



ENERGETICKÝ AUDIT BUDOVY  
OBECNÁ KNIŽNICA PORÚBKA  
PORÚBKA 161  
013 11 LIETAVSKÁ LÚČKA

## ENERGETICKÝ AUDIT

September 2021

### Spracovateľ:

Názov: SVAGMED s.r.o.

Adresa: L. Svobodu 2369/10, 075 01, Trebišov

Štatutárny zástupca: Ing. Marián Švagrovský

Telefón: +421 905 294 657

E-mail: marian.svagrovsky@gmail.com

IČO: 47 989 939

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>7</b>
2.1	Žiadateľ .....	7
2.2	Spracovateľ energetického auditu .....	7
<b>3.</b>	<b>POPIS SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>8</b>
3.1	Základné údaje o predmete energetického auditu .....	8
3.1.1	Identifikácia predmetu energetického auditu .....	8
3.1.2	Charakteristika budovy .....	9
3.1.3	Systém vykurovania a prípravy teplej vody .....	10
3.1.4	Osvetlenie .....	11
3.2	Základné údaje o energetických vstupoch a výstupoch .....	12
<b>4.</b>	<b>TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ .....</b>	<b>13</b>
4.1	Normy, smernice a vyhlášky .....	13
4.2	Miestne a normalizované klimatické podmienky .....	13
4.3	Zhodnotenie obalových konštrukcií objektu .....	14
4.3.1	Pevné stavebné konštrukcie .....	14
4.3.2	Otvorové konštrukcie .....	15
4.3.3	Celkové hodnotenie obalových konštrukcií objektu .....	16
4.4	Potreba tepla na vykurovanie .....	16
4.5	Hodnotenie budovy z hľadiska potreby tepla na vykurovanie .....	17
<b>5.</b>	<b>NÁVRH OPATRENÍ NA ZNÍŽENIE SPOTREBY ENERGIE .....</b>	<b>18</b>
5.1	Zateplenie obvodových stien .....	18
5.2	Zateplenie strechy a podlahy nevykurovaného podstrešného priestoru .....	20
5.3	Systém núteného vetrania so spätným získavaním tepla .....	21
5.4	Výmena otvorových konštrukcií .....	22
5.5	Rekonštrukcia zdroja tepla .....	23
5.6	Meranie, riadenie a regulácia spotreby energie .....	24
5.7	Výmena svetelných zdrojov a svietidiel .....	25
<b>6.</b>	<b>PROJEKT ZNÍŽENIA ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI OBJEKTU .....</b>	<b>26</b>
6.1	Návrh projektu .....	26
6.2	Hodnotenie navrhovaného stavu z hľadiska potreby tepla na vykurovanie .....	27
<b>7.</b>	<b>ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE .....</b>	<b>28</b>
<b>8.</b>	<b>VÝPOČET ÚSPORY PRIMÁRNYCH ENERGETICKÝCH ZDROJOV .....</b>	<b>29</b>
<b>9.</b>	<b>ZÁVER .....</b>	<b>31</b>
<b>10.</b>	<b>REKAPITULAČNÝ LIST ENERGETICKÉHO AUDITU .....</b>	<b>32</b>

<b>11.</b>	<b>PRÍLOHY .....</b>	<b>33</b>
	Príloha 1 Výpočet súčiniteľov prechodu tepla .....	33
	Príloha 2 Výpočet solárnych ziskov .....	34
	Príloha 3 Súhrnný informačný list .....	35
	Príloha 4 Súbor údajov pre monitorovací systém .....	36
	Príloha 5 Kópia dokladu o zapísaní do zoznamu energetických audítorov .....	37
	Príloha 6 Kópia dokladu o poslednom absolvovaní aktualizačnej odbornej prípravy energetických audítorov.....	38
	Príloha 7 Kópia dokladu Osvedčenia o živnostenskom oprávnení.....	39
	Príloha 8 Faktúry za dodávku elektriny a zemného plynu v rokoch 2018, 2019 a 2020.....	40

## ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Lokalizácia predmetu energetického auditu .....	8
Tabuľka 2: Technické a geometrické parametre budovy .....	10
Tabuľka 3: Prevádzkový režim budovy .....	10
Tabuľka 4: Svietidlá.....	11
Tabuľka 5: Energetické vstupy a náklady na energie auditovanej budovy.....	12
Tabuľka 6: Merný náklad na energiu .....	12
Tabuľka 7: Počty vykurovacích dní a priemerná vonkajšia teplota .....	13
Tabuľka 8: Vykurovacía teplota využitia vnútorného priestoru .....	14
Tabuľka 9: Klimatické podmienky .....	14
Tabuľka 10: Zoznam pevných stavebných konštrukcií.....	15
Tabuľka 11: Zoznam typov otvorových konštrukcií.....	15
Tabuľka 12: Hodnotenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2.....	16
Tabuľka 13: Výpočet potreby tepla na vykurovanie .....	17
Tabuľka 14: Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2 .....	17
Tabuľka 15: Minimálna hrúbka tepelnej izolácie obvodových stien pre splnenie podmienok STN 730540-2 .....	18
Tabuľka 16: Navrhovaná tepelná izolácia obvodových stien .....	18
Tabuľka 17: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – zateplenie obvodových stien .....	19
Tabuľka 18: Ekonomické hodnotenie opatrenia – zateplenie obvodových stien .....	19
Tabuľka 19: Minimálna hrúbka tepelnej izolácie strechy pre splnenie podmienok STN 730540-2 .....	20
Tabuľka 20: Navrhovaná tepelná izolácia strechy .....	20
Tabuľka 21: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – zateplenie strechy .....	20
Tabuľka 22: Ekonomické hodnotenie opatrenia – zateplenie strechy .....	21
Tabuľka 23: Ekonomické hodnotenie opatrenia – rekuperácia .....	21
Tabuľka 24: Zoznam typov navrhovaných otvorových konštrukcií.....	22
Tabuľka 25: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – výmena otvorových konštrukcií.....	22
Tabuľka 26: Ekonomické hodnotenie opatrenia – výmena otvorových konštrukcií .....	23
Tabuľka 27: Ekonomické hodnotenie opatrenia – rekonštrukcia zdroja tepla .....	23
Tabuľka 28: Investičné náklady na realizáciu opatrení merania, riadenia a regulácie spotreby energie.....	25
Tabuľka 29: Návrh výmeny svetelných zdrojov a svietidiel .....	25
Tabuľka 30: Ekonomické hodnotenie opatrenia – výmena svetelných zdrojov a svietidiel .....	25
Tabuľka 31: Súhrn navrhovaných opatrení .....	26
Tabuľka 32: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – projekt zníženia energetickej náročnosti.....	26
Tabuľka 33: Ekonomické hodnotenie projektu - zníženie energetickej náročnosti objektu.....	27
Tabuľka 34: Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2 .....	27
Tabuľka 35: Hodnotenie redukcie emisií .....	28
Tabuľka 36: Hodnotenie redukcie emisií pri súčasnom vykurovaní objektu .....	28
Tabuľka 37: Konečná spotreba energie pred realizáciou projektu .....	29
Tabuľka 38: Konečná spotreba elektriny po realizácii projektu.....	29
Tabuľka 39: Konečná spotreba zemného plynu po realizácii projektu .....	29
Tabuľka 40: Konečná spotreba energie po realizácii projektu .....	29
Tabuľka 41: Úspora PEZ znížením spotreby elektriny.....	29
Tabuľka 42: Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu .....	30
Tabuľka 43: Celková úspora PEZ .....	30
Tabuľka 44: Celková úspora PEZ na podlahovú plochu budovy.....	30

## ZOZNAM GRAFOV A OBRÁZKOV

<i>Obrázok 1: Situačná mapa budovy.....</i>	<i>8</i>
<i>Obrázok 2: Východný a západný pohľad na budovu .....</i>	<i>9</i>
<i>Obrázok 3: Severný a južný pohľad na budovu .....</i>	<i>9</i>
<i>Obrázok 4: Plynová kotolňa a príprava teplej vody.....</i>	<i>10</i>
<i>Obrázok 5: Vykurovacie telesá.....</i>	<i>11</i>
<i>Obrázok 6: Svietidlá.....</i>	<i>11</i>
<i>Graf 7: Priebeh dennostupňov a porovnanie s priemerom .....</i>	<i>13</i>
<i>Graf 8: Podiel konštrukcií a tepelných mostov na celkovej mernej tepelnej strate .....</i>	<i>16</i>

## 1. ÚVOD

Energetický audit je spracovaný za účelom plánovanej realizácie rekonštrukcie verejnej budovy v obci Porúbka, pričom sa plánuje spolufinancovanie obnovy budovy z Operačného programu **Kvalita životného prostredia**, Prioritná os: 4. **Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch**, Špecifický cieľ: 4.3.1 **Zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov**, Kód výzvy: **OPKZP-PO4-SC431-2021-68**.

V rámci Špecifického cieľa 4.3.1 Zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov, je pre túto výzvu oprávnený typ aktivity: **A. Zníženie energetickej náročnosti verejných budov**.

V rámci uvedenej aktivity je energetický audit zameraný na zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov realizáciou optimálnej kombinácie nasledovných podopatrení:

- a) zlepšovanie tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií,**
- b) modernizácia vykurovacích systémov a osvetlenia za účelom zníženia spotreby energie,**
- c) inštalácia systémov merania a riadenia.**

Energetický audit sa týka verejnej budovy, ktorá spadá do kategórie uvedenej v § 3 ods. 5, písm. c) a d) zákona č. 555/2005 Z. z., t.j. **administratívna budova**.

Cieľom spracovania energetického auditu budovy je posúdenie spotreby energie súčasných technických systémov budovy, tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií, návrh opatrení na významnú obnovu budovy, alebo hĺbkovú obnovu budovy, opatrení na rekonštrukciu a modernizáciu technických systémov v budove, stanovenie potenciálu úspor energie, ich ekonomické a environmentálne hodnotenie.

Energetický audit je určený pre vlastníka budovy, pre potreby jeho rozhodovania o možnostiach implementácie navrhnutých opatrení a odporúčaní na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy a môže sa využiť ako podklad pre prípravu projektovej dokumentácie obnovy budovy.


## 2. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

### 2.1 Žiadateľ

Názov:	Obec Porúbka
Právna forma:	Obec
Adresa:	Rajecká cesta 29, Porúbka, 013 11 Lietavská Lúčka
V zastúpení:	Igor Frko, starosta obce
Kontaktná osoba:	Igor Frko, starosta obce
Telefón:	+421 911 805 568
E-mail	<a href="mailto:ouporubka@obecporubka.sk">ouporubka@obecporubka.sk</a>
IČO	00649210
DIČ:	2020639038

### 2.2 Spracovateľ energetického auditu

Názov:	SVAGMED s.r.o.
Právna forma:	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Adresa:	L. Svobodu 2369/10, 075 01, Trebišov
Štatutárny zástupca:	Ing. Marián Švagrovský
Kontaktná osoba:	Ing. Marián Švagrovský
Telefón:	+421 905 294 657
E-mail:	<a href="mailto:marian.svagrovsky@gmail.com">marian.svagrovsky@gmail.com</a>
IČO:	47 989 939

Energetický audítor:	Ing. Marián Švagrovský
Podpis:	

### 3. POPIS SÚČASNÉHO STAVU

#### 3.1 Základné údaje o predmete energetického auditu

Na zistenie súčasného stavu predmetu energetického auditu boli použité:

- údaje o spotrebách a nákladoch na energiu za obdobie 2018, 2019, 2020,
- dostupná projektová dokumentácia,
- osobné konzultácie s prevádzkovateľom budovy,
- fotodokumentácia budovy a technických zariadení budovy,
- obhliadka na mieste,
- kontrolné merania.

##### 3.1.1 Identifikácia predmetu energetického auditu

Predmetom energetického auditu je budova Obecnéj knižnice v obci Porúbka.

**Tabuľka 1: Lokalizácia predmetu energetického auditu**

Ulica, číslo:	Porúbka 161
Obec:	Porúbka
Okres:	Žilina

Cieľom energetického auditu je zhodnotenie súčasných tepelno-technických vlastností budovy, zistenie potenciálu úspor energie a návrh opatrení technického riešenia pre zníženie energetickej náročnosti budovy.

*Obrázok 1: Situačná mapa budovy*





### 3.1.2 Charakteristika budovy

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, pomúrnice, 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 dvojítm presklením, vykazujú značný stupeň netesnosti a opotrebovania a ich výmena je nevyhnutná. Vstupné dvere do budovy sú drevené plné.

Realizáciou navrhovaných opatrení v tomto energetickom audite sa nezasahuje do vnútornej dispozície budovy, taktiež sa nezasahuje do statických konštrukcií budovy a nemení sa ani účel využívania jednotlivých miestností v budove.

Obrázok 2: Východný a západný pohľad na budovu



Obrázok 3: Severný a južný pohľad na budovu



**Tabuľka 2: Technické a geometrické parametre budovy**

Celková zastavaná plocha [m <sup>2</sup> ]	A	203
Obvod zastavanej plochy [m]	P	60
Obostavaný vykurovaný objem [m <sup>3</sup> ]	V <sub>b</sub>	771
Celková podlahová plocha [m <sup>2</sup> ]	A <sub>b</sub>	203
Ochladzovaná obalová konštrukcia [m <sup>2</sup> ]	ΣA <sub>i</sub>	596
Faktor tvaru budovy [m <sup>-1</sup> ]	ΣA <sub>i</sub> /V <sub>b</sub>	0,77
Počet nadzemných podlaží		1
Priemerná konštrukčná výška podlažia [m]	h <sub>k,pr</sub>	3,80

**Tabuľka 3: Prevádzkový režim budovy**

Počet pracovných dní v roku	D	251
Počet pracovných dní v týždni	d	5
Počet zmien za deň	d <sub>1</sub>	1
Dĺžka pracovnej doby [h]	t <sub>1</sub>	8,0
Využitie objektu		verejná budova

### 3.1.3 Systém vykurovania a prípravy teplej vody

Dodávka tepla na vykurovanie a príprava teplej vody je v súčasnosti zabezpečovaná z plynovej kotolne situovanej vo východnej časti budovy. Je v nej inštalovaný jeden stacionárny konvenčný plynový kotol ATTACK typ SV s tepelným výkonom 45kW. Cirkulácia vykurovacej vody je zabezpečená obehovým čerpadlom Sigma Lutín NTC-80-10-LB-00. Vykurovanie nie je ekvitermicky regulované. Vykurovací systém je dvojrúrovňový z oceľových bezšvových rúr s teplotným spádom 80/60°C a núteným obehom. Vykurovacie telesá sú pôvodné liatinové článkové radiátory vybavené dvojregulačnými ventilmi príslušnej dimenzie, ktoré sú vo veľkej miere nefunkčné a nie je možné prostredníctvom nich regulovať potrebu dodávky tepla v jednotlivých miestnostiach.

Teplá voda sa pripravuje ležatom bojleri s objemom 120 litrov, ktorý je opatrený tepelnou izoláciou z minerálnej vlny s povrchovou úpravou hliníkovou fóliou.

*Obrázok 4: Plynová kotolňa a príprava teplej vody*



Celkový technický stav vykurovacej sústavy vrátane vykurovacích telies odpovedá dobe jej výstavby. Nakoľko jej možná rekonštrukcia nie je predmetom energetického auditu, pri príprave projektu významnej obnovy budovy však odporúčame po preverení technického stavu vykurovacej sústavy zvážiť možnosť jej komplexnej rekonštrukcie.

