



ecb  **GES**
ENERGETICKÉ
SLUŽBY


BRATISLAVA

Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Základná umelecká škola J. Albrechta, Topoľčianska 15, Bratislava

Opis aktuálneho stavu

Finálna 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

energy  **centre**
BRATISLAVA

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

Názov publikácie: Opis aktuálneho stavu – ZUŠ Topoľčianska 15, Bratislava
Referenčné číslo: ecbGES_BA_IAP_086
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 04/2019
Odkaz na súbor: GES BA – Topoľčianska 15 v001
Rozsah správy : 17
Počet príloh : 0
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,

Schválené: Ing. Pavol TUŽINSKÝ
- energetický audítor

Adresa: Základná umelecká škola J. Albrechta,
Topoľčianska 15,
851 05 Bratislava

Kontaktná osoba: Lucia CELECOVÁ
Telefón: +421 02/6383 5035

E-mail: zusjalbrechta@gmail.com

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	4
2	VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU	5
2.1	Podklady poskytnuté zadávateľom	5
2.2	Doplňujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa	5
2.3	Legislatíva a normy použité pri vypracovaní účelového energetického auditu	5
2.4	Zoznam použitých skratiek	6
3	POPIS SÚČASNÉHO STAVU	7
3.1	Energetické vstupy	8
3.2	Stavebné konštrukcie	10
3.3	Zdroj tepla	13
3.4	Vykurovanie	13
3.5	Príprava teplej vody	13
3.6	Osvetlenie vnútorných priestorov	13
3.7	Zdravotno-technické inštalácie	14

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. Miloš Stašík**
Riešitelia: Ing. Marcel LAUKO, PhD.
Ing. Pavol TUŽINSKÝ
Ing. Miloš STAŠTÍK
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Základná umelecká škola J.Albrechta**
Umiestenie (adresa): Topoľčianska 15,
851 01 Bratislava
Meno kontaktnej osoby: Lucia CELECOVÁ
Tel.: +421 2/6383 5035
E-mail: zusjalbrechta@gmail.com

2 VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU

Dokument je vypracovaný na základe požiadavky technického a ekonomického poradenstva pri príprave a realizácii obstarávania rekonštrukcie vybraných budov a objektov majetku hlavného mesta SR Bratislava (ďalej len „B“), formou energetickej služby s garantovanou úsporou energie (ďalej len „garantovanej energetickej služby, resp. GES“). EA popisuje skutkový stav budov a jednotlivých technických zariadení budov, 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,
- Celkové ročné spotreby energie a vody za roky 2016 - 2018,
- Celkové ročné náklady na energiu a vodu za roky 2016 - 2018,
- Dostupná projektová dokumentácia jednotlivých stavebných objektov,
- Revízne správy jednotlivých technických zariadení.

2.2 Doplnujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa

V rámci osobnej obhliadky 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. – Zákon 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
BVS	– Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.,
SPP	– Slovenský plynárenský priemysel, a.s.,
SSE	– Stredoslovenská energetika, a.s.,
Veolia	– Veolia Energia Slovensko
BAT	– Bratislavská teplárenská, a.s.,
ZŠ	– Základná škola,
CVČ	– centrum voľného času,
ZUŠ	– základná umelecká škola,
EE	– elektrina,
EMS	– systém energetického manažmentu,
FM	– frekvenčný menič,
GES	– garantovaná energetická služba, resp. energetická služba s garantovanou úsporou energie,
K	– kotolňa,
NP	– nadzemné podlažie,
OST	– odovzdávacia stanica tepla,
CZT	– centrálné zásobovanie teplom,
OZE	– obnoviteľné zdroje energie,
T	– trafostanica,
TV	– teplá voda,
SV	– studená voda,
TEN	– tlaková expanzná nádoba,
VS	– vykurovací systém,
VT	– vykurovacie telesá,
VYK	– vykurovanie,
ZT	– zdroj tepla,
ŽB	– železobetón.

