeň:	PSP
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 preukázanie, 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 konštrukcii podľa projektu. Všetky konštrukcie boli posúdené na základe tepelnotechnického výpočtu a spĺňa požiadavky platných teplotechnických 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.

Zatepľovací systém

Obvodová stena:	Stena nemá zatepľovací systém.
Otvorové konštrukcie:	Otvorové konštrukcie sú pôvodné s jednoduchým zasklením
Zastrešenie:	Strecha a záklop je pôvodná izolovaná iba škvárou / škvároboténom
Podlaha:	Podlaha na teréne je pôvodná

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 tepelnýchmostov

$\theta_{si,80}$ 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

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

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

kde $Qh_{nd,max1}$ 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 $n_{pr} = 0,33 \text{ 1/h} < n_{min} = 0,5 \text{ 1/h}$

Tým pádom počítame s potrebou na výmenu vzduchu $n = 0,12 \text{ 1/h}$

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: 0.85 1/m
- priemerný súčiniteľ prechodu tepla budovy: 1.13 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. Zdrojom tepla je plynový kotol ATTACK typ SV s tepelným výkonom 45kW. s teplovodným vykurovaním, vykurovacia sústava: radiátory.

Teplá voda sa pripravuje ležatom bojleri s objemom 120 litrov.

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

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 69,3 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 246,1 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Q_{h_{nd2}} = 69,3 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) > Q_{h_{nd,max2}} = 15,9 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Q_{h_{nd1}} = 246,1 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) > Q_{h_{nd,max1}} = 44,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

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

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre významne obnovovanú budovu:

$$Q_{h_{nd2}} = 69,3 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) > Q_{h_{nd,max2}} = 31,8 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Qh_{nd1} = 246,1 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok}) > Qh_{nd,max1} = 89,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$$

čo **nevyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **obnovovanú budovu**.

2 Záver

2.1 Hodnotenie podľa STN 730540

Záverom možno konštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných v projektovej dokumentácii a osadením otvorových konštrukcií sa **nedosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium **nie je splnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **nesplnía** podmienky podľa STN 73 0540. Pri stanovení úspor tepla treba upozorniť na rozdiely medzi výpočtovými predpokladmi a skutočnými podmienkami budovy, ktoré môžu vzniknúť vplyvom odlišností medzi projektovou dokumentáciou a realizovanou stavbou, rôznym užívaním objektu užívateľmi a rovnako zjednodušeniami, ktoré sú podmienené výpočtovými postupmi.

Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m2K/W]		Odporúčaná hodnota R [m2K/W]	Posúdenie
Stena - Typ 1	0.97	<	4.40	nevyhovuje
Stena - Typ 2	0.51	<	4.40	nevyhovuje
Stena - Typ 3	0.68	<	4.40	nevyhovuje
Záklop - Typ 1	0.68	<	4.90	nevyhovuje
Záklop - Typ 2	0.46	<	4.90	nevyhovuje
Podlaha - Typ 1	0.72	<	2.50	nevyhovuje

Rekapitulácia a potenciál úspor energie

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	246.09			
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	281.09			
9	na prípravu teplej vody	7.73			
10	na chladenie/vetranie				
11	na osvetlenie	22.59			
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	311.41			

13	Primárna energia kWh/(m².a):	368.24			
----	--	--------	--	--	--

Návrh odporúčaných opatrení:

- Zateplenie stien s KZS MV Nobasil FKD-S hr.: 150 mm.
- Zateplenie povaly s Isover Unirol Profi hr.: 350 mm, strechy XPS hr.: 250 mm.
- Výmena otvorových konštrukcií za plastové s izolačným trojsklom s hodnotou súčiniteľa prestupu tepla skla $U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
- Osadenie rekuperačnej jednotky s min. účinnosťou 80%
- Osadenie akumuláčnej nádoby a solárnych panelov pre UK s plochou 16m²

