



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Základná umelecká škola Františka Oswalda

Daliborovo nám. 2, 851 01 Bratislava-Petržalka

Opis aktuálneho stavu

Finálna verzia správa

APRÍL 2019

Energy Centre Bratislava, s.r.o.

Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovenská republika

tel: 02 / 59 30 00 91

IČO: 36731943

e-mail: office@ecb.sk

DIČ: 2022320278

web: www.ecb.sk

IČ DPH: SK2022320278

Zapísané: Obchodný register Okresného súdu Bratislava 1, Oddiel: Sro, Vložka č.: 44340/B

energy  centre
BRATISLAVA

Názov publikácie: Opis aktuálneho stavu – ZUŠ Františka Oswalda
Referenčné číslo: ecbGES_BA_IAP_77
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 04/2019
Odkaz na súbor: ecbGES_BA_ZUŠ_77
Rozsah správy : 17 strán
Počet príloh : 1
Počet vyhotovení : 3 ks

Vedenie projektu: Ing. Miloš STAŠTÍK
Spracovatelia: Ing. Marcel LAUKO, PhD.
Ing. Pavol TUŽINSKÝ
Ing. Miloš STAŠTÍK
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ
Bc. Ján BAĎO

Schválené: Ing. Pavol TUŽINSKÝ
- energetický audítor

Adresa: ZÁKLADNÁ UMELECKÁ ŠKOLA FRANTIŠKA OSWALDA
Daliborovo nám. 2
851 01 Bratislava-Petržalka

Kontaktná osoba: Mgr.art. Tatiana SCHLOSSEROVÁ, JUDr. Peter DOLNÍK
Telefón: +421 903 955 963, +421 911 335 541

E-mail: zusdaliborovo@gmail.com

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	5
2	VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU	6
2.1	Podklady poskytnuté zadávateľom	6
2.2	Doplňujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa	6
2.3	Legislatíva a normy použité pri vypracovaní účelového energetického auditu	6
2.4	Zoznam použitých skratiek	7
3	POPIS SÚČASNÉHO STAVU	8
3.1	Energetické vstupy	9
3.2	Stavebné konštrukcie	11
3.3	Zdroj tepla	13
3.4	Príprava teplej vody	14
3.5	Osvetlenie vnútorných priestorov	15
3.6	Zdravotno-technické inštalácie	15
	PRÍLOHA č. 1: Aktualizácia údajov	16

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Objednávateľ

Názov (obchodné meno): **Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy**
Sídlo: Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO: 00603481
IČ DPH: SK2020372596
Meno štatutárneho zástupcu: Ing. arch. Matúš VALLO – primátor
Telefón: +421 2 5935 6435
E-mail: primator@bratislava.sk

Spracovateľ

Názov (obchodné meno): **Energy Centre Bratislava, s.r.o.**
Sídlo: Ambrova 35, 831 01 Bratislava 37
IČO: 36 731 943
IČ DPH: SK2022320278
Meno zodpovedného zástupcu: Ing. Marcel LAUKO, PhD.
Tel. / Fax: +421 2 59 30 00 91 / 97
E-mail.: office@ecb.sk

Energetický audítor

Meno a priezvisko: **Ing. Pavol TUŽINSKÝ**
Dátum narodenia: 21.12.1981
Trvalý pobyt: 1. mája 852/23, 922 03 Vrbové
Osvedčenie číslo: 321/2014 – 0085

Riešiteľský kolektív

Vedúci projektu: **Ing. Marcel LAUKO, PhD.**
Riešitelia: Ing. Miloš STAŠTÍK
Ing. Pavol TUŽINSKÝ
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ
Bc. Ján BAĎO

Identifikácia predmetu analýzy GES

Predmet: **ZÁKLADNÁ UMELECKÁ ŠKOLA FRANTIŠKA OSWALDA**
Umiestenie (adresa): Daliborovo nám. 2
851 01 Bratislava-Petržalka