Obrázok 5: Vykurovacie telesá



### 3.1.4 Osvetlenie

Osvetlenie objektu je zabezpečené sietidlami, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a obrázku. Nakoľko spotreba elektriny na osvetlenie nie je samostatne meraná, bola vypočítaná na základe odhadnutého ročného počtu prevádzkových hodín zdrojov osvetlenia (155 hodín), ktoré boli stanovené z rozdielu priemernej spotreby elektriny za predchádzajúce kalendárne roky a odhadnutej spotreby elektriny ostatnými elektrospotrebičmi. Náklady na elektrinu sú vyčíslené v cenách roku 2020.

Tabuľka 4: Svietidlá

Druh svetelného zdroja v svietidle	Príkonnosť svietidla [W]	Počet svietidiel [ks]	Celková príkonnosť [W]	Spotreba elektriny [kWh]	Náklad na elektrinu [EUR]
klasická žiarovka	60	15	900	140	102
svietidlo toaletné, 2 x obyčajná žiarovka	120	3	360	56	41
luster 3 ramenný, obyčajná žiarovka	180	4	720	112	82
lineárna žiarivka T8	36	2	72	11	8
lineárna žiarivka T8	18	6	108	17	12
<b>Spolu:</b>	-	<b>30</b>	<b>2 160</b>	<b>335</b>	<b>246</b>

Obrázok 6: Svietidlá



Osvetľovaciu sústavu budovy tvoria vo väčšine pôvodné sietidlá, ktoré sú morálne a fyzicky zastarané. Rovnako aj elektrické rozvody sú pôvodné. Nakoľko možná rekonštrukcia elektrických rozvodov nie je predmetom energetického auditu, pri príprave projektu významnej obnovy budovy však odporúčame po preverení technického stavu elektrických rozvodov zvážiť možnosť jej komplexnej rekonštrukcie.

### 3.2 Základné údaje o energetických vstupoch a výstupoch

V budove sa spotrebúva len energia vo forme elektriny a zemného plynu. Prehľad o energetických vstupoch a nákladoch na energie v posledných troch kalendárnych rokoch uvádza nasledujúca tabuľka. Táto je spracovaná na základe údajov o vyfakturovaných množstvách jednotlivých druhov energií od dodávateľov:

- elektrina: Stredoslovenská energetika a.s.
- zemný plyn: Stredoslovenská energetika a.s..

Všetky ceny jednotlivých druhov energie a investičné náklady uvedené v energetickom audite sú uvádzané bez DPH.

Energetické vstupy sú podrobnejšie členené podľa účelu spotreby na:

- vykurovanie (UK),
- prípravu teplej vody (TV),
- osvetlenie,
- ostatné (zahŕňa aj straty pri transformácii energie).

**Tabuľka 5: Energetické vstupy a náklady na energie auditovanej budovy**

Kalendárny rok		2018	2019	2020	Priemer
elektrina	Množstvo [kWh]	736	921	1 692	1 116
	Náklad [EUR]	929	1 293	1 242	1 155
	z toho:				
	UK [kWh]	0	0	0	0
	TV [kWh]	0	0	0	0
	osvetlenie [kWh]	221	276	508	335
	ostatné [kWh]	515	645	1 184	781
zemný plyn	Množstvo [kWh]	26 013	33 891	31 885	30 596
	Náklad [EUR]	976	1 386	1 328	1 230
	z toho:				
	UK [kWh]	21 700	28 272	26 599	25 523
	TV [kWh]	671	874	823	789
	osvetlenie [kWh]	0	0	0	0
	ostatné [kWh]	3 642	4 745	4 464	4 283

Merný náklad energie v členení podľa účelu spotreby je odvodený z celkových nákladov posledného kalendárneho roka predchádzajúcej tabuľky.

**Tabuľka 6: Merný náklad na energiu**

Merný náklad na UK [EUR/kWh]	0,042
Merný náklad na prípravu TV [EUR/kWh]	0,042
Merný náklad na osvetlenie [EUR/kWh]	0,734

## 4. TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

### 4.1 Normy, smernice a vyhlášky

Pri posudzovaní energetickej náročnosti a kvantifikáciu možných úspor tepla boli použité platné tepelnotechnické normy:

STN EN ISO 13790 : 2009 – *energetická hospodárnosť budov, výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie,*

STN EN ISO 13789 : 2008 – *tepelnotechnické vlastnosti budov, merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním,*

STN EN ISO 13370 : 2008 – *tepelnotechnické vlastnosti budov, šírenie tepla zeminou,*

STN EN ISO 10077-1 : 2007 – *tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc, výpočet súčiniteľa prechodu tepla,*

STN EN ISO 6946 : 2008 – *stavebné konštrukcie, tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla,*

STN 73 0540-2 : 2012 – *tepelná ochrana budov, tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, časť 2 – funkčné požiadavky,*

STN 73 0540-3 : 2012 – *tepelná ochrana budov, tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, časť 3 – Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov.*

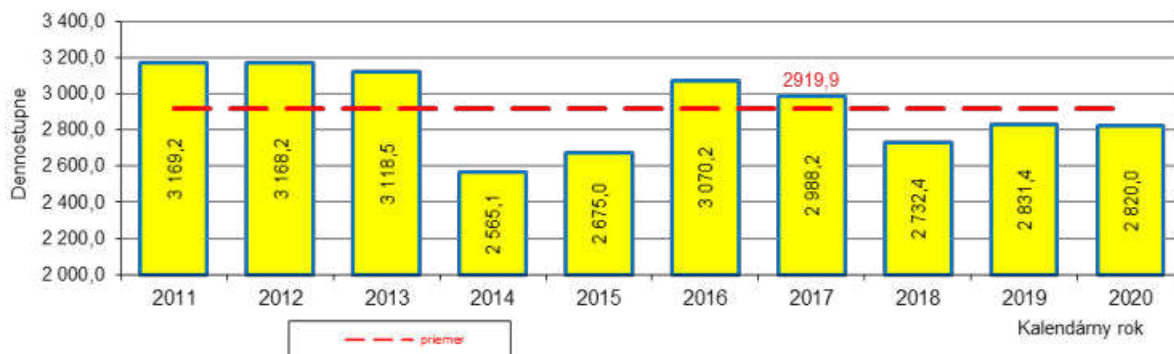
### 4.2 Miestne a normalizované klimatické podmienky

Pre výpočet potreby tepla na krytie strát prechodom a vetraním bola použitá dennostupňová metóda. Dennostupne sú vypočítané aritmetickým priemerom skutočných hodnôt vonkajších klimatických podmienok v okrese Žilina za posledných desať kalendárnych rokov.

**Tabuľka 7: Počty vykurovacích dní a priemerná vonkajšia teplota**

Kalendárny rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Počet vykurovacích dní	228	217	231	227	214	238	223	198	242	235
Priem. vonkajšia teplota [°C]	3,60	2,90	4,00	6,20	5,00	4,60	4,10	3,70	5,80	5,50
Počet dennostupňov	3 169,2	3 168,2	3 118,5	2 565,1	2 675,0	3 070,2	2 988,2	2 732,4	2 831,4	2 820,0

**Graf 7: Priebeh dennostupňov a porovnanie s priemerom**



Vykurovací režim budovy je premietnutý v počte dennostupňov, nakoľko vnútorná výpočtová teplota bola určená váženým priemerom na základe vykurovacej teploty využitia jednotlivých vnútorných priestorov, so zohľadnením vykurovacích útlmov, pričom váhou bola plocha príslušných priestorov.

**Tabuľka 8: Vykurovacia teplota využitia vnútorného priestoru**

Využitie vnútorného priestoru	Podlahová plocha (m <sup>2</sup> )	Priemerná vykurovacia teplota (°C)
administratívne budovy – kancelárie, knižnica	152	18
administratívne budovy - chodby, WC, sklady, archív, zázemie	51	16

Stanovené dennostupne boli použité na určenie optimálnej potreby energie na vykurovanie upraveným hodnotením.

Pre výpočet potreby tepla na vykurovanie normalizovaným hodnotením boli použité normalizované vstupné údaje o vonkajších klimatických podmienkach a vnútornom prostredí budovy. Normalizované hodnotenie bolo použité len pri porovnaní merných potrieb tepla objektu podľa STN 73 0540-2.

**Tabuľka 9: Klimatické podmienky**

		Normalizované hodnotenie	Upravené hodnotenie
Vonkajšia výpočtová teplota [°C]	$q_e$	-15	-15
Veterná oblasť, rýchlosť vetra [ms <sup>-1</sup> ]	$v$	-	< 2,0
Vnútorná výpočtová teplota [°C]	$q_i$	18,5	17,5
Priemerná vonkajšia teplota vykurovacieho obdobia [°C]	$q_{ae}$	3,86	4,5
Priemerný počet vykurovacích dní:	$d$	212	225,3
Priemerný počet dennostupňov:	$D$	3104	2919,9

### 4.3 Zhodnotenie obalových konštrukcií objektu

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná výkresová a technická dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. V nasledujúcich kapitolách sú popísané tepelno-technické vlastnosti jednotlivých stavebných konštrukcií. Podrobná skladba jednotlivých stavebných konštrukcií, výpočtová hodnota tepelného odporu a výpočet súčiniteľov prechodu tepla jednotlivých stavebných konštrukcií je uvedený v prílohe 1. Pri výpočte plôch obalových konštrukcií sú započítané len teplovýmenné plochy bez vystupujúcich konštrukcií.

#### 4.3.1 Pevné stavebné konštrukcie

Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 558 m<sup>2</sup>. Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,40 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup> do 1,70 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 558,32 W.K<sup>-1</sup>, čo predstavuje 76,0 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

**Tabuľka 10: Zoznam pevných stavebných konštrukcií**

Stavebná konštrukcia	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Maximálna hodnota U podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Odporúčaná hodnota U podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
	A	U	U <sub>max</sub>	U <sub>N</sub>	U <sub>r1</sub>	
<b>Zvislé steny nad terénom</b>						
Stena obvodová	151,5	1,24	0,46	0,32	0,22	nevyhovuje
<b>Podlaha nevykurovaného podstrešného priestoru (povaly)</b>						
Podlaha nevykurovaného podstrešného priestoru	129,0	1,70	0,35	0,25	0,15	nevyhovuje
<b>Strechy ploché</b>						
Strechy ploché	74,0	1,54	0,30	0,20	0,10	nevyhovuje
Stavebná konštrukcia	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Hodnota tepelného odporu (m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> )	Minimálna hodnota R podľa STN 730540-2 (m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> )	Normalizovaná hodnota R podľa STN 730540-2 (m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> )	Odporúčaná hodnota R podľa STN 730540-2 (m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> )	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
	A	R	R <sub>min</sub>	R <sub>N</sub>	R <sub>r1</sub>	
<b>Podlaha na teréne neizolovaná, alebo izolovaná po celej ploche</b>						
Podlaha na teréne	203,0	1,66	1,5	2,3	2,5	nevyhovuje

#### 4.3.2 Otvorové konštrukcie

Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 39 m<sup>2</sup>. Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 2,78 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup> do 5,95 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 116,48 W.K<sup>-1</sup>, čo predstavuje 15,9 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

**Tabuľka 11: Zoznam typov otvorových konštrukcií**

Otvorová konštrukcia	Celková plocha [m <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Merná tepelná strata konštrukcie [W.K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Odporúčaná hodnota U <sub>o</sub> podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
	A	U	A.U	U <sub>w,N</sub>	U <sub>w,r1</sub>	
dvere bez zádveria kovové	1,80	5,90	10,62	3,00	2,50	nevyhovuje
dvere bez zádveria drevené	1,80	3,50	6,30	3,00	2,50	nevyhovuje
dvere bez zádveria drevené	2,00	3,50	7,00	3,00	2,50	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	8,70	2,78	24,17	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	9,86	2,78	27,43	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	1,65	2,78	4,59	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	0,88	2,78	2,45	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	7,56	2,78	21,03	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	1,82	2,78	5,06	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	1,74	2,78	4,83	1,40	1,00	nevyhovuje
okno drevené , zdvojené	1,08	2,78	3,01	1,40	1,00	nevyhovuje

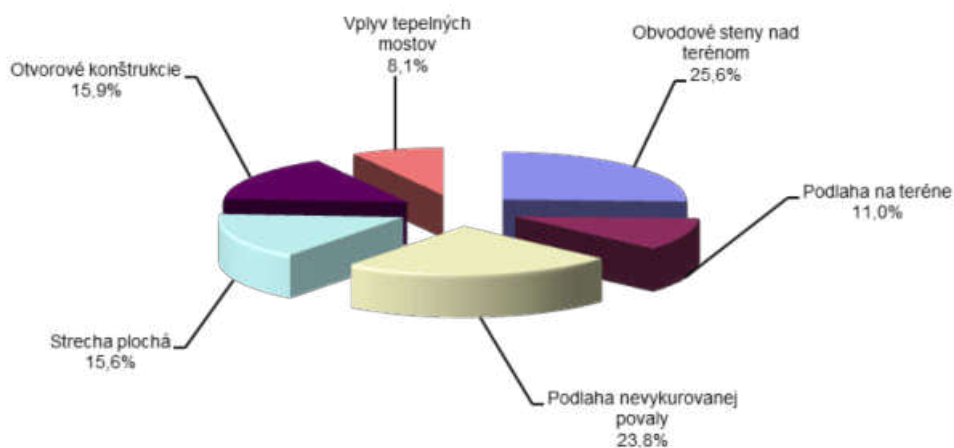
### 4.3.3 Celkové hodnotenie obalových konštrukcií objektu

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 734,43 W.K<sup>-1</sup>. Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov bola určená približne, a to na základe zvýšenia súčiniteľa prechodu tepla vyjadreného vo Wm<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Hodnota tohto súčiniteľa je 0,05 Wm<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup> v prípade spojitaj tepelnoizolačnej vrstvy na vonkajšom povrchu konštrukcií a v ostatných prípadoch je 0,1 Wm<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Splnenie minimálnej požiadavky priemerného súčiniteľa prechodu tepla všetkých obalových konštrukcií budovy podľa STN 73 0540-2 je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Podiel jednotlivých konštrukcií a tepelných mostov na celkovej mernej tepelnej strate prechodom je uvedený v nasledujúcom grafe.

**Tabuľka 12: Hodnotenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2**

Faktor tvaru budovy	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Odporúčaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Cieľová odporúčaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
0,77	1,23	0,42	0,29	0,21	nevyhovuje

**Graf 8: Podiel konštrukcií a tepelných mostov na celkovej mernej tepelnej strate**



### 4.4 Potreba tepla na vykurovanie

Výpočet potreby tepla na vykurovanie bol vykonaný na základe výpočtu tepelných strát prechodom tepla konštrukciami a tepelných strát vetraním, ktoré boli znížené o tepelné zisky.

Celková potreba energie pre krytie tepelných strát prechodom a vetraním predstavuje 59 199 kWh. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 86,9 %, podiel vetrania je 13,1 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške 12 465 kWh s mierou ich využitia na úrovni 95 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je 47 357 kWh.



**Tabuľka 13: Výpočet potreby tepla na vykurovanie**

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$\Delta H_{TM}$	59,64
Merná tep. strata medzi vyk. priestorom a exteriérom bez tep. mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$H_U$	674,79
<b>Merná tepelná strata prechodom [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_T = H_U + \Delta H_{TM}</math></b>	<b>734,43</b>
Minimálna intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	$n_{min}$	0,55
Intenzita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [h <sup>-1</sup> ]	$n_{inf}$	0,54
Priemerná intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	<b><math>n = \max(n_{min}, n_{inf})</math></b>	<b>0,59</b>
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_f$	0,00
Objemový tok vzduchu [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_V$	417,92
<b>Merná tepelná strata vetraním [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_V = 0,264 \cdot V_V</math></b>	<b>110,33</b>
<b>Merná tepelná strata [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H = H_T + H_V</math></b>	<b>844,76</b>
Vnútorný tepelný zisk [kWh]	$Q_i$	9 014,00
Pasívny solárny zisk [kWh]	$Q_s$	3 450,80
<b>Celkový tepelný zisk budovy [kWh]</b>	<b><math>Q_g = Q_i + Q_s</math></b>	<b>12 464,80</b>
Faktor využitia tepelných ziskov	$\eta$	0,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom [kWh]	$Q_T$	51 466,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]	$Q_V$	7 731,63
<b>Potreba tepla na vykurovanie [kWh]</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>47 357,02</b>

Potreba tepla na vykurovanie na vstupe do hodnoteného objektu prepočítaná cez účinnosť výroby tepla 86,0 % je 55 066 kWh.