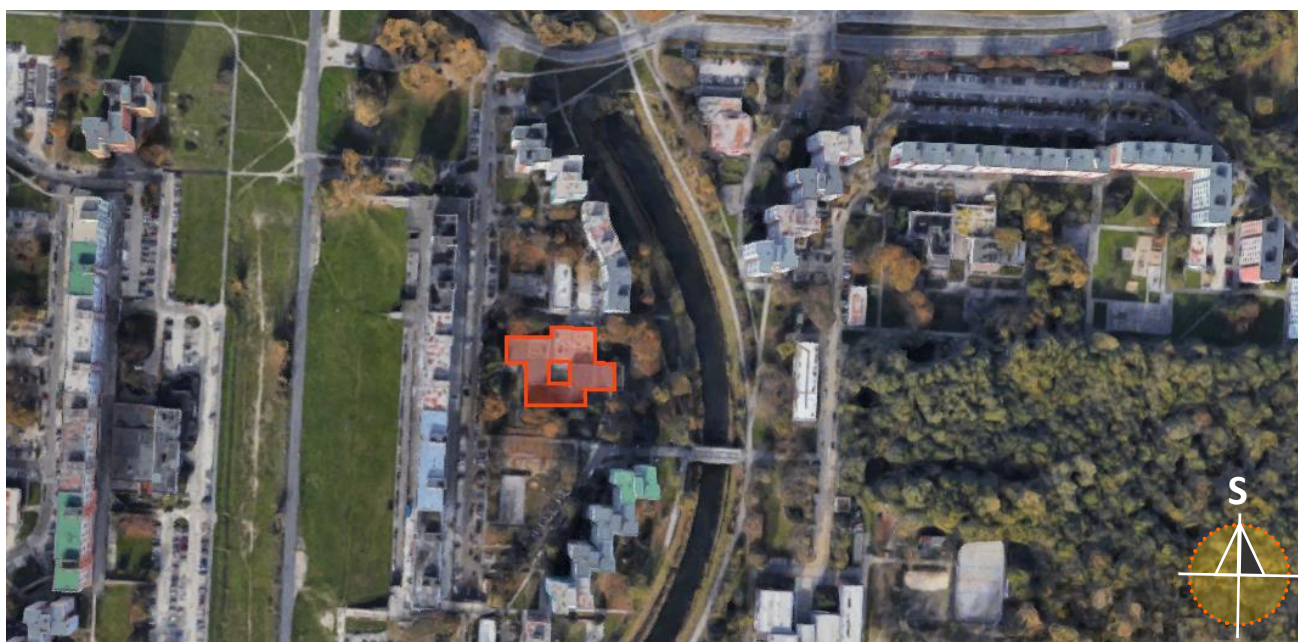
3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Objekt Základnej umeleckej školy (ďalej len „ZUŠ“) sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Petržalka na Topoľčianskej ulici č. 15, viď **Obr. 1 Situačná mapa riešeného objektu**.

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.

Budova ZUŠ bola postavená v roku 1983 a v rokoch 2017 až 2018 prešla čiastočnou rekonštrukciou, kde boli vymenené pôvodné otvorové konštrukcie za nové plastové s izolačným dvojsklom, časť budovy bola zateplená a zrekonštruovaná bola aj časť zdravotno-technických zariadení. Budova je tvorená štyrmi pavilónmi s rozdielnymi konštrukčnými výškami v strede ktorých sa nachádza átrium. Riešený objekt má 2 nadzemné podlažia. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá. Na prízemí sa nachádza vstup do budovy orientovaný na sever, učebne, kancelárie a sociálne zázemie. Na 2. nadzemnom podlaží sa nachádzajú kancelárie, sociálne zariadenia, miestnosť pre upratovačku a jeden byt, s plochou ktorého sa vo výpočtoch uvažuje. Vykurovaný je celý objekt. Vykurovacie telesá sú prevažne doskové a v niektorých častiach objektu liatinové, článkové s inštalovanými termostatickými hlavicami. Zastavaná plocha objektu je 1 768 m².

Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu



Zdroj: www.maps.google.com

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu ZUŠ J. Albrechta, Topoľčianska 15, Bratislava

Identifikácia činnosti	
Druh činnosti (SK NACE)	85520 – Umelecké vzdelávanie
Počet hodnotených areálov	1
Počet vykurovaných objektov	1
Počet zamestnancov	25 až 49 zamestnancov (zdroj: štatistický úrad)

Zoznam posudzovaných vykurovaných objektov	Celkový obstaný objem V_b [m ³]	Ochladzované plochy A_b [m ²]	Priemerný faktor tvaru A_b/V_b [1/m]
ZUŠ J. Albrechta	8 065	5 428	0,67
Spolu posudzované objekty	8 065	5 482	

3.1 Energetické vstupy

Budova ZUŠ je napojená na distribučnú sieť Západoslovenská energetika, a.s., pre odber elektriny, sústavu CZT prevádzkovanú spoločnosťou Veolia Energia Slovensko, a.s. (ďalej len „Veolia“) pre odber tepla. Pitná voda je odoberaná z distribučnej siete Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (ďalej len „BVS“).

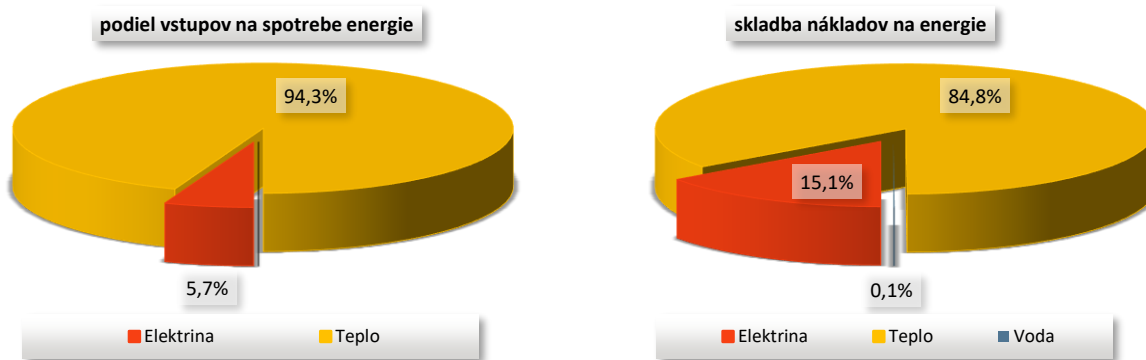
V EA uvažujeme hodnoty spotrieb a príslušné fakturované sumy za energetické vstupy odberu elektriny, tepla a SV z bilančných tabuliek poskytnutých objednávateľom.

Sumár základných údajov o vstupoch energie a vody je uvedený v nasledujúcej tabuľke. V tabuľke sú uvedené priemerné ročné hodnoty za tri predchádzajúce kalendárne roky 2015 - 2017.

Tab.2: Údaje o priemerných ročných vstupoch palív, energie a vody v roku 2015 - 2017

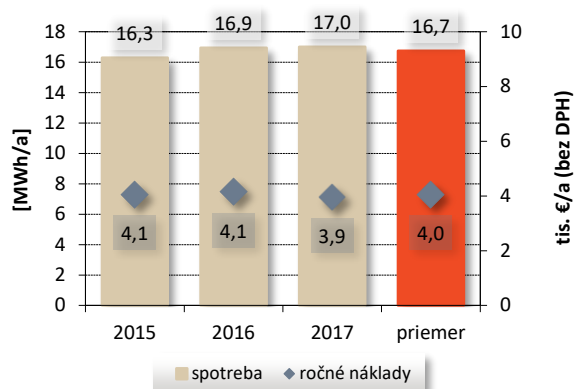
Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [MWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Teplo	MWh	274,9	1,000	247,9	22 763
Elektrina	MWh	16,7	1,000	16,7	4 047
Voda	tis. m ³	12,7	-	-	21
Celková spotreba energie a vody					26 832

Obr. 2: Skladba podielu energií a ceny v rokoch 2015 - 2017



A) Elektrická energia

Elektrina je v súčasnosti nakupovaná od spoločnosti Stredoslovenská energetika, a.s.. Priemerná ročná spotreba elektriny v objekte bola v rokoch 2015 - 2017 na úrovni **16,7 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **4 047,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **241,74 EUR/MWh**. Hodnotenie spotreby elektriny a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2015 - 2017.