Meno kontaktnej osoby: Mgr.art. Tatiana SCHLOSSEROVÁ, JUDr. Peter DOLNÍK
Tel.: +421 903 955 963, +421 911 335 541
E-mail: zusdaliborovo@gmail.com

2 VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU

Dokument je vypracovaný na základe požiadavky technického a ekonomického poradenstva pri príprave a realizácii obstarávania rekonštrukcie objektov/budov, Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, formou energetickej služby s garantovanou úsporou energie (ďalej len „garantovanej energetickej služby, resp. GES“). Analýza popisuje skutkový stav budovy a jednotlivých technických zariadení budovy, identifikuje nedostatky a navrhuje úsporné opatrenia, ktorých realizácia je možná formou GES a slúži ako podklad pri príprave a realizácii obstarávania tejto GES.

Všetky ceny energií a investičné náklady uvedené v EA sú bez DPH.

2.1 Podklady poskytnuté zadávateľom

Pre riešenie EA boli objednávateľom poskytnuté nasledujúce podklady a spolupráca:

- Zadanie zákazky s opisom predmetu zákazky,
- Ročné spotreby plynu za roky 2016-2018,
- Ročné náklady elektriny a vody za roky 2016-2018

2.2 Doplnujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa

V rámci osobnej obhliadky 8.3.2019 súčasného stavu zariadení v rozsahu potrebnom pre spracovanie auditu boli zistené a získané najmä nasledujúce podklady:

- fotodokumentácia súčasného stavu,
- aktuálne údaje o zdrojoch tepla (ďalej len „ZT“),
- údaje o technologických zariadeniach najmä spôsob/režim ich prevádzky,
- štítkové údaje niektorých nainštalovaných zariadení

2.3 Legislatíva a normy použité pri vypracovaní účelového energetického auditu

Pri vypracovaní EA bola použitá nasledovná legislatíva a technické normy:

- Zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti,
- Zákon 137/2010 Z.z. – Zákon o ovzduší,
- Vyhláška 410/2012 Z.z. – vyhláška, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší,
- STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov,
- STN EN ISO 13370:2007 – Tepelno-technické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy,
- STN EN ISO 13789:2007 – Tepelno-technické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom a vetraním,
- STN EN ISO 13790:2008 – Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie,
- STN EN ISO 13790/NA:2008 - Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie. Národná príloha,
- STN EN 12464-1:2004 – Svetlo a osvetlenie – osvetlenie pracovných miest –Časť 1: vnútorné pracovné miesta,
- STN EN 12665:2003 – Svetlo a osvetlenie – základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie,
- STN EN 13201 – Verejné osvetlenie.

2.4 Zoznam použitých skratiek

EA	– účelový energetický audit
1.NP	– prvé nadzemné podlažie
2.NP	– druhé nadzemné podlažie
BVS	– Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.
E	– elektrina
EMS	– systém energetického manažmentu
SSE	– Stredoslovenská energetika, a.s.
GES	– garantovaná energetická služba, resp. energetická služba s garantovanou úsporou energie
HI	– hydroizolácia
HUP	– hlavný uzáver plynu
K	– kotolňa
MNV	– miestny národný výbor
MPT	– merná potreba tepla na vykurovanie
PT	– potreba tepla na vykurovanie budovy
SPP-D	– SPP distribúcia, a.s.
ST	– stredotlak (zemný plyn)
TEN	– tlaková expanzná nádoba
TI	– tepelná izolácia
TM	– tepelný most
TS	– tepelná strata
TV	– teplá voda
$\emptyset U$	– priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy
VYK	– vykurovanie
ZS DIS	– Západoslovenská distribučná, a.s.
ZT	– zdroj tepla
ŽB	– železobetón