#### 4.5 Hodnotenie budovy z hľadiska potreby tepla na vykurovanie

Pre hodnotenie budovy z hľadiska splnenia minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budovy podľa STN 73 0540-2 boli použité klimatické údaje referenčnej vykurovacej sezóny a zohľadnený prevádzkový čas vykurovania so stanoveným vplyvom na pokles vnútornej teploty v kategórii budov – administratívna budova. Pre splnenie energetickej hospodárnosti budovy, merná potreba tepla na vykurovanie má byť nižšia ako normalizovaná hodnota. Hodnotená budova nespĺňa energetické kritérium a z pohľadu potreby energie na vykurovanie je predpoklad zaradenia do energetickej triedy G.

**Tabuľka 14: Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2**

Faktor tvaru budovy [m <sup>-1</sup> ]	$A/V_b$	0,77
Potreba tepla na UK v referenčnej vykurovacej sezóne [kWh]	$Q_h$	51 089,75
Merná potreba tepla na vykurovanie [kWhm <sup>-2</sup> ]	$Q_{EP}$	251,66
Normalizovaná hodnota [kWhm <sup>-2</sup> ]	$Q_{N,EP}$	53,50
Odporúčaná hodnota [kWhm <sup>-2</sup> ]	$Q_{r1,EP}$	26,80
Cieľová odporúčaná hodnota [kWhm <sup>-2</sup> ]	$Q_{r2,EP}$	13,40
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540-2	<b><math>Q_{EP} \leq Q_{N,EP}</math></b>	nevyhovuje

## 5. NÁVRH OPATRENÍ NA ZNÍŽENIE SPOTREBY ENERGIE

Na zníženie energetickej náročnosti objektov, zníženie nákladov na vykurovanie a osvetlenie, zlepšenie kvality obalových konštrukcií a vnútornej tepelnej pohody boli navrhnuté nižšie uvedené opatrenia. Každé opatrenie je ekonomicky vyhodnotené v cenách energií kalendárneho roku 2020 (teplo na UK: 0,04 EUR/kWh, elektrina: 0,73 EUR/kWh), ktoré boli upravené mierou priemerného ročného nárastu cien energií (0,5%). Reálna diskontná miera, so zohľadnením ročnej miery inflácie (2,5%), bola stanovená vo výške 1,5%. Výška investičných nákladov vychádza z obvyklých cien stavebných materiálov, strojov, zariadení, bez zohľadnenia vedľajších vynútených nákladov. Hrúbka navrhovaných tepelných izolácií v rámci návrhu opatrení bola stanovená s ohľadom na splnenie požadovaných súčiniteľov prechodu tepla konštrukcie so zohľadnením technickej realizovateľnosti a ekonomickej návratnosti.

**Keďže v období posledných rokov sa najmä z dôvodu protipandemických opatrení budova využíva menej ako v minulosti, sú tieto priestory často len temperované. Súčasný potenciál úspor energie vo forme zemného plynu vyplývajúci z navrhovaných opatrení, ktoré súvisia s vykurovaním budovy (zateplenie obvodového plášťa, zateplenie strešného plášťa, inštalácia rekuperácie a rekonštrukcia zdroja tepla) zodpovedá súčasnému charakteru vykurovania jednotlivých priestorov budovy. Preto existuje reálny predpoklad, že pri štandardnom spôsobe využívania / vykurovania budovy by vykazované úspory energie boli oveľa vyššie. V tejto kapitole sú preto vypočítané úspory energie v zemnom plyne vyplývajúce z vyššie uvedených opatrení pri štandardnej prevádzke budovy (zabezpečenie tepelnej pohody v budove podľa platných technických noriem) ako aj úspory vyplývajúce zo súčasného charakteru vykurovania budovy. Pre transparentné preukázanie prínosu projektu je ekonomické hodnotenie jednotlivých opatrení prispievajúcich k úspore energie v zemnom plyne uvedené pre štandardnú prevádzku budovy.**

### 5.1 Zateplenie obvodových stien

S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody a splnenie energetických požiadaviek budovy, navrhujeme obvodové steny zatepliť minerálnou vlnou. Minimálna hrúbka tejto tepelnej izolácie, zabezpečujúca splnenie energetických požiadaviek a návrh skladby a hrúbky zateplenia jednotlivých stavebných konštrukcií je uvedený v nasledovných tabuľkách.

**Tabuľka 15: Minimálna hrúbka tepelnej izolácie obvodových stien pre splnenie podmienok STN 730540-2**

Stavebná konštrukcia	Súčasný súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Splnenie normalizovanej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla		Splnenie odporúčanej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla	
		Minimálna hrúbka tepelnej izolácie [mm]	Dosiahnutý súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Minimálna hrúbka tepelnej izolácie [mm]	Dosiahnutý súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Stena obvodová	1,24	90	0,31	140	0,22

**Tabuľka 16: Navrhovaná tepelná izolácia obvodových stien**

Stavebná konštrukcia	Skladba zateplenia	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Stena obvodová	minerálna vlna v hrúbke 150 mm (R= 4,054 m <sup>2</sup> .K.W-1), omietka silikátová v hrúbke 2 mm (R= 0,010 m <sup>2</sup> .K.W-1),	0,21

**Tabuľka 17: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – zateplenie obvodových stien**

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [ $\text{WK}^{-1}$ ]	$\Delta H_{TM}$	29,820
Merná tep. strata medzi vyk. priestorom a exteriérom bez tep. mostov [ $\text{WK}^{-1}$ ]	$H_U$	517,801
<b>Merná tepelná strata prechodom [<math>\text{WK}^{-1}</math>]</b>	<b><math>H_T = H_U + \Delta H_{TM}</math></b>	<b>547,621</b>
Minimálna intenzita výmeny vzduchu [ $\text{h}^{-1}$ ]	$n_{min}$	0,55
Intenzita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [ $\text{h}^{-1}$ ]	$n_{inf}$	0,54
Priemerná intenzita výmeny vzduchu [ $\text{h}^{-1}$ ]	<b><math>n = \max(n_{min}, n_{inf})</math></b>	<b>0,59</b>
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [ $\text{m}^3\text{h}^{-1}$ ]	$V_f$	0,00
Objemový tok vzduchu [ $\text{m}^3\text{h}^{-1}$ ]	$V_v$	417,92
<b>Merná tepelná strata vetraním [<math>\text{WK}^{-1}</math>]</b>	<b><math>H_V = 0,264 \cdot V_v</math></b>	<b>110,330</b>
<b>Merná tepelná strata [<math>\text{WK}^{-1}</math>]</b>	<b><math>H = H_T + H_V</math></b>	<b>657,951</b>
Vnútorný tepelný zisk [kWh]	$Q_i$	9 014,00
Pasívny solárny zisk [kWh]	$Q_S$	3 450,80
<b>Celkový tepelný zisk budovy [kWh]</b>	<b><math>Q_g = Q_i + Q_S</math></b>	<b>12 464,80</b>
Faktor využitia tepelných ziskov	$\eta$	0,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom [kWh]	$Q_T$	38 375,78
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]	$Q_V$	7 731,63
<b>Potreba tepla na vykurovanie [kWh]</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>34 265,85</b>

**Tabuľka 18: Ekonomické hodnotenie opatrenia – zateplenie obvodových stien**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	11 200
Ročná úspora energie [kWh]	15 222
Miera úspory energie [%]	27,6%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	639
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	17,5
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	19,3
Čistá súčasná hodnota [EUR]	5 400
Vnútorná miera výnosnosti [%]	4,4%

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pre toto opatrenie pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 6 859 kWh/rok.**

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

## 5.2 Zateplenie strechy a podlahy nevykurovaného podstrešného priestoru

S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody a splnenie energetických požiadaviek budovy, navrhujeme plochú strechu zatepliť extrudovaným polystyrénom a podlahu nevykurovaného podstrešného priestoru zatepliť minerálnou vlnou. Minimálna hrúbka tepelnej izolácie na splnenie energetických požiadaviek a návrh skladby a hrúbky zateplenia jednotlivých stavebných konštrukcií je uvedený v nasledovných tabuľkách.

**Tabuľka 19: Minimálna hrúbka tepelnej izolácie strechy pre splnenie podmienok STN 730540-2**

Stavebná konštrukcia	Súčasný súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Splnenie normalizovanej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla		Splnenie odporúčanej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla	
		Minimálna hrúbka tepelnej izolácie [mm]	Dosiahnutý súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Minimálna hrúbka tepelnej izolácie [mm]	Dosiahnutý súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Strecha plochá	1,54	150	0,20	330	0,10
Podlaha nevykurovaného podstrešného priestoru	1,70	180	0,25	320	0,15

**Tabuľka 20: Navrhovaná tepelná izolácia strechy**

Stavebná konštrukcia	Skladba zateplenia	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
Strecha plochá	polystyrén extrudovaný (XPS) v hrúbke 200 mm (R= 5,714 m <sup>2</sup> .K.W-1), hydroizolačná PVC fólia v hrúbke 2 mm (R= 0,010 m <sup>2</sup> .K.W-1),	0,15
Podlaha nevykurovaného podstrešného priestoru	minerálna vlna v drevenom rošte v hrúbke 200 mm (R= 3,846 m <sup>2</sup> .K.W-1),	0,23

**Tabuľka 21: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – zateplenie strechy**

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$\Delta H_{TM}$	59,640
Merná tep. strata medzi vyk. priestorom a exteriérom bez tep. mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$H_U$	420,228
<b>Merná tepelná strata prechodom [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_T = H_U + \Delta H_{TM}</math></b>	<b>479,868</b>
Minimálna intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	$n_{min}$	0,55
Intenzita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [h <sup>-1</sup> ]	$n_{inf}$	0,54
Priemerná intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	<b><math>n = \max(n_{min}, n_{inf})</math></b>	<b>0,59</b>
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_f$	0,00
Objemový tok vzduchu [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_v$	417,92
<b>Merná tepelná strata vetraním [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_v = 0,264 \cdot V_v</math></b>	<b>110,330</b>
<b>Merná tepelná strata [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H = H_T + H_v</math></b>	<b>590,198</b>
Vnútorň tepelný zisk [kWh]	$Q_i$	9 014,00
Pasívny solárny zisk [kWh]	$Q_s$	3 450,80
<b>Celkový tepelný zisk budovy [kWh]</b>	<b><math>Q_g = Q_i + Q_s</math></b>	<b>12 464,80</b>
Faktor využitia tepelných ziskov	$\eta$	0,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom [kWh]	$Q_T$	33 627,85
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]	$Q_v$	7 731,63
<b>Potreba tepla na vykurovanie [kWh]</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>29 517,92</b>

**Tabuľka 22: Ekonomické hodnotenie opatrenia – zateplenie strechy**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	9 600
Ročná úspora energie [kWh]	20 743
Miera úspory energie [%]	37,7%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	871
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	11,0
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	11,7
Čistá súčasná hodnota [EUR]	13 020
Vnútoraná miera výnosnosti [%]	8,8%

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pre toto opatrenie pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 9 347 kWh/rok.**

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

### 5.3 Systém núteného vetrania so spätným získavaním tepla

S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody a splnenie energetických požiadaviek budovy, navrhujeme výmenu vzduchu v budove riešiť prostredníctvom rekuperácie.

Systém vetrania s rekuperáciou tepla slúži na zaistenie optimálnej výmeny vzduchu v budove a zároveň minimalizuje mernú tepelnú stratu vetraním, ktorá pri bežnom vetraní budovy systémom mikroventilácie alebo cez okenné štrbiny tvorí až 33,2 % z mernej tepelnej straty budovy teda 101,83 WK<sup>-1</sup>.

Pre zníženie potreby tepla na vykurovanie budovy je navrhnutý systém núteného vetrania so spätným získavaním tepla - rekuperačná jednotka s ohrevom o výkone 490 m<sup>3</sup>/hod s príkonom 337 W a účinnosťou minimálne 80% pre 60% celkového vykurovaného objemu budovy s vykurovaným objemom 463 m<sup>3</sup>. Predpokladaná doba prevádzky rekuperačnej jednotky je 800 hodín za rok. Vetranie ostatných častí budovy ostáva pôvodné (prirodzené).

Instaláciou rekuperačnej jednotky sa zníži merná tepelná strata vetraním na úroveň 52,95 WK<sup>-1</sup>.

**Tabuľka 23: Ekonomické hodnotenie opatrenia – rekuperácia**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	2 600
Ročná úspora energie [kWh]	3 495
Miera úspory energie [%]	6,3
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	304
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	17,7
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	19,5
Čistá súčasná hodnota [EUR]	1 211
Vnútoraná miera výnosnosti [%]	4,3

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pre toto opatrenie pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 1 575 kWh/rok.**

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

Na zníženie alebo zvýšenie úspory energie má vplyv aj časové nastavenie vetrania s rekuperáciou, spôsob prevádzky t.j. nastavenie teploty pre rôzne miestnosti a riadenie útlmu vykurovania, extrémne teploty vonkajšieho vzduchu počas sezóny, účinnosť zvoleného zdroja tepla a rekuperačnej jednotky, hydraulické vyregulovanie, izolácia rozvodov, voľba spotrebičov tepla.