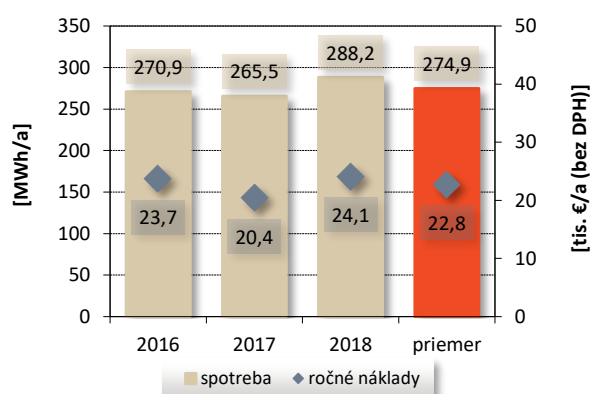
Obr. 3: Údaje o celkových ročných spotrebách EE a nákladov za roky 2015 – 2017

Tab.3: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách elektriny za roky 2015 – 2017

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	16,3	4 052	248,89
2017	16,9	4 142	244,63
2018	17,0	3 947	232,01
priemer	16,7	4 047	241,74

Charakteristika odberového diagramu spotreby elektriny objektu ZUŠ nie je k dispozícii. Predpokladaný najnižší odber elektriny je počas noci. Nárast odberu závisí predovšetkým od využívania priestorov ZUŠ.

B) Tepelná energia

Tepelná energia je nakupovaná od spoločnosti Veolia Energia Slovensko, a.s.. Priemerná ročná spotreba tepla bola v objekte ZUŠ J. Albrechta v rokoch 2015 - 2017 na úrovni **274,9 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **22 763,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **82,81 EUR/MWh**. Hodnotenie spotreby tepla a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2015 - 2017.

Obr. 4: Údaje o mesačných a celkových ročných spotrebách tepla a nákladov za roky 2015 – 2017


Tab.4: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách tepla za roky 2015 – 2017

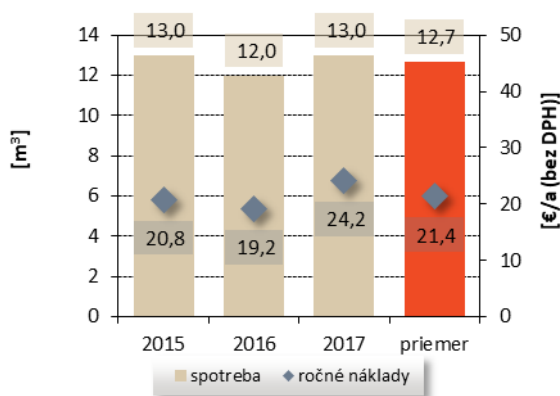
obdobie	MWh	€	€/MWh
2015	270,9	23 728	87,58
2016	265,5	20 423	76,92
2017	288,2	24 139	83,75
priemer	274,9	22 763	82,81

Trend spotreby dodávaného tepla je závislý od vonkajšej teploty a je zaznamenaný len pre fakturačné účely pomocou merača tepla umiestneného v budove ZUŠ J. Albrechta.

C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody bola v objekte v rokoch 2015 - 2017 na úrovni **12,7 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **21,4 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **1,86 EUR/m³**. Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2015 - 2017.

Obr. 5: Údaje o mesačných a celkových ročných spotrebách vody a nákladov za roky 2015 – 2017



Tab.5: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách studenej vody za roky 2015 - 2017

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	13,0	20,8	1,86
2017	12,0	19,2	1,86
2018	13,0	20,8	1,86
priemer	12,7	21,4	1,86

Odberové diagramy nie sú k dispozícii. Vzhľadom na typ prevádzky, sa dá očakávať rovnomerný odber počas jednotlivých dní s odberovými špičkami poobede a večer.

3.2 Stavebné konštrukcie

Objekt ZUŠ J. Albrechta je tvorený 4 pavilónmi, ktoré majú tvar pravidelných obdĺžnikov. Budova je orientovaná na sever. Obvodový plášť je tvorený z pórobetónových tvárnic s hrúbkou 300 mm a časť budovy je izolovaná minerálnou vlnou s hr. 140mm. Strešná konštrukcia je riešená ako plochá, jednoplášťová, na ktorej je položená hydroizolácia. Otvorové konštrukcie budovy prešli celkovou rekonštrukciou, t.j. pôvodné otvorové konštrukcie boli nahradené novými s plastovým rámom a izolačným dvojsklom.