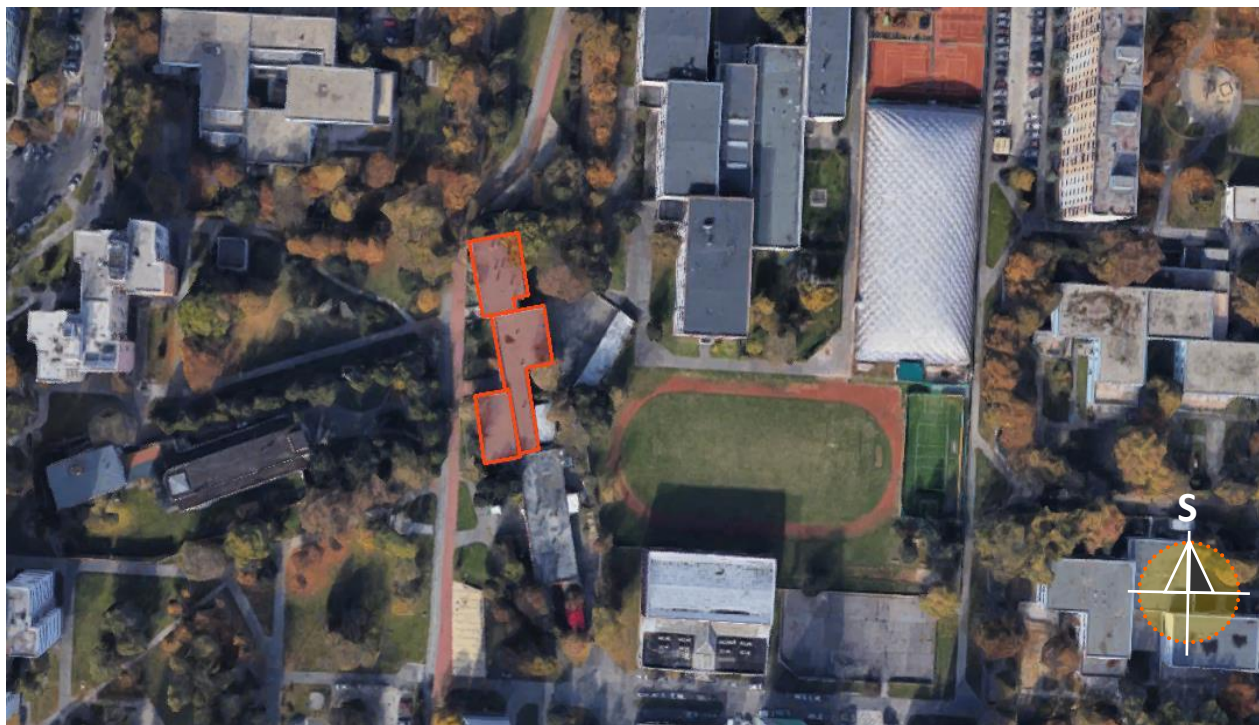
3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Objekt Základná umelecká škola Františka Oswalda sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Petržalka na Daliborovom námestí č. 2, viď **Obr. 1 Situačná mapa riešeného objektu**. Budova bola postavená v roku 1945 pre účely prevádzkovania ZUŠ. V rokoch 1948 – 1986 sídlil v budove MNV Petržalka. Od roku 1986 budova opäť slúži pre účely ZUŠ. Budova je značne zanedbaná, okrem výmeny okien v roku 2013 nenastala doteraz významnejšia obnova.

V budove nie je zavedený systém energetického manažmentu a nie je zabezpečené priebežné meranie, sledovanie a vyhodnocovanie jednotlivých spotrieb na základe, ktorých by sa navrhovali opatrenia s cieľom úspory energie a prevádzkových nákladov. Spotreby sa sledujú iba pre potreby fakturácie.