#### 5.4 Výmena otvorových konštrukcií

Návrh tohto opatrenia vyplynul z analýzy súčasného stavu tepelnoizolačných vlastností vonkajších otvorových konštrukcií budovy, na základe ktorej sa okná a dvere podieľajú až 15,9% na potrebe tepla na krytie tepelných strát prechodom. Navrhujeme vymeniť 100% plochy otvorových konštrukcií za plastové so súčiniteľom prechodu tepla rámu  $U_f = 1,5 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ , so zasklením izolačným trojsklom so súčiniteľom prechodu tepla  $U_g = 0,6 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ . Podrobný zoznam navrhovaných otvorových konštrukcií je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 24: Zoznam typov navrhovaných otvorových konštrukcií**

Otvorová konštrukcia	Celková plocha [m <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Merná tepelná strata konštrukcie [W.K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Odporúčané hodnoty U <sub>o</sub> podľa STN 730540-2 [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
	A	U	A.U	U <sub>n</sub>	U <sub>o</sub>	
dvere bez zádveria plastové	1,8	1,50	2,70	3,00	2,50	vyhovuje
dvere bez zádveria plastové	1,8	1,50	2,70	3,00	2,50	vyhovuje
dvere bez zádveria plastové	2,0	1,50	3,00	3,00	2,50	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	8,7	0,90	7,83	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	9,9	0,90	8,91	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	1,7	0,90	1,53	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	0,9	0,90	0,81	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	7,6	0,90	6,84	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	1,8	0,90	1,62	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	1,7	0,90	1,53	1,40	1,00	vyhovuje
okno plastové, izolačné trojsklo	1,1	0,90	0,99	1,40	1,00	vyhovuje

**Tabuľka 25: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – výmena otvorových konštrukcií**

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$\Delta H_{TM}$	59,640
Merná tep. strata medzi vyk. priestorom a exteriérom bez tep. mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$H_U$	586,646
<b>Merná tepelná strata prechodom [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_T = H_U + \Delta H_{TM}</math></b>	<b>646,286</b>
Minimálna intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	$n_{min}$	0,55
Intenzita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [h <sup>-1</sup> ]	$n_{inf}$	0,02
Priemerná intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	<b><math>n = \max(n_{min}, n_{inf})</math></b>	<b>0,55</b>
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_f$	0,00
Objemový tok vzduchu [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_v$	385,72
<b>Merná tepelná strata vetraním [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H_v = 0,264 \cdot V_v</math></b>	<b>101,830</b>
<b>Merná tepelná strata [WK<sup>-1</sup>]</b>	<b><math>H = H_T + H_v</math></b>	<b>748,116</b>
Vnútorný tepelný zisk [kWh]	$Q_i$	9 014,00
Pasívny solárny zisk [kWh]	$Q_s$	2 866,47
<b>Celkový tepelný zisk budovy [kWh]</b>	<b><math>Q_g = Q_i + Q_s</math></b>	<b>11 880,47</b>
Faktor využitia tepelných ziskov	$\eta$	0,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom [kWh]	$Q_T$	45 289,98
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]	$Q_v$	7 135,96
<b>Potreba tepla na vykurovanie [kWh]</b>	<b><math>Q_h</math></b>	<b>41 139,50</b>

**Tabuľka 26: Ekonomické hodnotenie opatrenia – výmena otvorových konštrukcií**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	7 370
Ročná úspora energie [kWh]	7 230
Miera úspory energie [%]	13,1%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	304
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	24,3
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	27,8
Čistá súčasná hodnota [EUR]	514
Vnútorná miera výnosnosti [%]	1,9%

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pre toto opatrenie pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 3 258 kWh/rok.**

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

## 5.5 Rekonštrukcia zdroja tepla

Návrh tohto opatrenia vyplynul z analýzy súčasného stavu zdroja tepla, ktorý je technicky zastaraný a vykazuje vysoký stupeň amortizácie. Na základe posúdenia technického stavu kotlov, režimu prevádzky a kontrolného stanovenia účinnosti nepriamou metódou predpokladaná ročná prevádzková účinnosť existujúcich zariadení na výrobu tepla je cca 86,0%. Tepelná strata súčasného stavu objektu je 27,5 kW. V prípade nerealizovania iných opatrení za účelom zníženia tepelnej straty objektu, navrhujeme osadiť kotol na zemný plyn s celkovým výkonom 30 kW a s predpokladanou účinnosťou 98,0%. V prípade realizácie vyššie uvedených opatrení by tepelná strata objektu bola 8,4 kW a postačoval by celkový inštalovaný výkon 15 kW.

**Tabuľka 27: Ekonomické hodnotenie opatrenia – rekonštrukcia zdroja tepla**

Inštalovaný výkon	30 kW	15 kW
Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	5 200	3 800
Ročná úspora energie [kWh]	6 743	3 966
Miera úspory energie [%]	12,2%	50,3%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	283	167
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	18,4	22,8
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	20,3	25,9
Čistá súčasná hodnota [EUR]	2 153,1	524,9
Vnútorná miera výnosnosti [%]	4,0%	2,4%

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pre toto opatrenie pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 1 787 kWh/rok.**

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

## 5.6 Meranie, riadenie a regulácia spotreby energie

Opatrenia merania, riadenia a regulácie spotreby tepla považujeme za nízkonákladové a rýchlejšie návratné, pričom v rámci budov identifikujeme nasledovné opatrenia:

- hydraulické vyváženie vykurovacej sústavy budovy,
- zavedenie zónovej regulácie,
- inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách,
- inštalácia inteligentných meracích systémov.

### Hydraulické vyváženie vykurovacej sústavy budovy

Pre zabezpečenie správnej funkcie vykurovacej sústavy v budove v rôznych prevádzkových stavoch počas vykurovacieho obdobia je nevyhnutné, aby vykurovacia sústava bola hydraulicky stabilná a energeticky efektívna. Realizáciou navrhovaných opatrení v energetickom audite dôjde k zásadnému zásahu do tepelnej ochrany budovy. Vlastník budovy je povinný podľa § 8 zákona č.300/2012 Z.z. po vykonanej obnove budovy zabezpečiť hydraulické vyváženie vykurovacej sústavy budovy. Nevyhnutnou podmienkou pre zabezpečenie tejto povinnosti je vybavenie sústavy tepelných zariadení slúžiacich na vykurovanie automatickou reguláciou parametrov teploty nosnej látky na každom tepelnom spotrebiči v závislosti od teploty vzduchu vo vykurovaných miestnostiach s trvalým pobytom osôb a ďalších regulačných prvkov inštalovaných na vykurovacej sústave budovy (napr. regulátory diferenčného tlaku, regulačné armatúry). Zabezpečenie splnenia tohto opatrenia (povinnosti) si vyžaduje spracovanie samostatného projektu hydraulického vyváženia, ktorý zohľadní zmenené parametre teploty nosnej látky zariadenia na výrobu tepla resp. dodávky tepla, režim vykurovania a tepelné straty budovy vyvolané obnovou budovy.

### Zavedenie zónovej regulácie

Základom je rozdelenie budovy do vykurovacích zón, pričom každá zóna je vykurovaná samostatnou vetvou. Toto opatrenie umožňuje kontrolovať a nastavovať časovo-tepelné režimy v každej jednej vykurovacej zóne individuálne, na základe skutočných potrieb jej užívateľov. Každá regulovaná zóna je vybavená vlastným snímačom teploty a aktívnym regulačným prvkom. Cieľom tohto opatrenia je zabezpečiť trvale tepelnú pohodu vo všetkých vykurovaných priestoroch za súčasného zníženia spotreby tepla na ich vykurovanie využívajúc individuálne útlmové režimy v jednotlivých zónach a solárne tepelné zisky.

### Inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách

Termoregulačné ventily nainštalované na vykurovacích telesách umožňujú automatickú reguláciu teploty v miestnosti a zabráňujú zbytočnému prekuraniu. Ventil s termostatickou hlavicou automaticky obmedzí prietok vykurovacej vody v dobe slnečného žiarenia do miestnosti s oknami, alebo pri pôsobení iných zdrojov tepla.

### Inštalácia inteligentných meracích systémov

Inteligentný merací systém je súbor zariadení zložený z určeného meradla a ďalších technických prostriedkov, ktorý umožňuje zber, spracovanie a prenos nameraných údajov o výrobe alebo spotrebe energie, alebo energetického média. Ide o elektronický systém, ktorý je schopný merať spotrebu energie a pridávať k tomu viac informácií ako konvenčné meradlo, a ktorý je schopný vyslať a prijímať dáta s využitím niektorej formy elektronickej komunikácie.

V energetickom audite nekvantifikujeme energetické úspory, ktoré sa dosiahnu realizáciou týchto opatrení, lebo sú závislé od potreby tepla, ktorá sa dosiahne po realizácii rozsahu navrhnutých opatrení na obnovu budovy.

Investičné náklady na realizáciu týchto opatrení boli stanovené na základe merných cien odvodených od reálnych investičných nákladov realizovaných projektov jednotlivých opatrení a sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.



**Tabuľka 28: Investičné náklady na realizáciu opatrení merania, riadenia a regulácie spotreby energie**

Investičný náklad na hydraulické vyváženie vykurovacej sústavy [EUR]	12 165
Investičný náklad na zavedenie zónovej regulácie [EUR]	3 000
Investičný náklad na inštaláciu termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách [EUR]	500
Investičný náklad na inštaláciu inteligentných meracích systémov [EUR]	3 100
<b>Spolu:</b>	<b>18 765</b>

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

## 5.7 Výmena svetelných zdrojov a svietidiel

Pri tomto opatrení navrhujeme nahradiť svietidlá, v ktorých sú svetelné zdroje s nižšou účinnosťou za hospodárnejšie. Účinnosť svetelného zdroja je vyjadrená merným svetelným tokom lm/W. Celkový inštalovaný príkon v pôvodných svietidlách je 2 160 W, čím sa dosahuje svetelný tok 40 140 lm. Pre dosiahnutie tejto hodnoty svetelného toku v objekte navrhnutými svetelnými zdrojmi bude postačovať celkový príkon 397 W, čím dôjde k zníženiu inštalovaného príkonu o 81,6%.

Priemerná dĺžka technickej životnosti navrhovaných typov svetelných zdrojov (LED žiarovka a LED svetelná trubica) je cca 35 000 hodín. V rámci ekonomického hodnotenia tohto opatrenia bolo uvažované s morálnou životnosťou 30 rokov. Návrh výmeny svetelných zdrojov a svietidiel je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 29: Návrh výmeny svetelných zdrojov a svietidiel**

Druh svetelného zdroja v svietidle	Merný svetelný tok [lmW-1]	Celkový príkon [W]	Spotreba elektriny [kWh]	Náklad na elektrinu [EUR]	Úspora elektriny [kWh]	Úspora nákladov na el. [EUR]
LED žiarovka + nové svietidlo	95	135	10	8	129	95
LED žiarovka + nové svietidlo	95	54	4	3	52	38
LED žiarovka + nové svietidlo	95	108	8	6	103	76
nové svietidlo, LED svetelné trubice	95	40	6	5	5	4
nové svietidlo, LED svetelné trubice	95	60	9	7	7	5
<b>Spolu:</b>	-	<b>397</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>296</b>	<b>218</b>

**Tabuľka 30: Ekonomické hodnotenie opatrenia – výmena svetelných zdrojov a svietidiel**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	3 000
Ročná úspora energie [kWh]	296
Miera úspory energie [%]	88,5%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	218
Dĺžka morálnej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	13,8
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	14,9
Čistá súčasná hodnota [EUR]	2 649,6
Vnútorná miera výnosnosti [%]	6,5%

**Toto opatrenie nie je vhodné realizovať formou energetických služieb.**

## 6. PROJEKT ZNÍŽENIA ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI OBJEKTU

### 6.1 Návrh projektu

Z jednotlivých navrhnutých opatrení bol zostavený projekt zníženia energetickej náročnosti objektu, ktorý obsahuje výpočet energetických a ekonomických úspor. Opatrenia, ktoré sú súčasťou tohto projektu, boli vybrané na základe posúdenia ekonomických, environmentálnych, technických, prevádzkových, úžitkových a legislatívnych kritérií. Súhrn navrhovaných opatrení vrátane ich investičných nákladov, úspor energie a nákladov na energiu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 31: Súhrn navrhovaných opatrení**

Opatrenie	Úspora energie [kWh]	Úspora nákladov na energiu [EUR]	Náklady na realizáciu [EUR]
zateplenie obvodového plášťa	15 222	639	11 200
zateplenie strechy a podlahy na nevykurovanej povale	20 743	871	9 600
inštalácia rekuperačných jednotiek	3 495	147	2 600
výmena otvorových konštrukcií	7 230	304	7 370
rekonštrukcia zdroja tepla	3 966	167	3 800
výmena svetelných zdrojov	296	218	3 000
rekonštrukcia vykurovacej sústavy, meranie, riadenie a regulácia spotreby energie	0	0	18 765
<b>Spolu:</b>	<b>50 953</b>	<b>2 345</b>	<b>56 335</b>

**Tabuľka 32: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – projekt zníženia energetickej náročnosti**

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$\Delta H_{TM}$	29,820
Merná tep. strata medzi vyk. priestorom a exteriérom bez tep. mostov [WK <sup>-1</sup> ]	$H_U$	175,093
<b>Merná tepelná strata prechodom [WK<sup>-1</sup>]</b>	$H_T = H_U + \Delta H_{TM}$	204,913
Minimálna intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	$n_{min}$	0,50
Intenzita výmeny vzduchu vplyvom infiltrácie [h <sup>-1</sup> ]	$n_{inf}$	0,02
Priemerná intenzita výmeny vzduchu [h <sup>-1</sup> ]	$n = \max(n_{min}, n_{inf})$	0,50
Objemový tok vzduchu mechanického vetracieho systému [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_f$	0,00
Objemový tok vzduchu [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ]	$V_v$	385,72
<b>Merná tepelná strata vetraním [WK<sup>-1</sup>]</b>	$H_v = 0,264 \cdot V_v$	52,952
<b>Merná tepelná strata [WK<sup>-1</sup>]</b>	$H = H_T + H_v$	257,864
Vnútorň tepelný zisk [kWh]	$Q_i$	9 014,00
Pasívny solárny zisk [kWh]	$Q_s$	2 866,47
<b>Celkový tepelný zisk budovy [kWh]</b>	$Q_g = Q_i + Q_s$	11 880,47
Faktor využitia tepelných ziskov	$\eta$	0,95
Potreba tepla na krytie tepelných strát prechodom [kWh]	$Q_T$	14 359,72
Potreba tepla na krytie tepelných strát vetraním [kWh]	$Q_v$	3 710,70
<b>Potreba tepla na vykurovanie [kWh]</b>	$Q_h$	6 783,98

**Tabuľka 33: Ekonomické hodnotenie projektu - zníženie energetickej náročnosti objektu**

Investičný náklad na realizáciu opatrenia [EUR]	56 335
Ročná úspora energie [kWh]	48 440
Miera úspory energie [%]	87,4%
Ročná úspora nákladov na energiu [EUR]	2 240
Dĺžka technickej životnosti opatrenia [roky]	30
Jednoduchá doba návratnosti investície [roky]	25,2
Diskontovaná doba návratnosti investície [roky]	28,9
Čistá súčasná hodnota [EUR]	1 815,7
Vnútoraná miera výnosnosti [%]	1,7

**Skutočná úspora energie v zemnom plyne pri súčasnom spôsobe vykurovania celého objemu budovy predstavuje len 22 825 kWh/rok. Úspora elektriny rekonštrukciou osvetlenia predstavuje 296 kWh/rok. Energia potrebná na pohon navrhovanej rekuperačnej jednotky predstavuje 270 kWh. Celková úspora energie pri súčasnom charaktere prevádzky budovy predstavuje 22 851 kWh/rok.**

## 6.2 Hodnotenie navrhovaného stavu z hľadiska potreby tepla na vykurovanie

Pre hodnotenie budovy z hľadiska predpokladu splnenia minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budovy podľa STN 73 0540-2 boli použité klimatické údaje referenčnej vykurovacej sezóny a zohľadnený prevádzkový čas vykurovania so stanoveným vplyvom na pokles vnútornej teploty počas tlmenej prevádzky v kategórii budov – administratívna budova. Pre preukázanie predpokladu dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy, merná potreba tepla na vykurovanie má byť nižšia ako normalizovaná hodnota. Hodnotená budova spĺňa predpoklady minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budovy a z pohľadu mernej potreby energie na vykurovanie je predpoklad zaradenia do energetickej triedy B. Realizáciou navrhnutých opatrení na obnovu budovy pri hodnotení budovy z pohľadu globálneho ukazovateľa - primárna energia, je predpoklad zaradenia budovy do energetickej triedy A0.