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

Vypočítaná potreba tepla na vykurovanie objektu:

$$Q_{h_{nd2}} = 12,0 \text{ kWh}/(\text{m}^3.\text{rok}), Q_{h_{nd1}} = 42,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$$

Porovnanie potreba tepla na vykurovanie pre novostavbu:

$$Qh_{nd2} = 12,0 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Qh_{nd,max2} = 15,9 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Qh_{nd1} = 42,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Qh_{nd,max1} = 44,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **vyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **novostavbu**

Porovnanie potreby tepla na vykurovanie pre významne obnovovanú budovu:

$$Qh_{nd2} = 12,0 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok}) < Qh_{nd,max2} = 31,8 \text{ kWh}/(\text{m}^3 \cdot \text{rok})$$

$$Qh_{nd1} = 42,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) < Qh_{nd,max1} = 89,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

čo **vyhovuje** požiadavke na energetické kritérium pre **obnovovanú budovu**.

2.2 Hodnotenie podľa STN 730540 s nápravami

Záverom možno konštatovať, že pri dodržaní technologických predpisov a materiálov popísaných v projektovej dokumentácii a osadením otvorových konštrukcií sa **dosiahnu** podmienky podľa STN 73 0540. Energetické kritérium je **je splnené** a merná potreba tepla na vykurovanie **splňa** podmienky podľa STN 73 0540. Pri stanovení úspor tepla treba upozorniť na rozdiely medzi výpočtovými predpokladmi a skutočnými podmienkami budovy, ktoré môžu vzniknúť vplyvom odlišností medzi projektovou dokumentáciou a realizovanou stavbou, rôznym užívaním objektu užívateľmi a rovnako zjednodušeniami, ktoré sú podmienené výpočtovými postupmi.

Odporúčané hodnoty tepelného odporu podľa STN 73 0540

Vybrané konštrukcie	Tepelný odpor R [m2K/W]		Odporúčaná hodnota R [m2K/W]	Posúdenie
Stena - Typ 1	5.03	>	4.40	vyhovuje
Stena - Typ 2	4.57	>	4.40	vyhovuje
Stena - Typ 3	4.74	>	4.40	vyhovuje
Záklop - Typ 1	11.24	>	4.90	vyhovuje
Záklop - Typ 2	7.41	>	4.90	vyhovuje
Podlaha - Typ 1*	0.72	<	2.50	nevyhovuje

* konštrukcia nie je predmetom obnovy

Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	246.09	42.42	203.67	82.76 %
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	281.09	55.32	225.77	80.32 %

9	na prípravu teplej vody	7.73	7.73	0.00	0.00 %
10	na chladenie/vetrание	0.00	0.00		
11	na osvetlenie	22.59	7.30	15.29	67.68 %
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	311.41	70.35	241.06	77.41 %
13	Primárna energia kWh/(m².a):	368.24	43.17	325.07	88.28 %

Ročná potreba tepla na vykurovanie kWh/rok

Potreba tepla pôvodný stav	Potreba tepla nový stav	Úspora kWh/rok	Úspora v %
Qh=70 531,39	Qh=12 157,73	58 373,66	82,76 %

Čiastkové zatriedenie budovy do energetickej triedy podľa miesta spotreby

	Aktuálny stav	Navrhovaný stav
Vykurovanie	G	B
Príprava teplej vody	B	B
Osvetlenie	B	A

Zatriedenie budovy do energetickej triedy

	Aktuálny stav	Navrhovaný stav
Celková potreba energie	G	B
Primárna energia	E	A0

Po realizácii zateplenia je nutné vykonať hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému.

Budova je z hľadiska energetickej hospodárnosti zatriedená do energetickej triedy A0 pre globálny ukazovateľ, čím podľa vyhlášky č. 324/2016 Z.z. novelizovanej vyhláškou 35/2020 Z.z. spĺňa minimálnu požiadavku na energetickú hospodárnosť.

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.