Riešený objekt je pôdorysne veľmi členitý, nepodpivničený, prevažne prízemný, čiastočne dvojpodlažný. Konštrukčná výška 1. NP je 3,85 m a konštrukčná výška 2. NP je 3,65 m. Budova je využívaná počas pracovných dní v čase od 13:00 – 19:00 hod. Obvodový plášť budovy tvoria priesadené pórobetónové dielce. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá strecha. Obvodový plášť a strešná konštrukcia sú pôvodné a vyskytujú sa na nich poškodenia, ktoré spôsobujú zvlhčovanie a degradáciu stavebných konštrukcií. Aktuálny stav stavebných konštrukcií zachytáva statický posudok z roku 2019. Otvorové konštrukcie sú riešené ako plastové okná a dvere s izolačným dvojsklom a plastovým rámom. Hlavný vstup do budovy je orientovaný na západ. V budove sa nachádzajú vstupy do budovy, miestnosti pre deti navštevujúce ZUŠ, miestnosti pre pedagógov, WC, pomocné a skladové priestory. Vykurovaný je celý objekt. Vykurovacie telesá sú lokálne plynové vykurovacie gamatky s mechanickou reguláciou. Zastavaná plocha objektu je 781 m².

Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu



Zdroj: www.maps.google.com

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu ZUŠ FRANTIŠKA OSWALDA

Identifikácia činnosti			
Druh činnosti (SK NACE)	85590 – Ostatné vzdelávanie		
Počet hodnotených areálov	1		
Počet vykurovaných objektov	1		
Počet zamestnancov	5-10 zamestnancov		
Zoznam posudzovaných vykurovaných objektov	Celkový obstavaný objem V_b [m³]	Ochladzované plochy A_b [m²]	Priemerný faktor tvaru A_b/V_b [1/m]
ZÁKLADNÁ UMELECKÁ ŠKOLA FRANTIŠKA OSWALDA Daliborovo nám. 2, Bratislava-Petržalka	3 269	2 375,4	0,727
Spolu posudzované objekty	3 269	2 375,4	

3.1 Energetické vstupy

Objekt je napojený na distribučnú sieť Západoslovenská distribúcia, a.s. (ďalej len „ZS DIS“) pre odber elektriny a Slovenský plynárenský priemysel, a.s. (ďalej len „SPP“) pre odber plynu. Pitná voda je odoberaná z distribučnej siete Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (ďalej len „BVS“).

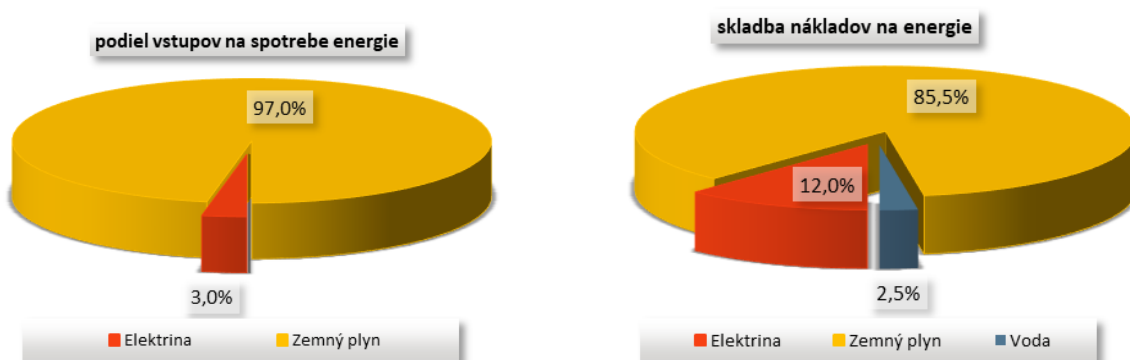
Sumár základných údajov o vstupoch elektrickej energie je uvedený v nasledujúcej tabuľke. V tabuľke sú uvedené priemerné ročné hodnoty za tri predchádzajúce kalendárne roky 2016-2018.