**Tabuľka 34: Hodnotenie budovy podľa STN 73 0540-2**

Faktor tvaru budovy [ $m^{-1}$ ]	$A/V_b$	0,77
Potreba tepla na UK v referenčnej vykurovacej sezóne [kWh]	$Q_R$	7 923,40
Merná potreba tepla na vykurovanie [ $kWhm^{-2}$ ]	$Q_{EP}$	39,03
Normalizovaná hodnota [ $kWhm^{-2}$ ]	$Q_{N,EP}$	53,50
Odporúčaná hodnota [ $kWhm^{-2}$ ]	$Q_{r1,EP}$	26,80
Cieľová odporúčaná hodnota [ $kWhm^{-2}$ ]	$Q_{r2,EP}$	13,40
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540-2	$Q_{EP} \leq Q_{N,EP}$	vyhovuje

## 7. ENVIRONMENTÁLNE HODNOTENIE

Realizáciou navrhovaných opatrení stavebných úprav objektu dôjde k zníženiu spotreby prvotného paliva z čoho vyplýva zníženie zaťaženia životného prostredia znečisťujúcimi látkami: tuhé znečisťujúce látky (TZL), SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO. Nakoľko sa jedná o spaľovanie fosílného paliva najväčšie množstvo pripadá na skleníkový plyn CO<sub>2</sub>, ktorého možná redukcia je tiež uvedená v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 35: Hodnotenie redukcie emisií**

	CO <sub>2</sub>	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Produkcia emisií pred realizáciou projektu [ton]	11,40	0,000	0,001	0,014	0,004
Produkcia emisií po realizácii projektu [ton]	1,40	0,000	0,001	0,003	0,001
Redukcia emisií [ton]	10,01	0,000	0,000	0,011	0,003
Miera redukcie emisií [%]	87,74	0,00	0,00	78,57	75,00

**Tabuľka 36: Hodnotenie redukcie emisií pri súčasnom vykurovaní objektu**

	CO <sub>2</sub>	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Produkcia emisií pred realizáciou projektu [ton]	5,1383	0,0000	0,0005	0,0063	0,0018
Produkcia emisií po realizácii projektu [ton]	0,6299	0,0000	0,0005	0,0014	0,0005
Redukcia emisií [ton]	4,5084	0,0000	0,0000	0,0050	0,0014
Miera redukcie emisií [%]	87,74	0,00	0,00	78,57	75,00

Projekt zateplenia stavebných konštrukcií budovy, výmeny okien a dverí v transparentných otvoroch spolu s transformáciou distribúcie tepla pre systém vykurovania a prípravy teplej vody, výmeny osvetľovacích telies je význačným lokálnym environmentálnym prínosom.

## 8. VÝPOČET ÚSPORY PRIMÁRNYCH ENERGETICKÝCH ZDROJOV

Úspora primárnych energetických zdrojov bola vypočítaná za základe rozdielu predpokladanej konečnej spotreby energie v budove po realizácii projektu (s uvažovaním súčasného spôsobu vykurovania budovy) a skutočne nameranej konečnej spotreby energie v budove, ktorá zodpovedá súčtu priemerov nameraných a fakturovaných spotrieb elektriny a zemného plynu v budove za obdobie posledných troch kalendárnych rokov a následného zohľadnenia účinnosti distribúcie, prenosu a transformácie elektriny a účinnosti distribúcie a prepravy zemného plynu. Podrobný výpočet tohto reťazca je uvedený v nasledujúcich tabuľkách.

**Tabuľka 37: Konečná spotreba energie pred realizáciou projektu**

$KES_{Epred}$	Konečná spotreba elektriny pred realizáciou projektu	1,116	(MWh/rok)
$KES_{Zpred}$	Konečná spotreba zemného plynu pred realizáciou projektu	30,596	(MWh/rok)
$KES_{E+Zpred}$	Konečná spotreba energie pred realizáciou projektu	31,713	(MWh/rok)

**Tabuľka 38: Konečná spotreba elektriny po realizácii projektu**

$KES_{Epred}$	Konečná spotreba elektriny pred realizáciou projektu	1,116	(MWh/rok)
$U_{EEosv}$	Úspora elektriny výmenou svetelných zdrojov	0,296	(MWh/rok)
$U_{Eerekup}$	Úspora elektriny inštaláciou rekuperačných jednotiek	-0,270	(MWh/rok)
$KES_{EEpo}$	Konečná spotreba elektriny po realizácii projektu	1,090	(MWh/rok)

**Tabuľka 39: Konečná spotreba zemného plynu po realizácii projektu**

$KES_{Zpred}$	Konečná spotreba zemného plynu pred realizáciou projektu	30,596	(MWh/rok)
$U_{Zp}$	Úspora zemného plynu (zateplenie, okná, zdroj tepla, rekuperácia)	22,825	(MWh/rok)
$KES_{Zppo}$	Konečná spotreba zemného plynu po realizácii projektu	7,771	(MWh/rok)

**Tabuľka 40: Konečná spotreba energie po realizácii projektu**

$KESEpo$	Konečná spotreba elektriny po realizácii projektu	1,090	(MWh/rok)
$KESZppo$	Konečná spotreba zemného plynu po realizácii projektu	7,771	(MWh/rok)
$KESEE+ZP$	Konečná spotreba energie po realizácii projektu	8,861	(MWh/rok)

**Tabuľka 41: Úspora PEZ znížením spotreby elektriny**

$KES_{EEpo}$	Konečná spotreba elektriny po realizácii projektu	1,090	(MWh/rok)
$\eta_D$	Účinnosť distribúcie elektriny	0,930	(-)
$\eta_P$	Účinnosť prenosu elektriny	0,990	(-)
$\eta_d$	Účinnosť transformácie elektriny	0,400	(-)
$PEZ_{EE}$	Úspora PEZ znížením spotreby elektriny	0,073	(MWh/rok)
$A_b$	Celková podlahová plocha budovy	203,010	(m <sup>2</sup> )
$PEZ_{EE/Ab}$	Úspora PEZ znížením spotreby elektriny na podlahovú plochu budovy	0,0004	(MWh/m <sup>2</sup> /rok)

**Tabuľka 42: Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu**

$KES_{ZPpo}$	Konečná spotreba zemného plynu po realizácii projektu	7,771	(MWh/rok )
$\eta_D$	Účinnosť distribúcie zemného plynu	0,990	( - )
$\eta_P$	Účinnosť prepravy zemného plynu	0,985	( - )
$PEZ_{ZP}$	Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu	23,407	(MWh/rok )
$A_b$	Celková podlahová plocha budovy	203,010	(m <sup>2</sup> )
$PEZ_{ZP/Ab}$	Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu na podlahovú plochu budovy	0,1153	(MWh/m <sup>2</sup> /rok )

**Tabuľka 43: Celková úspora PEZ**

$PEZ_{EE}$	Úspora PEZ znížením spotreby elektriny	0,0727	(MWh/rok )
$PEZ_{ZP}$	Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu	23,4065	(MWh/rok )
$PEZ_{EE+ZP}$	Celková úspora PEZ	23,4792	(MWh/rok )

**Tabuľka 44: Celková úspora PEZ na podlahovú plochu budovy**

$PEZ_{EE/Ab}$	Úspora PEZ znížením spotreby elektriny na podlahovú plochu budovy	0,0004	(MWh/m <sup>2</sup> /rok )
$PEZ_{ZP/Ab}$	Úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu na podlahovú plochu budovy	0,1153	(MWh/m <sup>2</sup> /rok )
$PEZ_{(EE+ZP)/A}$	Celková úspora PEZ na podlahovú plochu budovy	0,1157	(MWh/m <sup>2</sup> /rok )

Kedže v období posledných rokov sa najmä z dôvodu protipandemických opatrení budova využíva menej ako v minulosti, sú tieto priestory často len temperované. Súčasný potenciál úspor energie vo forme zemného plynu vyplývajúci z navrhovaných opatrení, ktoré súvisia s vykurovaním budovy (zateplenie obvodového plášťa, zateplenie strešného plášťa, inštalácia rekuperácie a rekonštrukcia zdroja tepla) zodpovedá súčasnému charakteru vykurovania jednotlivých priestorov budovy. Preto existuje reálny predpoklad, že pri štandardnom spôsobe využívania / vykurovania budovy by vykazované úspory energie boli oveľa vyššie.

Navrhovanými opatreniami dôjde k zníženiu konečnej spotreby elektriny o 2,40% a zníženiu konečnej spotreby zemného plynu o 74,60%.

Úspora PEZ znížením spotreby elektriny vyplývajúca z navrhovaných opatrení predstavuje 0,073 MWh/rok a úspora PEZ znížením spotreby zemného plynu vyplývajúca z navrhovaných opatrení predstavuje 23,406 MWh/rok.

Celková PEZ vyplývajúca z navrhovaných opatrení predstavuje 23,479 MWh/rok.

## 9. ZÁVER

Energetický audit preukázal, že v budove sú značné možnosti úspor predovšetkým v spotrebe tepla, a to hlavne v znižovaní tepelných strát budovy.

Vysoká miera úspor energie je zárukou prijateľnej ekonomickej návratnosti investície a tiež pozitívneho dopadu na životné prostredie pri redukcii emisií produkovaných pri výrobe tepla. Vyčíslenie potenciálu možných úspor energie uľahčuje strategické rozhodovanie o zdrojoch financovania obnovy budovy. **Vzhľadom na dobu návratností jednotlivých opatrení nie je vhodné ich realizovať formou energetických služieb.**

Všetky výpočty, závery a odporúčenia tohto energetického auditu vychádzajú z posúdenia spotreby energie v rokoch 2018, 2019 a 2020. Výška investičných nákladov a ekonomické hodnotenie vychádza z obvyklých cien stavebných materiálov, zariadení a z cien energie a jednotlivých médií v dobe spracovania tohto energetického auditu.

V rámci projektovej prípravy odporúčame vypracovať statické posúdenie vplyvu navrhovaných opatrení na stavebné konštrukcie a tepelnotechnický posudok a prípadné zistené technické rozdiely oproti návrhu v energetickom audite zohľadniť v ďalšom stupni prípravy projektu. Realizáciou navrhovaných opatrení v energetickom audite dôjde k zásadnému zásahu do tepelnej ochrany budov. Vlastník budovy je povinný podľa § 8 zákona č.300/2012 Z.z. po vykonanej obnove budovy zabezpečiť hydraulické vyváženie vykurovacej sústavy budovy.

Energetický audit má odporúčací charakter pre rozhodovací proces vlastníka budovy. Nepredstavuje obmedzujúci rámec pre realizačný projekt opatrení na zvýšenie energetickej hospodárnosti budovy resp. na zníženie energetickej náročnosti budovy. Podrobný rozsah realizačného projektu sa spravidla určuje zmluvným vzťahom medzi objednávateľom projektovej dokumentácie a projektantom.

**10. REKAPITULAČNÝ LIST ENERGETICKÉHO AUDITU**

Predmet EA	Budova obecnej knižnice v Porúbke
------------	-----------------------------------

Návrh opatrení		
Navrhované opatrenia	Úspora energie	Investičný náklad
	[kWh]	[EUR]
zateplenie obvodového plášťa	15 222	11 200
zateplenie strechy a podlahy na nevykurovanej povale	20 743	9 600
inštalácia rekuperačných jednotiek	3 495	2 600
výmena otvorových konštrukcií	7 230	7 370
rekonštrukcia zdroja tepla	1 454	3 800
rekonštrukcia vykurovacej sústavy, meranie, riadenie a regulácia spotreby energie	0	18 765
výmena svetelných zdrojov	296	3 000
Spolu:	48 440	56 335

Energetické hodnotenie projektu				
	Počiatočný stav	Navrhovaný stav	Redukcia	Miera redukcie
Merná tepelná strata prechodom cez: (WK <sup>-1</sup> )	734,4	204,9	529,5	72,1%
Merná tepelná strata vetraním (WK <sup>-1</sup> )	110,3	53,0	57,4	52,0%
Celkový tepelný zisk budovy (kWh)	12 464,8	11 880,5	584,3	4,7%
Potreba tepla na UK (kWh)	47 357,0	6 784,0	40 573,0	85,7%
Potreba primárnej energie na UK (kWh)	55 066,3	6 922,4	48 143,9	87,4%
Potreba energie na osvetlenie (kWh)	334,9	38,5	296,4	88,5%
Potreba energie na UK a osvetlenie (kWh)	55 401,2	6 961,0	48 440,2	87,4%

Environmentálne hodnotenie projektu				
	Počiatočný stav	Navrhovaný stav	Redukcia	Miera redukcie
Ročná produkcia emisií CO <sub>2</sub> (ton)	11,4	1,4	10,0	87,7%
Ročná produkcia emisií TZL (ton)	0,000	0,000	0,000	0,0%
Ročná produkcia emisií SO <sub>2</sub> (ton)	0,001	0,001	0,000	0,0%
Ročná produkcia emisií NO <sub>x</sub> (ton)	0,014	0,003	0,011	78,6%
Ročná produkcia emisií CO (ton)	0,004	0,001	0,003	75,0%
Ročná produkcia plyných org. zlúčenín (ton)	0,000	0,000	0,000	0,0%
Ročná produkcia PM 2,5 (ton)	0,000	0,000	0,000	0,0%
Ročná produkcia PM 10 (ton)	0,000	0,000	0,000	0,0%

Ekonomické hodnotenie projektu	
Investičný náklad na realizáciu opatrení	56 335
Ročná úspora nákladov na energie	2 240
Čistá súčasná hodnota	1 816
Doba hodnotenia (roky)	30
Jednoduchá doba návratnosti investície (roky)	25,2
Diskontovaná doba návratnosti investície (roky)	28,9
Vnútoraná miera výnosnosti (%)	1,7%

Údaje v rekapitulačnom liste zodpovedajú charakteru prevádzky budovy pri zabezpečení tepelnej pohody v budove podľa platných technických noriem.



## 11. PRÍLOHY

### Príloha 1 Výpočet súčiniteľov prechodu tepla

Stručný popis konštrukcie	Homogénna vrstva	Hrúbka [m]	Súčiniteľ tepelnej vodivosti materiálu [W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Výpočtová hodnota tepelného odporu [m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> ]	Súčiniteľ prechodu tepla [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]
		d	λ	R	U
Stena obvodová	omietka vápennocementová	0,02	0,9	0,0222	1,24
	murivo z plných pálených tehál	0,5	0,85	0,5882	
	omietka brizolitová	0,02	0,8	0,0250	
Podlaha na teréne	dlažba keramická	0,008	1,01	0,0079	0,40
	cementový poter	0,02	1	0,0200	
	betónová mazanina	0,06	1,1	0,0545	
	hydroizolačná asfaltová lepenka	0,005	0,2	0,0250	
	betón obyčajný hutný	0,06	1,3	0,0462	
	škvára	0,35	0,27	1,2963	
Podlaha nevykurovaného podstrešného priestoru	omietka vápennocementová	0,2	0,9	0,2222	1,70
	betón - železobetón	0,025	1,43	0,0175	
	hydroizolačná asfaltová lepenka	0,005	0,2	0,0250	
	škvára	0,05	0,27	0,1852	
Strecha plochá	omietka vápennocementová	0,02	0,9	0,0222	1,54
	stropné panely PZD	0,215	1,35	0,1593	
	heraklit	0,05	0,141	0,3546	
	betón škarový	0,05	0,7	0,0714	
	cementový poter	0,02	1	0,0200	
	plechová krytina	0,003	0,58	0,0052	

## Príloha 2 Výpočet solárnych ziskov

### Výpočet pasívnych solárnych ziskov - pôvodný stav

Orientácia otvorovej konštrukcie		H	J	V	S	Z	Spolu
Celková energia globálneho žiarenia [kWhm <sup>-2</sup> ]	I <sub>s</sub>	340	320	200	100	200	
Plocha otvoru kolektnej plochy [m <sup>2</sup> ]	A	0,0	11,3	8,4	9,4	9,8	
Čiastkový faktor tienenia horizontu	F <sub>h</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Čiastkový faktor tienenia presahmi zhora	F <sub>o</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Čiastkový faktor tienenia bočnými presahmi	F <sub>f</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Faktor tienenia	F <sub>s</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zmenšujúci faktor protislnečných clôn	F <sub>c</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Faktor rámov	F <sub>r</sub>	0,0	0,6	0,7	0,6	0,6	
Celková priepustnosť slnečnej energie	g	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	
Účinná kolektčná plocha [m <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub>	0,0	4,6	4,2	3,6	3,8	
<b>Solárny tepelný zisk [kWh]</b>	<b>Q<sub>s</sub></b>	<b>0</b>	<b>1 477</b>	<b>844</b>	<b>361</b>	<b>769</b>	<b>3 451</b>