Prílohy

Pôvodný stav

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:	Obecná knižnica					
2	Ulica, číslo:	161					
3	Obec:	Porúbka					
4	Parc. č.:	137					
5	Katastrálne územie:	Porúbka					
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova					
Výpočet potreby tepla na vykurovanie							
VSTUPNÉ ÚDAJE							
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	Administratívna budova				
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1					
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2					
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1		%			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2		%			
12		Rok kolaudácie	1965				
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2021				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)					
15		Šírka budovy	19.50	m			
16		Dĺžka budovy	21.00	m			
17		Výška budovy	3.55	m			
18		Počet podlaží	1				
19		Obostavaný objem	1,017.47	m ³			
20		Celková podlahová plocha	286.61	m ²			
21		Celková teplovýmenná plocha	860.77	m ²			
22		Priemerná konštrukčná výška	3.55	m			
23		Faktor tvaru	0.85	1/m			
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Mesačná			
25			Počet dennostupňov	3104	K.deň		
		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	Stena - Typ 1	1.04	197.38	1.00
27			2	Stena - Typ 2	1.96	37.01	1.00
28	3		Stena - Typ 3	1.47	12.34	1.00	
29	4						
30	5						
	Strecha :						
31	1		Záklop - Typ 1	1.47	214.96	0.80	
32	2		Záklop - Typ 2	2.17	71.65	0.80	
33	3						
34	4						
35	5						
	Podlaha :						
36	1		Podlaha - Typ 1	0.40	286.61	1.00	
37	2						
38	3						
39	4						
40	5						
	Otvorové konštrukcie :						
41	1		Okná - Typ 1	2.40	34.52	1.00	

42	2	Dvere - Typ 1	2.55	6.30	1.00			
43	3							
44	4							
45	5							
46	Tepelné straty	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla Um		1.13	W/(m ² .K)			
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur.suteréne LS		0.00	W/K			
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0.10	W/(m ² .K)			
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔHTM		86.08	W/K			
			Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m ² /(s.Pa0,67))			
50		1	Okná	100.80	0,00010			
51		2	Dvere	18.60	0,00010			
52		3						
53			Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)		Pa0,67			
54			Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n	0.33	1/h			
55		Nameraná vzduchotesnosť n50		1/h				
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n	0.50	1/h				
57		Rekuperáčna jednotka	nie					
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky		%				
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku		m ³				
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q	6	W/m ²				
61		Vnútorné tepelné zisky Qi	8,749.65	kWh/a				
	Tepelné zisky	Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)	
62		1	JZ a JV	260	0.85	0.9	21.98	8.4
63		2	SZ a SV	130	0.85	0.9	18.85	7.21
64		3						
65		4						
66		5						
67		6						
68		7						
69		8						
70			Solárne tepelné zisky				3,121.63	kWh/a
	na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda						
71			Merná tepelná strata prechodom Ht					W/K
72			Merná tepelná strata Hv					W/K
73			Faktor využitia tepelných ziskov					
74			Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda					kWh/(m2.a)
			Mesačná metóda					
75			Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania				3.86	°C
76			Trvanie obdobia vykurovania				212	dni
77			Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania				20	°C
78			Prerušované vykurovanie (áno/nie)				áno	
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni				8	h	
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu				0	h	

81	Merná potreba tepla	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)		
82		Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83		Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	18.5	°C
84		Typ konštrukcie	Stredne ťažká	
85		C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	124000	J/(K.m ²)
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.9917	
87		Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	246.09	kWh/(m².a)
		Chladienie		
88		Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia		°C
89		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia		°C
90		Trvanie obdobia chladienia		dni
91		Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²		m ²
92		Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladienie - mesačná metóda		
93		Potreba chladu na chladienie - mesačná metóda		kWh/(m².a)
VÝSLEDKY				
94		Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	1,104.84	W/K
95		Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m².a)
96		Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	246.09	kWh/(m².a)
97		Merná potreba chladu na chladienie - mesačná metóda		kWh/(m².a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	286.61 m ²	
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný	
10		Distribučný systém	Teplovodný	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov		
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0.00 mm	
13		Teplotný spád	80/60 °C	
14		Druh a typ rekuperácie		
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	Nie	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	Nie	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Plynový kotol	
18		Energetický nosič	Zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	V budove	
20		Účinnosť výroby tepla	97.52 %	
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	246.09 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	0.00	mm
28		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	70.00	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
Zjednodušená metóda:				
31		Dĺžka zóny	21.00	m
32		Šírka zóny	19.50	m
33		Výška zóny	3.55	m
34		Počet podlaží v zóne	1	
35		Merná tepelná strata	1,104.84	W/m
36		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	70.00	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	274.37	kWh/(m ² .a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	5.96	kWh/(m ² .a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	274.37	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		Príkion čerpadiel		W
45		Čas prevádzky počas roka		h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpádlá)		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	246.09	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	281.09	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	281.09	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0.75	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	90.26	%