Tab.2: Údaje o priemerných ročných vstupoch energie v roku 2016-2018

Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [MWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Elektrina	MWh	5,3	1,000	5,3	1 575
Zemný plyn	tis. m ³	15,9	10,818	172,2	11 211
Voda*	tis. m ³	0,2	–	–	322
Celková spotreba energie a vody				177,6	13 108

*Faktúry za spotrebu vody v budove neboli dodané, odhadnutá len z čiastkových faktúr

Obr. 2: Údaje o celkových ročných spotrebách elektriny a nákladoch za roky 2016 – 2018

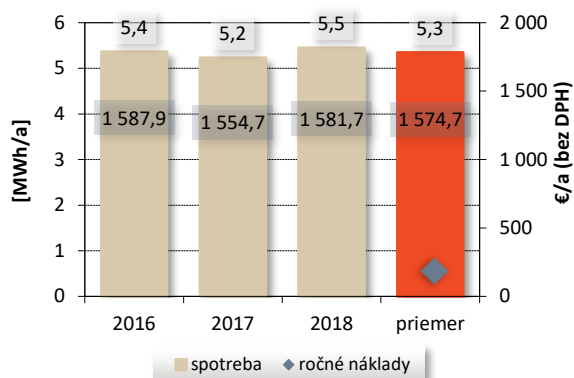


A) Elektrická energia

Elektrina je v súčasnosti nakupovaná od spoločnosti SSE, a.s. Priemerná ročná spotreba elektriny bola v rokoch 2016-2018 na úrovni **5,3 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **1 575 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **294,4 EUR/MWh**.

Ročné množstvo nakupovanej energie je stanovené z účtovných bilancií subjektu. Hodnotenie spotreby elektriny a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

Obr. 3: Údaje o celkových ročných spotrebách EE a nákladoch za roky 2016 – 2018



Tab.3: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách elektriny za roky 2016 – 2018

obdobie	MWh	€	€/MWh
2015	5,4	1 587,9	296,03
2016	5,2	1 554,7	297,15
2017	5,5	1 581,7	290,16
priemer	5,3	1 575	294,40

Subjekt účtuje za elektrinu v ročnej perióde tzn. že nie sú k dispozícii mesačné údaje o spotrebe. V budove sú 3 samostatné merania. Jeden merač aj so samostatným ističom je určený na meranie spotreby elektriny hudobného nástroja orgánu, ktorý využíva dýchadlo. Druhý merač meria spotrebu prvého poschodia a tretí druhého poschodia. Vysoký odber je počas vyučovania od obeda do večerných hodín. Elektroinštalácia je pôvodná s hliníkovými rozvodmi.

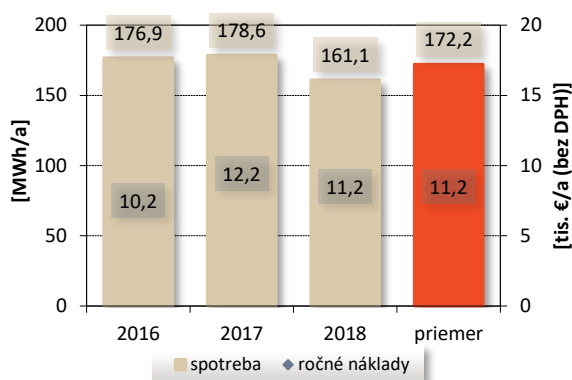
Obr. 4: Meranie elektrickej energie



B) Plyn

Plyn je nakupovaný od spoločnosti SPP, a.s.. Priemerná ročná spotreba tepla bola v rokoch 2016-2018 na úrovni **15 918 m³**, s energiou **172,2 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **11 211 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **65,10 EUR/MWh**. Ročné množstvo nakupovaných palív a energie je stanovené z účtovných bilancií spoločnosti. Hodnotenie spotreby množstva plynu a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

Obr. 5: Údaje o celkových ročných spotrebách plynu a nákladov za roky 2016 – 2018



Tab.4: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách plynu za roky 2016 – 2018

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	176,9	10 232	57,84
2017	178,6	12 159	68,09
2018	161,1	11 243	69,77
priemer	172,2	11 211	65,10

Spotreba zemného plynu je závislá od vonkajšej teploty. Tvorí ju základná spotreba tepla pre spotrebu tepla na vykurovanie a potreby ohrevu TV.