### Výpočet pasívnych solárnych ziskov - navrhovaný stav

Orientácia otvorovej konštrukcie		H	J	V	S	Z	Spolu
Celková energia globálneho žiarenia [kWhm <sup>-2</sup> ]	I <sub>s</sub>	340	320	200	100	200	
Plocha otvoru kolektnej plochy [m <sup>2</sup> ]	A	0,0	11,3	8,4	9,4	9,8	
Čiastkový faktor tienenia horizontu	F <sub>h</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Čiastkový faktor tienenia presahmi zhora	F <sub>o</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Čiastkový faktor tienenia bočnými presahmi	F <sub>f</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Faktor tienenia	F <sub>s</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Zmenšujúci faktor protislnečných clôn	F <sub>c</sub>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Faktor rámov	F <sub>r</sub>	0,0	0,5	0,7	0,5	0,5	
Celková priepustnosť slnečnej energie	g	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	
Účinná kolektčná plocha [m <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub>	0,0	3,8	3,5	3,0	3,2	
<b>Solárny tepelný zisk [kWh]</b>	<b>Q<sub>s</sub></b>	<b>0</b>	<b>1 227</b>	<b>701</b>	<b>300</b>	<b>639</b>	<b>2 866</b>

### Príloha 3 Súhrnný informačný list

#### SÚHRNNÝ INFORMAČNÝ LIST

Názov subjektu, alebo obchodné meno, identifikačné číslo a sídlo: Názov: SVAGMED s.r.o. Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným Adresa: L. Svobodu 2369/10, 075 01, Trebišov V zastúpení: Ing. Marián Švagrovský IČO: 47 989 939
Meno, priezvisko a adresa trvalého pobytu, alebo obdobného pobytu energetického audítora: Ing. Marián Švagrovský, L. Svobodu 2369/10, 075 01, Trebišov
Zoznam opatrení na zlepšenie energetickej efektívnosti: zateplenie obvodového plášťa zateplenie strechy, alebo podlahy na nevykurovanej povale inštalácia rekuperačných jednotiek výmena otvorových konštrukcií rekonštrukcia zdroja tepla rekonštrukcia vykurovacej sústavy, meranie, riadenie a regulácia spotreby energie výmena svetelných zdrojov
Predpokladané úspory energie dosiahnuté opatreniami: 48,440 MWh
Predpokladané finančné náklady na realizáciu opatrení: 56,335 tis.€
Iné údaje:

Údaje v súhrnnom informačnom liste zodpovedajú charakteru prevádzky budovy pri zabezpečení tepelnej pohody v budove podľa platných technických noriem.

**Príloha 4 Súbor údajov pre monitorovací systém****SÚBOR ÚDAJOV PRE MONITOROVACÍ SYSTÉM**

Identifikačné údaje (názov alebo obchodné meno a sídlo, identifikačné číslo, daňové identifikačné číslo) Názov: SVAGMED s.r.o. Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným Adresa: L. Svobodu 2369/10, 075 01, Trebišov V zastúpení: Ing. Marián Švagrovský IČO: 47 989 939			
Zariadenie podľa SK NACE (podľa hlavnej činnosti objednávateľa energetického auditu)	84.11.0		
Celkový potenciál úspor energie (MWh)	48,440		
<b>Súbor odporúčaných opatrení na zníženie spotreby energie</b>			
<b>Stručný popis súboru odporúčaných opatrení</b>	zateplenie obvodového plášt'a zateplenie strechy, alebo podlahy na nevykurovanej povale inštalácia rekuperačných jednotiek výmena otvorových konštrukcií rekonštrukcia zdroja tepla rekonštrukcia vykurovacej sústavy, meranie, riadenie a regulácia spotreby energie výmena svetelných zdrojov		
Náklady na technológie pre premenu a distribúciu energie ( v tisícoch eur)			
Náklady na výrobné technológie ( v tisícoch eur)			
Náklady na znižovanie energetickej náročnosti budov ( v tisícoch eur)	56,335		
Iné náklady ( v tisícoch eur)			
Celkové náklady na realizáciu súboru odporúčaných opatrení ( v tisícoch eur)	56,335		
<b>Sumárne bilančné údaje</b>			
	Pred realizáciou súboru opatrení	Po realizácii súboru opatrení	Rozdiel
Spotreba energie (MWh/r)	33,577	10,340	23,237
Náklady na energiu v aktuálnych cenách ( v tisícoch eur)	2,570	1,283	1,287
<b>Prínosy z hľadiska ochrany životného prostredia</b>			
Znečisťujúca látka/skleníkový plyn	Pred realizáciou súboru opatrení	Po realizácii súboru opatrení	Rozdiel
Tuhé znečisťujúce látky (t/r)	0,000	0,000	0,000
SO <sub>2</sub> (t/r)	0,001	0,001	0,000
NO <sub>x</sub> (t/r)	0,014	0,003	0,011
CO (t/r)	0,004	0,001	0,003
CO <sub>2</sub> (t/r)	11,404	1,398	10,006
<b>Ekonomické vyhodnotenie</b>			
Cash-Flow projektu ( v tisícoch eur/r)	56,335	Doba hodnotenia (roky)	30,0
Jednod. doba návratnosti (roky)	25,2	Diskontná sadzba (%)	1,5%
Reálna doba návratnosti (roky)	28,9	NPV ( v tisícoch eur)	1,816
		IRR (%)	1,7%
Energetický audítor	Ing. Marián Švagrovský		
Podpis		Dátum	14.09.2021

Údaje v súbore údajov pre MS zodpovedajú charakteru prevádzky budovy pri zabezpečení tepelnej pohody v budove podľa platných technických noriem.

**Príloha 5 Kópia dokladu o zapísaní do zoznamu energetických audítorov**

**MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**  
**MIEROVÁ 19, 827 15 BRATISLAVA**

Sekcia energetiky

Číslo: 2071/2009-3400

**Rozhodnutie**

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky podľa § 9 zákona č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z., ďalej len „zákon č. 476/2008 Z. z.“ v spojitosti s § 46 a § 47 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (Správny poriadok) v znení neskorších predpisov, ďalej len „Správny poriadok“ o žiadosti o zápis do zoznamu energetických audítorov podľa zákona č. 476/2008 Z. z. vydáva rozhodnutie, ktorým

**zapisuje**

podľa § 9 zákona č. 476/2008 Z. z. Ing. **Mariána Švagrovského**, bytom L. Svobodu 10, 075 01 Trebišov, do zoznamu energetických audítorov.

**Odôvodnenie:**

Dňa 17.4. 2009 bola Ministerstvu hospodárstva SR doručená Vaša žiadosť podľa § 9 zákona č. 476/2008 Z. z. Po preskúmaní bola žiadosť vyhodnotená ako úplná na zapísanie do zoznamu energetických audítorov.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky rozhodlo tak, ako je uvedené vo výroku tohto rozhodnutia.

**Poučenie:**

Proti tomuto rozhodnutiu možno podať v lehote 15 dní od jeho doručenia rozklad v zmysle § 61 Správneho poriadku na Ministerstvo hospodárstva SR.

V Bratislave, 13.5. 2009



**Ing. Ján Petrovič**  
generálny riaditeľ sekcie energetiky

**Príloha 6 Kópia dokladu o poslednom absolvovaní aktualizačnej odbornej prípravy energetických audítorov**

**SLOVENSKÁ REPUBLIKA**  
Slovenská inovačná a energetická agentúra

**POTVRDENIE**

**o účasti na aktualizačnej odbornej príprave pre energetických audítorov**  
podľa § 12 ods. 10 zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti  
a o zmene a doplnení niektorých zákonov

**ŠVAGROVSKÝ Marián**  
**11.10.1957**

V Banskej Bystrici, 3. 12. 2019

*Šoltés*  
**Dr. Ing. Kvetoslava Šoltésová, CSc.**  
riaditeľka odboru legislatívy, metodológie a vzdelávania

**Príloha 7 Kópia dokladu Osvedčenia o živnostenskom oprávnení**

**OKRESNÝ ÚRAD TREBIŠOV**  
Odbor živnostenského podnikania  
M.R.Štefánika 1161/184, 075 26 Trebišov

---

OU-TV-OZP-2015/012009-3  
č. živnostenského registra 870-16417

V Trebišove 25. 11. 2015



**OSVEDČENIE**  
o živnostenskom oprávnení

Obchodné meno: **SVAGMED s.r.o.**  
Právna forma: **Spoločnosť s ručením obmedzeným**  
Sídlo: **L. Svobodu 2369/10, 075 01 Trebišov**  
Pridelené IČO: **47 989 939**

na vykonávanie živnosti

**1. Výkon činnosti energetického audítora**  
Vznik živnostenského oprávnenia: 23. 11. 2015

Osvedčenie o živnostenskom oprávnení vydané na základe § 66b ods. 1 a podľa § 47 ods. 1 v spojení s § 47 ods. 4 v súlade s § 10 ods. 1 zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov.



  
MVDr. Agáta Lopatníková  
vedúca odboru





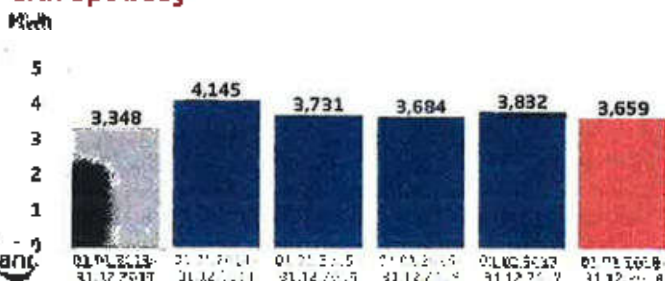
## Vyúčtovacia faktúra za dodávku a distribúciu elektriny

Doklad o oprave základu dane (MPO)

**Poradové číslo faktúry:** 9190050844  
**Poradové číslo pôvodnej faktúry:** 134100721676  
**Fakturačné obdobie:** 01.01.2018 - 31.12.2018  
**Spôsob úhrady faktúr:** **Prevodný príkaz**  
**Dátum dodania:** 31.12.2018  
**Dátum vyhotovenia:** 31.12.2018  
**Dátum odoslania:** 10.01.2019  
**Dátum splatnosti:** 29.01.2019

**Odberateľ**  
 OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka  
 IČO: 00649210  
**Číslo zmluvného účtu: 1300024737**

### Graf spotreby



### Korešpondenčná adresa:

OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka

### Údaje o odbernom mieste

**Číslo odberného miesta: 7225231**  
 Porúbka  
 013 11 Porúbka  
 EIC: 24Z5S72252310006  
 Číslo zmluvy: 72252311  
 Produkt: DMP4  
 Sadzba za distribúciu elektriny: CS dvojpásmová sadzba

### AKTIVUJTE SI E-FAKTÚRU!



Tip pre vás

Nechajte si doručovať faktúry na e-mail a využijete ďalšie výhody:

- rýchlu a pohodlnú prístupnosť,
- ekologickú zodpovednosť.

**AKTIVÁCIA NA:**  
[www.sse.sk/e-form](http://www.sse.sk/e-form)

### Finančné vysporiadanie

Učtovná položka	Celková hodnota (€)
Spolu za dodávku a distribúciu elektriny	2 114,40
Zaplatené preddavkové platby	-1 133,00
<b>PREPLATOK</b>	<b>-18,60</b>
Variabilný symbol	7225231034
Dátum splatnosti	29.01.2019

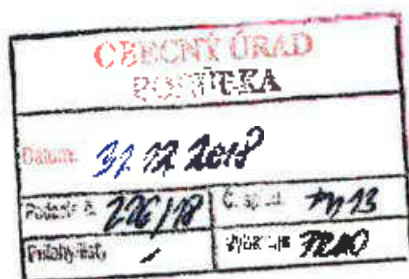
Na základe Dohody o Rekapitulácii preplátok a nedoplatkov vyúčtovacích faktúr bude preplatok zahrnutý do dokladu Rekapitulácia preplátok a nedoplatkov vyúčtovacích faktúr, splatnom v lehote uvedenej v predmetnom doklade.

### Údaje pre DPH

Položky	Sadzba DPH	Základ dane (€)	DPH (€)	Celkom (€)
Čistkové dodanie	20%	928,67	185,73	1 114,40
Pohodnuté preddavky za opakované dodávanie tovaru	20%	944,13	188,87	1 133,00
Doúčtovanie dodania	20%	-15,46	-3,14	-18,60

### Prehľad zaplatených preddavkových platieb

Datum	08.07.18	09.08.18	06.04.18	03.05.18	06.06.18	09.07.18	03.08.18	05.09.18	03.10.18	07.11.18	05.12.18
časovka (€)	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00	103,00







### Namerané hodnoty - pokračovanie

Typ spotreby	Číslo link (tramez)	Dátum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturačný nasebiteľ	Korekcia spotreby	Spotreba [kWh]
Meranie VT	67230634	30.11.2018	5 995	6 240	1,000	0	245
Meranie NT	67230634	30.11.2018	1 864	1 946	1,000	0	82
Meranie VT	67230634	31.12.2018	6 240	6 556	1,000	0	316
Meranie NT	67230634	31.12.2018	1 946	2 039	1,000	0	93

Referenčná ročná spotreba elektriny v podobnej kategórii odberu je 9.180 MWh.

### História dodávky elektriny

Obdobie	VT (kWh)	NT (kWh)	0 kWh	77%	1 550	2 325	3 100
01.01.2018 - 31.12.2018	2 780	879					
01.01.2017 - 31.12.2017	2 917	915					
01.01.2016 - 31.12.2016	2 732	952					
01.01.2015 - 31.12.2015	2 736	995					
01.01.2014 - 31.12.2014	3 072	1 073					
01.01.2013 - 31.12.2013	2 421	927					

### Vyhodnotenie účinníka

Vyhodnotenie účinníka:

$$\text{tg } \phi = \frac{0}{409} = \frac{0}{409} = 0,000$$

### Vyhodnotenie účinníka pri VN, SSD

$$\text{Tg } \phi = (I^2 P) + (I_0^2 \cdot 24) / P$$

Použité skratky:

Tg  $\phi$  - účinník

P - tarifa za distribúciu elektriny vrátane prenosu elektriny (množstvo) = denná energia pre výpočet účinníka [kWh]

I - odber = jalová energia pre výpočet účinníka [kVarh]

I<sub>0</sub> - transformačné straty jalové, podľa rozhodnutia URSD [kVarh]

### Zvýšená tarifa za nedodržanie zmluvnej hodnoty účinníka pri VN, SSD

$$C_p = (P_{max} \cdot C_{pk}) + [(r_{max} + r_f) \cdot w] \cdot (C_w + w) \cdot u$$

Použité skratky:

C<sub>p</sub> - zvýšená tarifa za nedodržanie zmluvnej hodnoty účinníka [Eur]

P<sub>max</sub> - najvyšší nameraný % hod. výkon za vyhodnocované obdobie [MWh]

C<sub>pk</sub> - cena za rezervovanú kapacitu na príslušnej napätovej úrovni [Eur/MWh]

w - distribúované množstvo elektrickej práce za vyhodnocované obdobie [MWh]

C<sub>w</sub> - cena tarify za distribúciu elektrickej práce na príslušnej napätovej úrovni [Eur/MWh]

C<sub>r</sub> - tarifa pre vyhodnocovanie cenového zvýšenia za nedodržanie zmluvnej hodnoty účinníka, podľa rozhodnutia URSD [Eur/MWh]

C<sub>f</sub> - tarifa za prenos v ktorej sú zahrnuté aj straty pri prenose, podľa rozhodnutia URSD [Eur/MWh]

u - percento prirážky podľa tabuľky pre vyhodnotenie účinníka, podľa rozhodnutia URSD [%]