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
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	286.61	m ²
11		Distribučný systém	Bez cirkulácie	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov		
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0.00	mm
14	Meranie a regulácia	Automatická		
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Plynový kotol	
16		Energetický nosič	Zemný plyn	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18		Účinnosť výroby tepla	97.52	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0.19	m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0.000665726	m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6	kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	0.00	mm
24		Dĺžka potrubí	15	m
25		Merná tepelná strata	W/K	
26		Teplota vody v potrubí	60,00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.61	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.1	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	kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	kWh/(m ² .a)	
34		Typ čerpadla		
35		Príkon čerpadla (spolu)	0.0024	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	5088	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	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	7.73	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	kWh/(m².a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7.73	kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7.73	kWh/(m².a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0.01	kWh/(m².a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	2.48	%

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	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	Budova	Celková podlahová plocha	286.61 m ²	
12		Lokalita - zemepisná šírka	49.15 °	
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	18.72 °	
14		Prevádzkový čas od:	07:00 h	
15		Prevádzkový čas do:	16:30 h	
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (Cwe)	0.71 -	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	ks	
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	kW	
19		Celkový inštalovaný príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (Pem)	kW	
20		Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických riadiacich prvkov vo svietidlách (Ppc)	kW	
21	Riadenie osvetlenia	Denné svetlo	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	40.82 m ²
22			Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	0.00 m ²
23			Celková plocha s denným svetlom	214.96 m ²
24		Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove - kód ¹⁾	R1 -	
25		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (FD)	-	
26		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (FO)	-	
27		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (FC)	1.0 -	
VÝSLEDKY				
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)	6,474.52	kWh/m ²	
29	Pasívna ročná potreba energie (WP)	6	kWh/m ²	
30	Potreba energie na osvetlenie (LENI)	22.59	kWh/(m ² .a)	
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (We)		kWh/(m ² .lx.a)	
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	7.25	%	

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Obecná knižnica
2	Ulica, číslo:	161
3	Obec:	Porúbka
4	Parc. č.:	137
5	Katastrálne územie:	Porúbka
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	246.09	42.42	203.67	82.76 %
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	281.09	55.32	225.77	80.32 %
9	na prípravu teplej vody	7.73	7.73	0.00	0.00 %
10	na chladenie/vetrание	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa	Nehodnotí sa
11	na osvetlenie	22.59	7.3	15.29	67.68 %
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	311.41	70.35	241.06	77.41 %
13	Primárna energia kWh/(m².a):	368.24	43.17	325.07	88.28 %

14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	0.00			
16	solárna fotovoltická	0.00			
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	0.00			

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie											
Názov budovy:	Obecná knižnica										
Ulica, číslo:	161										
Obec:	Porúbka										
Parc. č.:	137										
Katastrálne územie:	Porúbka										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
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/(m2.a)	246.09			7.73			0		22.59		276.41
Straty vykurovacieho systému v budove:											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	28.28										28.28
Straty pri rozvoze tepla	6.71			0.61							7.32
Straty pri akumulácii tepla				1.10							1.10
Spätne získané teplo v kWh/(m2.a)											
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.75			0.01							0.76
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)	281.83			9.45					22.59		313.87
Straty mimo hranice budovy:											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)	281.09			7.73					22.59		311.41
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	0.00			0.00			0.00		0.00		0.00
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m2.a):	281.09			7.73			0.00		22.59		311.41