Budova je napojená dvomi prípojkami plynu z uličného ST rozvodu. Prvý prívod je prevedený potrubím 3" a HUP vo veľkosti 3" umiestnený pri hlavnom vchode v samostatnej miestnosti, kde sú umiestnené 2x plynometry typu G 25 v.č. 4052209 a v.č. 3940099 a uzáver plynu 2 x K-800 2". Druhý prívod plynu je umiestnený pod schodmi pri druhom vchode budovy, plynomer č. 3 typ G 10 v.č. 3919782, hl. uzáver K 800 2". Rozvod plynu je vedený po celej budove ležatým, zváraným plynovodom z rúr oceľových závitových čiernych spojovaných zváraním, okrem nevyhnutných závitových spojov pri armatúrach a spotrebičoch.

C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody za rok 2018 bola odhadnutá na základe predloženia čiastočných faktúr, a je úrovni **172 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **322 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **1,86 EUR/m³**.

3.2 Stavebné konštrukcie

Budova ZUŠ je postavená v skeletovej konštrukčnej sústave s modulom 6,0 m x 6,0 m. Vertikálne nosné prvky tvoria železobetónové stĺpy prierezu 0,4 m x 0,4 m. Obvodový plášť budovy tvoria predsadené pórobetónové dielce dĺžky 6,0 m. Konštrukcia múrov je tvorená z dierovanej tehly hr. 365 mm. Stropná konštrukcia je tvorená z prefabrikovaných panelov PZD. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá strecha, ktorá pozostáva zo stropnej nosnej konštrukcie, škváry ako tepelnoizolačnej a spádovej vrstvy, betónového poteru a hydroizolácie. Strešná konštrukcia je bez dodatočného zateplenia. Podlaha na teréne je betónová bez tepelnej izolácie. Pôvodné okná boli vymenené v roku 2013 za nové s plastovým rámom a izolačným dvojsklom a hliníkovým distančným rámkom. Obvodový plášť a strešná konštrukcia sú pôvodné a vyskytujú sa na nich poškodenia, ktoré spôsobujú zavíhanie a degradáciu stavebných konštrukcií.

Obr. 6: Budova Základná umelecká škola Františka Oswalda



Tab.5: Technické a geometrické parametre objektu

Celková zastavaná plocha A [m ²]	Obvod zastavanej plochy P [m]	Obostavaný vykurovaný objem V_b [m ³]	Celková podlahová plocha A_b [m ²]	Ochladzovaná obalová konštrukcia $\sum A_i$ [m ²]	Faktor tvaru budovy $\sum A_i/V_b$ [m ⁻¹]	Počet nadzemných podlaží	Priemerná konštrukčná výška podlažia $h_{k,pr}$ [m]
781,0	181,0	3 269,0	1 126,3	2 375,4	0,727	1	3,75

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií boli použité informácie z obhliadky, vlastné meranie a fotodokumentácia. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 781,0 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,68 W.m⁻².K⁻¹ do 1,50 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 1801,3 W.K⁻¹, čo predstavuje 87 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.6: Zoznam pevných stavebných konštrukcií

Stavebná konštrukcia	Plocha A_i [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla U_i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 U_N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Obvodová stena	625,0	1,50	0,22	nevyhovuje
Strecha	781,0	0,68	0,15	nevyhovuje

V roku 2013 boli v budove vymenené pôvodné okná za okná s plastovým rámom. Iné zásadné zmeny či opravy neboli v budove zrealizované. Vchodové dvere sú plastové s izolačným dvojsklom. Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 188,42 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 1,34 W.m⁻².K⁻¹ do 3,50 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 257,8 W.K⁻¹, čo predstavuje 13 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.7: Zoznam typov otvorových konštrukcií