### Použité skratky

VT - vysoká tarifa, NT - nízka tarifa, ŠT - špičková tarifa, WT - vikendová tarifa

### Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny

Dodávka silovej elektriny	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2018</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2018 - 31.12.2018</b>				
Dodávka VT	48,6400	2,78000	MWh	135,22
Dodávka NT	33,1700	0,87900	MWh	29,16
Mesačná platba za jedno odberné miesto	0,6500	12,00000	Mesiac	7,80
Spotravná daň z elektriny §9. 1a	1,9200	3,65900	MWh	4,83
<b>Spolu za dodávku silovej elektriny</b>				<b>177,01</b>

Distribúcia a regulované poplatky	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2018</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.12.2018 - 31.12.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,31630	MWh	22,16
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,09900	MWh	0,53
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,40900	MWh	2,17
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,9880	0,40900	MWh	11,04
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,40900	MWh	2,82
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,40900	MWh	1,34
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.11.2018 - 30.11.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,24500	MWh	17,18
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,08200	MWh	0,47
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,32700	MWh	1,73
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,9880	0,32700	MWh	8,83
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,32700	MWh	2,25
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,32700	MWh	1,07
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.10.2018 - 31.10.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,24700	MWh	17,32
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,07900	MWh	0,42
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,32000	MWh	1,70
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,9880	0,32000	MWh	8,64
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,32000	MWh	2,21
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,32000	MWh	1,05
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.09.2018 - 30.09.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,27800	MWh	12,48
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,05400	MWh	0,31
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,23200	MWh	1,23
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,9880	0,23200	MWh	6,26
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,23200	MWh	1,60
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,23200	MWh	0,76
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.08.2018 - 31.08.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,19900	MWh	13,54
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,06000	MWh	0,34
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,25900	MWh	1,34
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,25900	MWh	6,63
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,25900	MWh	1,74
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,25900	MWh	0,85
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.07.2018 - 31.07.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,18300	MWh	12,84
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,05900	MWh	0,34
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,24200	MWh	1,28
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,24200	MWh	6,34
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,24200	MWh	1,67
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,24200	MWh	0,79
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.06.2018 - 30.06.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,18200	MWh	12,77
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,05900	MWh	0,34
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2983	0,24100	MWh	1,28
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,24100	MWh	6,31
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,24100	MWh	1,66
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,24100	MWh	0,77
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19

(Pokračovanie na ďalšej strane)

**Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny - pokračovanie**

Distribúcia a regulované poplatky	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2018</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.05.2018 - 31.05.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,19500	MWh	13,68
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,05100	MWh	0,35
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2989	0,25600	MWh	1,36
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,25600	MWh	6,71
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,25600	MWh	1,76
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,25600	MWh	0,82
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.04.2018 - 30.04.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,18500	MWh	12,98
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,05800	MWh	0,33
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2989	0,24300	MWh	1,29
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,24300	MWh	6,37
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,24300	MWh	1,67
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,24300	MWh	0,78
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.03.2018 - 31.03.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,24900	MWh	17,40
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,08600	MWh	0,33
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2989	0,33500	MWh	1,77
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,33500	MWh	8,78
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,33500	MWh	2,31
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,33500	MWh	1,08
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.02.2018 - 29.02.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,39600	MWh	23,57
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,10800	MWh	0,62
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2989	0,44400	MWh	2,35
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,44400	MWh	11,63
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,44400	MWh	3,06
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,44400	MWh	1,43
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2018 - 31.01.2018</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	70,1400	0,27100	MWh	19,01
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,7400	0,08600	MWh	0,49
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	5,2989	0,35700	MWh	1,89
Tarifa za prevádzkovanie systému	26,2011	0,35700	MWh	9,35
Tarifa za systémové služby	6,8919	0,35700	MWh	2,46
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2100	0,35700	MWh	1,15
Mesačná platba za príkon - istič nad 3x50 A do 3x63 A vrátane	33,1900	1,00000	Mesiac	33,19
<b>Spolu za distribúciu a regulované poplatky</b>				<b>751,6F</b>

**Spolu za dodávku a distribúciu elektriny bez DPH**
**928,67**
**Namerané hodnoty**

Typ spotreby	Číslo elektromera	Datum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturálny nárobok	Korekcia spotreby	Spotreba (kWh)
<b>Rok 2018</b>							
Meranie VT	67230634	31.01.2018	3 776	4 047	1,000	0	271
Meranie NT	67230634	31.01.2018	1 160	1 246	1,000	0	86
Meranie VT	67230634	28.02.2018	4 047	4 383	1,000	0	336
Meranie NT	67230634	28.02.2018	1 246	1 354	1,000	0	108
Meranie VT	67230634	31.03.2018	4 383	4 632	1,000	0	249
Meranie NT	67230634	31.03.2018	1 354	1 440	1,000	0	86
Meranie VT	67230634	30.04.2018	4 632	4 817	1,000	0	185
Meranie NT	67230634	30.04.2018	1 440	1 498	1,000	0	58
Meranie VT	67230634	31.05.2018	4 817	5 012	1,000	0	195
Meranie NT	67230634	31.05.2018	1 498	1 559	1,000	0	61
Meranie VT	67230634	30.06.2018	5 012	5 194	1,000	0	182
Meranie NT	67230634	30.06.2018	1 559	1 619	1,000	0	59
Meranie VT	67230634	31.07.2018	5 194	5 377	1,000	0	183
Meranie NT	67230634	31.07.2018	1 619	1 677	1,000	0	59
Meranie VT	67230634	31.08.2018	5 377	5 570	1,000	0	193
Meranie NT	67230634	31.08.2018	1 677	1 737	1,000	0	60
Meranie VT	67230634	30.09.2018	5 570	5 748	1,000	0	178
Meranie NT	67230634	30.09.2018	1 737	1 791	1,000	0	54
Meranie VT	67230634	31.10.2018	5 748	5 995	1,000	0	247
Meranie NT	67230634	31.10.2018	1 791	1 864	1,000	0	73

## Vyúčtovacia faktúra za dodávku a distribúciu elektriny

Doklad o opotrebovaní základu dane (MID)

**Paradové číslo faktúry:** 9210061776  
**Paradové číslo pôvodnej faktúry:** 131600965736  
**Fakturačné obdobie:** 01.01.2020 - 31.12.2020  
**Spôsob úhrady faktúr:** Prevodný príkaz  
**Dátum doručenia:** 08.01.2021  
**Dátum vyhotovenia:** 08.01.2021  
**Dátum odoslania:** 11.01.2021  
**Dátum splatnosti:** 29.01.2021

**Odberateľ**  
 OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka  
 IČO: 00649210  
**Číslo zmluvného účtu: 1300024737**

### Korešpondenčná adresa:

OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka

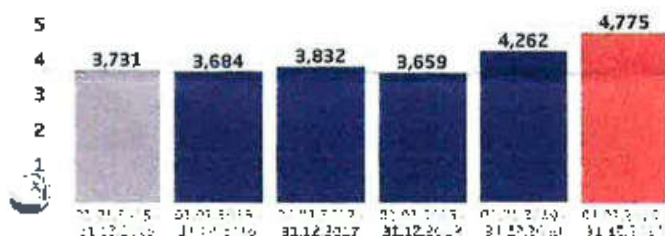
### Údaje o odbernom mieste

**Číslo odberného miesta: 7225231**

Porúbka  
 013 11 Porúbka  
 IČO: 2425572252310006  
 Číslo zmluvy: 72252311  
 Produkt: DMP4  
 Sadzba za distribúciu elektriny: 05 dvojpásmová sadzba

### Graf spotreby

KWh



## AKTIVUJTE SI E-FAKTÚRU!



Tip na E-faktúru

E-faktúru Vám budeme poslať priamo do Vašej e-mailovej schránky.

**E-faktúra je bezpečná, ekologická a expresne rýchla.**

Aktivácia na [www.sse.sk/efaktura](http://www.sse.sk/efaktura)

### Finančné vysporiadanie

Účtovné položky	Celkom vrátane DPH (€)
Spolu za dodávku a distribúciu elektriny	1 490,68
Zaplatené preddávkové platby	-1 397,00
<b>SUMA NA ÚHRADU - NEDOPLATOK</b>	<b>93,68</b>

**Variabilný symbol: 7225231036**

**Dátum splatnosti: 29.01.2021**

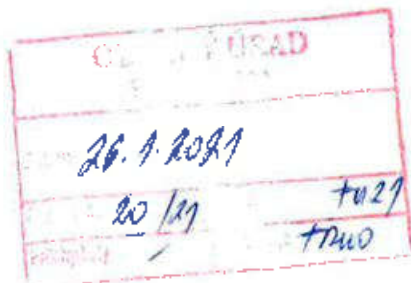
Na základe Dohody o Rekapitulácii preplatkov a nedoplatkov vyúčtovacích faktúr platbu uhradíte vo výške a v lehote splatnosti uvedenej v predmetnom doklade.

### Údaje pre DPH

Položky	Sadzba DPH	Základ dane (€)	DPH (€)	Celkom (€)
Príjmové dodanie	20%	1 242,23	248,45	1 490,68
Dohodnuté preddavky za opakované dodávanie tovaru	20%	1 164,13	232,87	1 397,00
Príjmové dodanie	20%	73,10	14,58	93,68

### Prehľad zaplatených preddávkových platieb

Dátum	11.04.20	03.07.20	05.09.20	01.05.20	04.06.20	02.07.20	12.08.20	03.09.20	06.10.20	03.11.20	03.12.20
Čiastka (€)	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00



Vecne a číselne preskúmal  
 a finančnú operáciu povolil  
 dňa 26.1.2021  
 Podpis:

### Bankové účty Stredoslovenskej energetiky, a.s.

Všeobecná úverová banka, a.s.  
Tatra banka, akciová spoločnosť  
Slovenská spoiteľňa, a.s.

IBAN SK91 0200 0000 0000 0070 2432  
IBAN SK68 1100 0000 0026 2115 0449  
IBAN SK32 0900 0000 0004 2370 3090

SK91 0200 0000 0000 0070 2432  
SK68 1100 0000 0026 2115 0449  
SK32 0900 0000 0004 2370 3090

SUBASKBX  
TATRSKBBX  
GIBASKBX

### Informácie pre Vás

Stredoslovenská energetika, a.s. informuje koncového odberateľa elektriny, že je oprávnený predložiť Úradu pre reguláciu sieťových odvetví na alternatívne riešenie spor s regulovaným subjektom, ktorý je dodávateľom elektriny alebo prevádzkovateľom distribučnej sústavy, ak sa chýňom predmetu sporu uskutočnilo reklamačné konanie a koncový odberateľ elektriny nesushlasí s výsledkom reklamácie alebo so spôsobom jej vybavenia; inoňnosť obrátiť sa na súd tým nie je dotknutá.

Dôležité informácie o zvyšovaní energetickej efektívnosti a spotrebe energie, informácie o dopade vyrobenej a dodanej elektriny na životné prostredie, ako aj vyhodnotenie štandardou kvality dodávky elektriny nájdete na [www.sse.sk](http://www.sse.sk).

Znížená cenová časť faktúry sa týka Vašom odbernom mieste

- spolu za dodávku silovej elektriny
- spolu za distribúciu a regulované poplatky

Sumy sú uvedené bez DPH. Detail rozúčtovania nájdete v časti Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny.



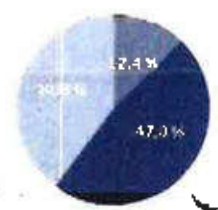
Podiel primárnych zdrojov na celkovej spotrebe elektriny v % za rok 2019



Primárne zdroje (Obrnóvateľné zdroje) za rok 2019

51,0 %	Jadrové palivo
9,0 %	Voda (VE s výkonom nad 5 MW)
25,0 %	Obnoviteľné zdroje
10,0 %	Slnecná energia
12,0 %	Biomasa, bioplyn
3,0 %	Voda (MVE s výkonom do 5 MW)
0,0 %	Vietor
0,0 %	Iné obnoviteľné zdroje
10,0 %	Uhlie
5,0 %	Zemný plyn
0,0 %	Iné zdroje

Podiel jednotlivých obnoviteľných zdrojov na obnoviteľných zdrojoch celkom v % za rok 2019



Vysvetlenie faktúry a jej jednotlivých položiek nájdete na [www.sse.sk](http://www.sse.sk).

# ZELENÁ FIRMÁM

Energeticky efektívne riešenia na mieru pre vašu firmu.

INOVÁCIA ENERGETICKÝCH SYSTÉMOV = NIŽŠIE PREVÁZKOVÉ NÁKLADY

Slnecné kolektory

Fotovoltaické panely

Tepelné čerpadlo

Kotol

[www.sse.sk/zelenaffirmam](http://www.sse.sk/zelenaffirmam)

### Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny

Dodávka silovej elektriny	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2020</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2020 - 31.12.2020</b>				
Dodávka VT	70,9300	3,51300	Mwh	254,10
Dodávka NT	50,1200	1,16200	Mwh	58,24
Mesačná platba za jedno odberné miesto	0,7500	12,00000	Mesiac	9,00
Spotrebná daň z elektriny §9, 1a	1,3200	4,77500	Mwh	6,30
<b>Spoľu za dodávku silovej elektriny</b>				<b>327,64</b>

Distribúcia a regulované poplatky	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2020</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.12.2020 - 31.12.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,48100	Mwh	27,86
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,16300	Mwh	0,77
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,64400	Mwh	5,22
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,64400	Mwh	15,21
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,64400	Mwh	4,00
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,64400	Mwh	2,11
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.11.2020 - 30.11.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,32000	Mwh	18,54
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,11800	Mwh	0,56
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,43800	Mwh	3,55
Tarifa za prevádzkovania systému	23,6210	0,43800	Mwh	10,35
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,43800	Mwh	2,72
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,43800	Mwh	1,43
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.10.2020 - 31.10.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,29000	Mwh	16,80
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,07500	Mwh	0,36
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,36600	Mwh	2,96
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,36600	Mwh	8,65
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,36600	Mwh	2,27
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,36600	Mwh	1,20
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.09.2020 - 30.09.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,19000	Mwh	11,01
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,05400	Mwh	0,26
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,24400	Mwh	1,98
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,24400	Mwh	5,76
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,24400	Mwh	1,52
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,24400	Mwh	0,90
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.08.2020 - 31.08.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,17800	Mwh	10,31
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,05800	Mwh	0,27
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,23600	Mwh	1,91
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,23600	Mwh	5,57
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,23600	Mwh	1,47
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,23600	Mwh	0,77
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.07.2020 - 31.07.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,24700	Mwh	14,31
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,05700	Mwh	0,27
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,30400	Mwh	2,46
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,30400	Mwh	7,18
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,30400	Mwh	1,89
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,30400	Mwh	0,99
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.06.2020 - 30.06.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9300	0,31100	Mwh	18,02
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,05500	Mwh	0,26
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,36600	Mwh	2,96
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,36600	Mwh	8,65
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,36600	Mwh	2,27
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,36600	Mwh	1,20
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92

(Pokračovanie na ďalšej strane)