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO2

Č.r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie - čierne uhlie	Diaľkové vykurovanie Drevná štiepka	Diaľkové vykurovanie Zemný plyn	Diaľkové vykurovanie Uhlie	Diaľkové chladenie	Drevo - kusove	Drevo - peletky	Drevo - štiepka	Elektrická energia	Jadrová energia	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplota z kogenerácie	Vážená energia a CO2	
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	281.09		280.34	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.75	0.00						
2		Príprava teplej vody	7.73		7.72	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.01	0.00						
3		Chladenie a vetranie																			
4		Osvetlenie	22.59												22.59						
5		Celková potreba energie v budove	311.41	0,00	288.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.35	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	OZE	Na mieste	0													0	0				
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0																		
8		Straty pri distribúcii mimo budovy	0																		
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0																		
10	Dodaná energia kWh/(m2.a)		311.41	0,00	288.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	23.35	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00		
11	Primárna energia, CO2	Typ energetického nosiča																			
12		Váňové faktory pre primárnu energiu		1,100	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	2,200	0,100	0,200	0,150	2,200	0,700						
13		Primárna energia kWh/(m2.a)		0,00	316.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	51.37	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	368	
14		Váňové faktory pre emisie CO2		0,290	0,220	0,360	0,02	0,22	0,36	0,167	0,020	0,020	0,020	0,167	0,016						
15		Emisie CO2 v kg/(m2.a)		0,00	63.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	3.90	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	67	

Navrhovaný stav

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:	Obecná knižnica					
2	Ulica, číslo:	161					
3	Obec:	Porúbka					
4	Parc. č.:	137					
5	Katastrálne územie:	Porúbka					
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova					
Výpočet potreby tepla na vykurovanie							
VSTUPNÉ ÚDAJE							
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	Administratívna budova				
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1					
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2					
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1		%			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2		%			
12		Rok kolaudácie	1965				
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2021				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)					
15		Šírka budovy	19.50	m			
16		Dĺžka budovy	21.00	m			
17		Výška budovy	3.55	m			
18		Počet podlaží	1				
19		Obostavaný objem	1,017.47	m ³			
20		Celková podlahová plocha	286.61	m ²			
21		Celková teplovýmenná plocha	860.77	m ²			
22		Priemerná konštrukčná výška	3.55	m			
23		Faktor tvaru	0.85	1/m			
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Mesačná			
25			Počet dennostupňov	3104	K.deň		
		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	Stena - Typ 1	0.20	197.38	1.00
27			2	Stena - Typ 2	0.22	37.01	1.00
28	3		Stena - Typ 3	0.21	12.34	1.00	
29	4						
30	5						
	Strecha :						
31	1		Záklop - Typ 1	0.09	214.96	0.80	
32	2		Záklop - Typ 2	0.14	71.65	0.80	
33	3						
34	4						
35	5						
	Podlaha :						
36	1		Podlaha - Typ 1	0.40	286.61	1.00	
37	2						
38	3						
39	4						
40	5						
	Otvorové konštrukcie :						
41	1		Okná - Typ 1	0.80	34.52	1.00	