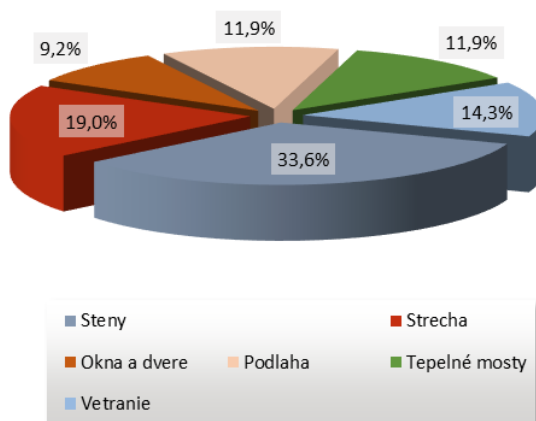
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie $A.U$ [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U_n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Okno – plastový rám, izolačné dvojsklo	181,85	1,34	243,70	1,00	nevyhovuje
Dvere – plastové	4,68	1,80	8,24	1,00	nevyhovuje
Dvere – drevené	1,89	3,50	6,62	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov a vetrania je $2790,9 \text{ W.K}^{-1}$. 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.

Tab.8: Hodnotenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

Faktor tvaru budovy	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla $[\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Normalizovaná hodnota $[\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Odporúčaná hodnota $[\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Cieľová odporúčaná hodnota $[\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
0,73	1,01	0,30	0,21	0,21	nevyhovuje

Obr. 7: Podiel konštrukcií a tepelných mostov na celkovej mernej tepelnej strate



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 **213 422,78 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 85,7 %, podiel vetrania je 14,3 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **80 098,61 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 57 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **167 498,33 kW**.

3.3 Zdroj tepla

Zdrojom tepla na vykurovanie je lokálne plynové vykurovacie teleso (gamatky) s mechanickou reguláciou. Celkový počet gamatiek je 39 s rôznymi tepelnými výkonmi, z toho 6 je nefunkčných. Na prvom poschodí je funkčných 9 a na prízemí 24 vykurovacích telies. Prívody pre spotrebiče sú prevedené plynovým potrubím DN 3/4 " a DN 1/2" pri nových spotrebičoch sú použité ohybné tlakové hadice určené na prepravu plynu. Uzávery typ K 800 sú osadené pred spotrebičmi. Takmer všetky vykurovacie telesá sú od výrobcu **MORA** v bielej farbe, s odťahom spalín cez stenu alebo komínom a s výkonom od 2,5 kW do 4,3 kW určené pre vykurovanie miestností. Ohrievače sú vybavené reguláciou teploty s rozsahom 10 - 32 °C s nerezovým horákom osadeným bezpečnostnou poistkou STOP GAS proti nechcenému úniku plynu. Celkový tepelný výkon vykurovacích telies je 127,10 kW.

Prehľad vykurovacích telies v budove

Tab.9: Prehľad vykurovacích telies v budove

Prízemie	Počet	Príkon [kW]	Výkon [kW]	Spolu [kW]	Účinnosť
1. NP - Plynové kachle Mora 6121.1002	4	4,77	4,2	16,80	78,62%
1. NP - Plynové kachle Mora 6140.1022	8	4,85	4,3	34,40	79,16%
1. NP - Plynové kachle Mora 6150.1022	3	2,85	2,5	7,50	78,32%
1. NP - Plynové kachle Mora 6101.1002	5	4,88	4,3	21,50	78,67%
1. NP - Plynové kachle Mora 3131.1002	1	2,90	2,5	2,50	76,97%
1. NP - Plynové kachle Mora 6131.1002	3	2,84	2,5	7,50	78,60%
1. NP - Nefunkčné spotrebiče zastaralé	4				
2. NP - Plynový kachle Mora 6153.1022	1	2,85	2,5	2,50	78,32%
2. NP - Plynové kachle Mora 6101.1002	6	4,85	4,3	25,80	79,16%
2. NP - Plynové kachle Mora 6140.1022	2	4,88	4,3	8,60	78,67%
2. NP - Nefunkčné spotrebiče zastaralé	2				
Spolu	39			127,10	

Obr. 8: Plynové gamatky na vykurovanie



3.4 Príprava teplej vody

Príprava teplej vody je zabezpečovaná prietokovým plynovým ohrievačom s výkonom 17,2kW a 1 elektrickým prietokovým ohrievačom.