**Rozpis fakturácia za dodávku a distribúciu elektriny - pokračovanie**

Distribúcia a regulovane poplatky	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2020</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.05.2020 - 31.05.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9900	0,31400	MWh	18,19
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,06700	MWh	0,32
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,38100	MWh	3,09
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,38100	MWh	9,00
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,38100	MWh	2,37
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,38100	MWh	1,25
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.04.2020 - 30.04.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9900	0,30800	MWh	17,84
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,07200	MWh	0,34
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,38000	MWh	3,08
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,38000	MWh	8,98
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,38000	MWh	2,36
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,38000	MWh	1,24
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.03.2020 - 31.03.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9900	0,28700	MWh	16,63
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,12100	MWh	0,57
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,40800	MWh	3,30
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,40800	MWh	9,64
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,40800	MWh	2,53
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,40800	MWh	1,39
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.02.2020 - 29.02.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9900	0,41400	MWh	23,98
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,16400	MWh	0,78
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,57800	MWh	4,68
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,57800	MWh	13,65
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,57800	MWh	3,59
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,57800	MWh	1,89
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2020 - 31.01.2020</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	57,9900	0,27300	MWh	15,81
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	4,7400	0,15700	MWh	0,74
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	8,0995	0,43000	MWh	3,48
Tarifa za prevádzkovanie systému	23,6210	0,43000	MWh	10,16
Tarifa za systémové služby	6,2121	0,43000	MWh	2,67
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,43000	MWh	1,41
Tarifa za príkon	0,2218	189,00000	A	41,92
<b>Spolu za distribúciu a regulovane poplatky</b>				<b>914,59</b>

Spolu za dodávku a distribúciu elektriny bez DPH

1 242,27

**Namerané hodnoty**

Typ spotreby	Číslo elektromera	Datum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturačný násobiteľ	Korekcia spotreby	Spotreba (kWh)
<b>Rok 2020</b>							
Meranie VT	67230634	31.01.2020	9 743	10 016	1,000	0	273
Meranie NT	67230634	31.01.2020	3 114	3 271	1,000	0	157
Meranie VT	67230634	05.02.2020	10 016	10 059	1,000	0	43
Meranie NT	67230634	05.02.2020	3 271	3 289	1,000	0	18
Meranie VT	67230634	29.02.2020	10 059	10 430	1,000	0	371
Meranie NT	67230634	29.02.2020	3 289	3 435	1,000	0	146
Meranie VT	67230634	31.03.2020	10 430	10 717	1,000	0	287
Meranie NT	67230634	31.03.2020	3 435	3 556	1,000	0	121
Meranie VT	67230634	03.04.2020	10 717	10 742	1,000	0	25
Meranie NT	67230634	03.04.2020	3 556	3 562	1,000	0	6
Meranie VT	67230634	30.04.2020	10 742	11 025	1,000	0	283
Meranie NT	67230634	30.04.2020	3 562	3 626	1,000	0	66
Meranie VT	67230634	31.05.2020	11 025	11 339	1,000	0	314
Meranie NT	67230634	31.05.2020	3 626	3 695	1,000	0	67
Meranie VT	67230634	30.06.2020	11 339	11 650	1,000	0	311
Meranie NT	67230634	30.06.2020	3 695	3 750	1,000	0	55
Meranie VT	67230634	31.07.2020	11 650	11 897	1,000	0	247
Meranie NT	67230634	31.07.2020	3 750	3 607	1,000	0	57
Meranie VT	67230634	31.08.2020	11 897	12 075	1,000	0	178
Meranie NT	67230634	31.08.2020	3 607	3 865	1,000	0	58



4019526486-3-4-6



Poradové číslo faktúry: 9210061776

### Namerané hodnoty - pokračovanie

Typ spotreby	Číslo elektromera	Dátum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturačný násobiteľ	Korekcia spotreby	Spotreba (kWh)
Meranie VT	67230634	30.09.2020	12 075	12 265	1,000	0	190
Meranie NT	67230634	30.09.2020	3 865	3 919	1,000	0	54
Meranie VT	67230634	31.10.2020	12 265	12 555	1,000	0	290
Meranie NT	67230634	31.10.2020	3 919	3 995	1,000	0	76
Meranie VT	67230634	30.11.2020	12 555	12 875	1,000	0	320
Meranie NT	67230634	30.11.2020	3 995	4 113	1,000	0	118
Meranie VT	67230634	31.12.2020	12 875	13 356	1,000	0	481
Meranie NT	67230634	31.12.2020	4 113	4 276	1,000	0	163

Referenčná ročná spotreba elektriny v podkrajovej kategórii ocberu je 8,081 MWh.

### Historia dodávky elektriny

Obdobie	VT (kWh)	NT (kWh)	Doklady	42%	1 850	2 775	3 700
01.01.2020 - 31.12.2020	3 623	1 162					
01.01.2019 - 31.12.2019	3 187	1 075					
01.01.2018 - 31.12.2018	2 780	879					
01.01.2017 - 31.12.2017	2 927	915					
01.01.2016 - 31.12.2016	2 732	952					
01.01.2015 - 31.12.2015	2 735	995					









## Vyučtovacia faktúra za dodávku a distribúciu elektriny

Doklad o oprave základu dane (MÚ)

Paradové číslo faktúry: **9200067798**  
 Parádové číslo pôvodnej faktúry: **131501025726**  
**Fakturačné obdobia:** **01.01.2019 - 31.12.2019**  
**Spôsob úhrady faktúr:** **Prevodný príkaz**  
 Dátum dodania: **11.01.2020**  
 Dátum vyhotovenia: **11.01.2020**  
 Dátum odoslania: **14.01.2020**  
 Dátum splatnosti: **29.01.2020**

### Odberateľ

OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka  
 IČO: 00649210  
**Číslo zmluvného účtu: 1300024737**

### Korešpondenčná adresa:

OBEC PORÚBKA  
 Porúbka 29  
 013 11 Porúbka

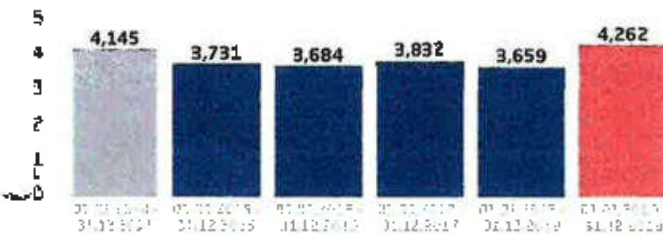
### Údaje o odbernom mieste

**Číslo odberného miesta: 7225231**

Porúbka  
 013 11 Porúbka  
 EIC: 2425572252310006  
 Číslo zmluvy: 72252311  
 Produkt: KLASIK  
 Sadzba za distribúciu elektriny: CS dvojpoštmová sadzba

### Úraf spotreby

MWh



## MÁTE OTÁZKY OHĽADOM ENERGIÍ?



www.sse.sk

Odpovede na vaše najčastejšie  
otázky nájdete na

[www.sse.sk/otazkyo odpoveda](http://www.sse.sk/otazkyo odpoveda)

## Finančné vysporiadanie

Účtozne položky	Leikom vrátane DPH (€)
Spolu za dodávku a distribúciu elektriny	1 551,67
Zaplatené preddavkové platby	-1 419,00
<b>SUMA NA ÚHRADU - NEDOPLATOK</b>	<b>132,67</b>
Variabilný symbol	7225231035
Dátum splatnosti	29.01.2020

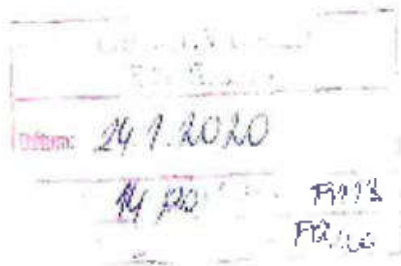
Na základe Dohody o Rekapitulácii preplátok a nedoplatkov vyučovacích faktúr platbu uhradte vo výške a v lehote splatnosti uvedenej v predmetnom doklade.

## Údaje pre DPH

Položky	Sadzba DPH	Základ dane (€)	DPH (€)	Čelkom (€)
Čelkové dodanie	20%	1 293,06	258,61	1 551,67
Dohodnuté preddavky za opakované dodávanie tovaru	20%	1 182,50	236,50	1 419,00
Doúčtovanie dodania	20%	110,56	22,11	132,67

## Prehľad zaplatených preddavkových platieb

Dátum	07.02.19	04.03.19	03.04.19	03.05.19	12.06.19	03.07.19	02.08.19	05.09.19	03.10.19	06.11.19	05.12.19
Časťka (€)	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00	129,00



Vecno a číselne preskúmal  
a finančný operáciu povolil  
dňa 24.1.2020  
Podpis: [Signature]

0850 123 555  
+421 41 519 85 05 mimo SR

[www.sse.sk/kontakty](http://www.sse.sk/kontakty)

[www.sse.sk/zakaznicka-centra](http://www.sse.sk/zakaznicka-centra)

Stredoslovenská energetika, a.s.  
Príhrajčanka 6591/49, 010 47 Žilina



### Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny

Dodávka sivej elektriny	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2019</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2019 - 31.12.2019</b>				
Dodávka VT	105,9000	3,18700	MWh	337,50
Dodávka NT	73,5000	1,07500	MWh	79,01
Spotrebná daň z elektriny §9, 1a	1,3200	4,25200	MWh	5,69
<b>Spolu za dodávku sivej elektriny</b>				<b>422,14</b>
<b>Distribúcia a regulované poplatky</b>				
<b>Rok 2019</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.12.2019 - 31.12.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,38400	MWh	24,56
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,21400	MWh	1,12
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,59800	MWh	3,89
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,59800	MWh	15,54
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,59800	MWh	3,55
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,59800	MWh	1,96
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.11.2019 - 30.11.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,25100	MWh	16,05
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,07200	MWh	0,38
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,32300	MWh	2,10
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,32300	MWh	8,39
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,32300	MWh	1,92
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,32300	MWh	1,06
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.10.2019 - 31.10.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,25600	MWh	16,37
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,06500	MWh	0,34
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,32100	MWh	2,09
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,32100	MWh	8,34
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,32100	MWh	1,91
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,32100	MWh	1,05
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.09.2019 - 30.09.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,20700	MWh	13,24
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,06100	MWh	0,32
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,26800	MWh	1,74
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,26800	MWh	6,96
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,26800	MWh	1,59
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,26800	MWh	0,89
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.08.2019 - 31.08.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,18000	MWh	11,51
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,05800	MWh	0,30
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,23600	MWh	1,55
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,23800	MWh	6,19
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,23800	MWh	1,41
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,23800	MWh	0,78
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.07.2019 - 31.07.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,17700	MWh	11,32
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,05700	MWh	0,30
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,23400	MWh	1,52
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,23400	MWh	6,08
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,23400	MWh	1,39
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,23400	MWh	0,77
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.06.2019 - 30.06.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	63,9500	0,19700	MWh	12,60
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,06000	MWh	0,31
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,25700	MWh	1,67
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,25700	MWh	6,68
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,25700	MWh	1,53
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,25700	MWh	0,84
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31

(Pokračovanie na ďalšej strane)

**Rozpis fakturácie za dodávku a distribúciu elektriny - pokračovanie**

Distribúcia a regulované poplatky	Cena za jednotku bez DPH (€)	Množstvo	Jednotka	Celkom bez DPH (€)
<b>Rok 2019</b>				
<b>Odpočtové obdobie 01.05.2019 - 31.05.2019</b>				
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	69,9600	0,32000	Mwh	20,47
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,08500	Mwh	0,44
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,40500	Mwh	2,63
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,40500	Mwh	10,53
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,40500	Mwh	2,41
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,40500	Mwh	1,32
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.04.2019 - 30.04.2019</b>				<b>14,01</b>
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	69,9600	0,21900	Mwh	15,21
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2100	0,07900	Mwh	0,38
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,29200	Mwh	1,90
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,29200	Mwh	7,59
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,29200	Mwh	1,74
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,29200	Mwh	0,95
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.03.2019 - 31.03.2019</b>				<b>17,91</b>
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	69,9600	0,28000	Mwh	19,59
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,09200	Mwh	0,47
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,37200	Mwh	2,41
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,37200	Mwh	9,67
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,37200	Mwh	2,21
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,37200	Mwh	1,22
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.02.2019 - 28.02.2019</b>				<b>23,92</b>
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	69,9600	0,37400	Mwh	26,14
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,12900	Mwh	0,67
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,49700	Mwh	3,23
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,49700	Mwh	12,92
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,49700	Mwh	2,95
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,49700	Mwh	1,63
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Odpočtové obdobie 01.01.2019 - 31.01.2019</b>				<b>21,87</b>
Platba za distribuované množstvo elektriny vo VT	69,9600	0,34200	Mwh	23,87
Platba za distribuované množstvo elektriny v NT	5,2300	0,11500	Mwh	0,60
Tarifa za straty pri distribúcii elektriny	6,5008	0,45700	Mwh	2,97
Tarifa za prevádzkovanie systému	25,9880	0,45700	Mwh	11,88
Tarifa za systémové služby	5,9434	0,45700	Mwh	2,72
Efektívna sadzba odvodu do Národného jadrového fondu	3,2700	0,45700	Mwh	1,49
Tarifa za prístup do distribučnej sústavy	0,2133	189,00000	A	40,31
<b>Spolu za distribúciu a regulované poplatky</b>				<b>870,92</b>
<b>Spolu za dodávku a distribúciu elektriny bez DPH</b>				<b>1 293,06</b>

**Namerané hodnoty**

Typ spotreby	Číslo elektromera	Datum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturačný násobiteľ	Korekcia spotreby	Spotreba (kWh)
<b>Rok 2019</b>							
Meranie VT	67230634	31.01.2019	6 556	6 898	1,000	0	342
Meranie NT	67230634	31.01.2019	2 039	2 154	1,000	0	115
Meranie VT	67230634	28.02.2019	6 898	7 272	1,000	0	374
Meranie NT	67230634	28.02.2019	2 154	2 277	1,000	0	123
Meranie VT	67230634	31.03.2019	7 272	7 552	1,000	0	280
Meranie NT	67230634	31.03.2019	2 277	2 369	1,000	0	92
Meranie VT	67230634	30.04.2019	7 552	7 771	1,000	0	219
Meranie NT	67230634	30.04.2019	2 369	2 442	1,000	0	73
Meranie VT	67230634	31.05.2019	7 771	8 091	1,000	0	320
Meranie NT	67230634	31.05.2019	2 442	2 527	1,000	0	85
Meranie VT	67230634	30.06.2019	8 091	8 268	1,000	0	197
Meranie NT	67230634	30.06.2019	2 527	2 587	1,000	0	60
Meranie VT	67230634	31.07.2019	8 268	8 465	1,000	0	197
Meranie NT	67230634	31.07.2019	2 587	2 644	1,000	0	57
Meranie VT	67230634	31.08.2019	8 465	8 645	1,000	0	180
Meranie NT	67230634	31.08.2019	2 644	2 702	1,000	0	58
Meranie VT	67230634	30.09.2019	8 645	8 852	1,000	0	207
Meranie NT	67230634	30.09.2019	2 702	2 763	1,000	0	61
Meranie VT	67230634	31.10.2019	8 852	9 108	1,000	0	256
Meranie NT	67230634	31.10.2019	2 763	2 826	1,000	0	63

### Namerané hodnoty - pokračovanie

Typ spotreby	Číslo elektromera	Dátum odpočtu	Počiatkový stav	Konečný stav	Fakturačný násobiteľ	Korekcia spotreby	Spotreba (kWh)
Meranie VT	67230634	30.11.2019	9 108	9 359	1,000	0	251
Meranie NT	67230634	30.11.2019	2 828	2 900	1,000	0	72
Meranie VT	67230634	31.12.2019	9 359	9 743	1,000	0	384
Meranie NT	67230634	31.12.2019	2 900	3 114	1,000	0	214

Referenčná ročná spotreba elektriny v podobnej kategórii odberu je 36.173 MWh.

### História dodávky elektriny

Obdobie	VT (kWh)	NT (kWh)	0 kWh	500	1 500	2 400	≥ 2000
01.01.2019 - 31.12.2019	3 187	1 075					
01.01.2018 - 31.12.2018	2 780	879					
01.01.2017 - 31.12.2017	2 917	915					
01.01.2016 - 31.12.2016	2 732	952					
01.01.2015 - 31.12.2015	2 736	935					
01.01.2014 - 31.12.2014	3 072	1 073					