42	2	Dvere - Typ 1	0.85	6.30	1.00			
43	3							
44	4							
45	5							
46	Tepelné straty	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla Um		0.31	W/(m ² .K)			
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) 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		43.04	W/K			
			Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m ² /(s.Pa0,67))			
50		1	Okná	100.80	0,00010			
51		2	Dvere	18.60	0,00010			
52		3						
53			Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)		Pa0,67			
54			Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n	0.33	1/h			
55		Nameraná vzduchotesnosť n50		1/h				
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n	0.12	1/h				
57		Rekuperáčna jednotka	áno					
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky	70	%				
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku	382,6	m ³				
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q	6	W/m ²				
61		Vnútorné tepelné zisky Qi	8,749.65	kWh/a				
	Tepelné zisky	Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)	
62		1	JZ a JV	260	0.70	0.9	21.98	8.4
63		2	SZ a SV	130	0.70	0.9	18.85	7.21
64		3						
65		4						
66		5						
67		6						
68		7						
69		8						
70			Solárne tepelné zisky				2,570.76	kWh/a
	na vykurovanie a chladenie	Sezónna metóda						
71			Merná tepelná strata prechodom Ht					W/K
72			Merná tepelná strata Hv					W/K
73			Faktor využitia tepelných ziskov					
74			Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda					kWh/(m2.a)
			Mesačná metóda					
75			Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania				3.86	°C
76			Trvanie obdobia vykurovania				212	dni
77			Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania				20	°C
78			Prerušované vykurovanie (áno/nie)				áno	
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni				8	h	
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu				0	h	

81	Merná potreba tepla	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)		
82		Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83		Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	18.5	°C
84		Typ konštrukcie	Stredne ťažká	
85		C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	124000	J/(K.m ²)
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mes.metóda	0.8828	
87		Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	42.42	kWh/(m².a)
		Chladienie		
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia		°C	
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia		°C	
90	Trvanie obdobia chladienia		dni	
91	Účinná solárna kolekčná plocha plných častí v m ²		m ²	
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladienie - mesačná metóda			
93	Potreba chladu na chladienie - mesačná metóda		kWh/(m².a)	
VÝSLEDKY				
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	296.14	W/K	
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda		kWh/(m².a)	
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	42.42	kWh/(m².a)	
97	Merná potreba chladu na chladienie - mesačná metóda		kWh/(m².a)	

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	286.61 m ²	
9		Vykurovací systém	Neprerušovaný	
10		Distribučný systém	Teplovodný	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov		
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0.00 mm	
13		Teplotný spád	80/60 °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	Plynový kotol	
18		Energetický nosič	Zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	V budove	
20		Účinnosť výroby tepla	96.60 %	
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	42.42 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	0.00	mm
28		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	70.00	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
Zjednodušená metóda:				
31		Dĺžka zóny	21.00	m
32		Šírka zóny	19.50	m
33		Výška zóny	3.55	m
34		Počet podlaží v zóne	1	
35		Merná tepelná strata	296.14	W/m
36		Teplota okolitého prostredia	20,00	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	70.00	°C
38		Počet prevádzkových hodín	5088	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	46.76	kWh/(m ² .a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	5.96	kWh/(m ² .a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	46.76	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		W
45		Čas prevádzky počas roka		h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpádlá)		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	38.69	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	42.42	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	55.32	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	16.63	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0.27	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	78.64	%

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
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	286.61	m ²
11		Distribučný systém	Bez cirkulácie	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE pena	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	20.00	mm
14	Meranie a regulácia	Automatická		
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Plynový kotol	
16		Energetický nosič	Zemný plyn	
17		Umiestnenie zdroja	V budove	
18		Účinnosť výroby tepla	96.60	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0.19	m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0.000665726	m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6	kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	20.00	mm
24		Dĺžka potrubí	15	m
25		Merná tepelná strata		W/K
26		Teplota vody v potrubí	60,00	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0.61	kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	1.1	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	kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie		kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla		
35		Príkon čerpadla (spolu)	0.0024	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	5088	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		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	7.73	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	kWh/(m².a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7.73	kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7.73	kWh/(m².a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0.01	kWh/(m².a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	10.99	%