Obr. 9: Ohrev TV v budove ZUŠ



Osvetlenie vnútorných priestorov

3.5 Osvetlenie vnútorných priestorov

Súčasný stav v osvetlení bol definovaný na základe obhliadky. Typy svietidiel sú zobrazené na obrázkoch nižšie. Počty jednotlivých starých svietidiel sú spísané v nasledujúcej tabuľke.

Obr. 10: Typy svietidiel**Tab.10: Osvetľovacia sústava – skladba**

Druh svetelného zdroja v svietidle	Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
SV1 - obyčajná žiarovka 60W	167	0,060
SV2 - lineárna žiarivka 2x120cm	34	0,080
SV3 - lineárna žiarivka elektronický predradník 18 W	2	0,036
SV4 – lineárna žiarivka 2x60cm	16	0,072
Spolu:	219	13,964

3.6 Zdravotno-technické inštalácie

Každé WC je vybavené splachovacími nádržami s veľkým objemom (cca 10 litrov) a bez regulácie množstva splachovanej vody. Počty jednotlivých inštalovaných zdravotno-technických zariadení v budove sú znázornené v tabuľke. Batérie pre umývadla sú pákové.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia – skladba

	Zdravotno-technické zariadenia					
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Výlevka
Počet spolu (ks)	5	0	0	9	0	0

PRÍLOHA č. 1: Aktualizácia údajov**B. 77 – ZÁKLADNÁ UMELECKÁ ŠKOLA, DALIBOROVO NÁM 2, BRATISLAVA**

Energetický audit objektu ZUŠ na Daliborovom nám. 2 bol vykonaný v apríli 2019. Ku dňu 12. jún 2020 boli na objekte zaznamenané zmeny spočívajúce v zmene prípravy TV pre objekt, modernizácii osvetlenia vnútorných priestorov a výmene zdravotno-technických inštalácií. Aktualizácia energetického auditu je uvedená nižšie.

3.4 Príprava teplej vody

Príprava teplej vody je pre každé poschodie zabezpečovaná zvlášť, prietokovými elektrickými ohrievačmi **ELIZ EURO 80I SIK 230V** v celkovom počte 2 kusy.

Obr. 9: Ohrev TV v budove ZUŠ**3.5 Osvetlenie vnútorných priestorov**

Súčasný stav v osvetlení bol definovaný na základe obhliadky. Typy svietidiel sú zobrazené na obrázkoch nižšie. Počty jednotlivých starých svietidiel sú spísané v nasledujúcej tabuľke.

Tab.10: Osvetľovacia sústava – skladba

Druh svetelného zdroja v svietidle	Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
SV1 – Kruhové svietidlo s E27 závitom s LED žiarovkou	71	0,010
SV2 – LED kruhové prisadené panely na strop	6	0,012
SV3 – LED svietidlá s trubicami 2 x 120 cm 20 ks	20	-
SV4 – Žiarivkové svetlá s trubicami 2 x 120 cm	4	-
SV5 - Svietidlo s lineárnymi trubicami 2x 60 cm	8	-
SV6 - Svietidlá s E27 Halogén žiarovkami 60W	26	0,060
SV7 - Stopkové svietidlá na stene s LED žiarovka	7	-
Spolu:	145	-

Obr. 10: Typy svietidiel



3.6 Zdravotno-technické inštalácie

Zdravotno-technické inštalácie sú úplne zmodernizované. Počty jednotlivých inštalovaných zdravotno-technických zariadení v budove sú znázornené v tabuľke.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia

	Zdravotno-technické zariadenia					
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Práčka
Počet spolu (ks)	5	0	0	6	0	1

Obr. 11: Zdravotno-technické zariadenia