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecná knižnica		
2	Ulica, číslo:	161		
3	Obec:	Porúbka		
4	Parc. č.:	137		
5	Katastrálne územie:	Porúbka		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	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	Budova	Celková podlahová plocha	286.61 m ²	
12		Lokalita - zemepisná šírka	49.15 °	
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	18.72 °	
14		Prevádzkový čas od:	07:00 h	
15		Prevádzkový čas do:	16:30 h	
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (Cwe)	0.71 -	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	ks	
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	kW	
19		Celkový inštalovaný príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (Pem)	kW	
20		Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických riadiacich prvkov vo svietidlách (Ppc)	kW	
21	Riadenie osvetlenia	Denné svetlo	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	40.82 m ²
22			Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	0.00 m ²
23			Celková plocha s denným svetlom	214.96 m ²
24		Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove - kód ¹⁾	R1 -	
25		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (FD)	-	
26		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (FO)	-	
27		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (FC)	1.0 -	
VÝSLEDKY				
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (WL)	2,092.25	kWh/m²	
29	Pasívna ročná potreba energie (WP)	6	kWh/m²	
30	Potreba energie na osvetlenie (LENI)	7.30	kWh/(m².a)	
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (We)		kWh/(m².lx.a)	
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	10.38	%	

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

Č.r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Obecná knižnica
2	Ulica, číslo:	161
3	Obec:	Porúbka
4	Parc. č.:	137
5	Katastrálne územie:	Porúbka
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	42.42			
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	55.32			
9	na prípravu teplej vody	7.73			
10	na chladenie/vetranie	Nehodnotí sa			
11	na osvetlenie	7.3			
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	70.35			
13	Primárna energia kWh/(m².a):	43.17			

14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	38.69			
16	solárna fotovoltaická	0.00			
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	0.00			

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie											
Názov budovy:	Obecná knižnica										
Ulica, číslo:	161										
Obec:	Porúbka										
Parc. č.:	137										
Katastrálne územie:	Porúbka										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
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/(m2.a)	42.42			7.73			0		7.3		57.45
Straty vykurovacieho systému v budove:											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	4.34										4.34
Straty pri rozvoде tepla	6.24			0.61							6.85
Straty pri akumulácii tepla				1.10							1.10
Spätne získané teplo v kWh/(m2.a)											
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0.27			0.01							0.28
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)	53.27			9.45					7.3		70.02
Straty mimo hranice budovy:											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m2.a)	55.32			7.73					7.3		70.35
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	38.69			0.00			0.00		0.00		38.69
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m2.a):	16.63			7.73			0.00		7.30		31.66

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO2

Č.r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vyukovací olej	Zemný plyn	Uhlie - čierne uhlie	Diaľkové vykurovanie Drevná štiepka	Diaľkové vykurovanie Zemný plyn	Diaľkové vykurovanie Uhlie	Diaľkové chladenie	Drevo - kusove	Drevo - peletky	Drevo - štiepka	Elektrická energia	Jadrová energia	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplota z kogenerácie	Vážená energia a CO2	
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	55.32		55.05	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.27	0.00						
2		Príprava teplej vody	7.73		7.72	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.01	0.00						
3		Chladenie a vetranie																		
4		Osvetlenie	7.3											7.3						
5		Celková potreba energie v budove	70.35	0,00	62.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	7.58	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	OZE	Na mieste	39												38.69	0				
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	0																	
8		Straty pri distribúcii mimo budovy	0																	
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy	0																	
10	Dodaná energia kWh/(m2.a)		31.66	0,00	24.08	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	7.58	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00		
11	Primárna energia, CO2	Typ energetického nosiča																		
12		Váňové faktory pre primárnu energiu		1,100	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	2,200	0,100	0,200	0,150	2,200	0,700					
13		Primárna energia kWh/(m2.a)		0,00	26.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	16.68	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	43
14		Váňové faktory pre emisie CO2		0,290	0,220	0,360	0,02	0,22	0,36	0,167	0,020	0,020	0,020	0,167	0,016					
15		Emisie CO2 v kg/(m2.a)		0,00	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	7

IDENTIFIKAČNÝ LIST

Číslo zákazky:	7136/2021
Názov zákazky:	Obecná knižnica
Predkladaná časť:	Projektové energetické hodnotenie
Riešiteľská organizácia:	DELPHIA s.r.o. Búdkova cesta 3 811 04, Bratislava
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Peter Kopecký 156*1*2008
Počet výtlačkov:	4
Archív:	1
Dátum ukončenia:	10.2021