Obr. 6: ZUŠ J. Albrechta, Topoľčianska 15



Tab.6: 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 ΣA _i [m ²]	Faktor tvaru budovy ΣA _i /V _b [m ⁻¹]	Počet nadzemných podlaží	Priemerná konštrukčná výška podlažia h _{k,pr} [m]
1 768	277	8 065	2 444	5 182	0,64	2	3,30

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná výkresová a technická dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 4 831 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,20 W.m⁻².K⁻¹ do 0,86 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 3 095,0 W.K⁻¹, čo predstavuje 71,5 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.7: 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 – zateplená	111,9	0,20	0,22	vyhovuje
Obvodová stena – pôvodná	1 261,2	0,76	0,22	nevyhovuje
Plochá strecha	1 758,6	0,87	0,15	nevyhovuje

Stavebná konštrukcia	Plocha A _i [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla R _i [m ² .K/W]	Normalizovaná hodnota R podľa STN 730540-2 R _N [m ² .K/W]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Podlaha na teréne	1 699,0	0,28	2,5	nevyhovuje

Okenné konštrukcie na 1.NP a 2.NP sú nové plastové s izolačným dvojsklom. Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 597,6 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je 1,13 W.m⁻².K⁻¹ do 1,16 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 689,6 W.K⁻¹, čo predstavuje 15,9 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.8: Zoznam typov otvorových konštrukcií

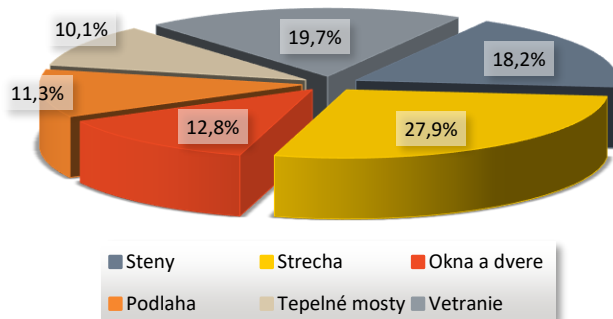
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prechodu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U _n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Obvodové okno – plastové s izolačným dvojsklom	532,3	1,16	616,1	1,00	nevyhovuje
Dvere – plastové s izolačným dvojsklom	65,3	1,13	73,6	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 4 327,5 W.K⁻¹. Splnenie minimálnej požiadavky priemerného súčiniteľa prechodu tepla všetkých obalových konštrukcií budovy podľa STN 73 0540-2:2012 je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Podiel jednotlivých konštrukcií a tepelných mostov na celkovej mernej tepelnej strate prechodom je uvedený v nasledujúcom grafe.

Tab.9: Hodnotenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2:2012

Faktor tvaru budovy	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Odporúčaná hodnota [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Cieľová odporúčaná hodnota [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
0,67	0,80	0,44	0,30	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 **364 549 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 80,3 %, podiel vetrania je 19,7 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **124 828 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 95 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **245 962 kWh**.

3.3 Zdroj tepla

Zdrojom tepla pre objekt ZUŠ J. Albrechta je sústava CZT. Dodávku vykurovacej vody zabezpečuje susediaca budova, v ktorej sa nachádza odovzdávacia stanica tepla (ďalej len „OST“). Merač tepla je osadený priamo v budove ZUŠ. OST nie je majetkom posudzovaného objektu, preto nebude v EA riešená jej rekonštrukcia a jej posúdenie.

Obr. 8: Odovzdávacia stanica tepla



3.4 Vykurovanie

Tepló z OST je vedené potrubím vykurovacej sústavy v teplovodnom kanáli priamo do budovy ZUŠ. Ako vykurovacie telesá (ďalej len „VT“) sú osadené liatinové článkové a doskové telesá s inštalovanými termostatickými hlavícami.

Obr. 9: Vykurovacia sústava



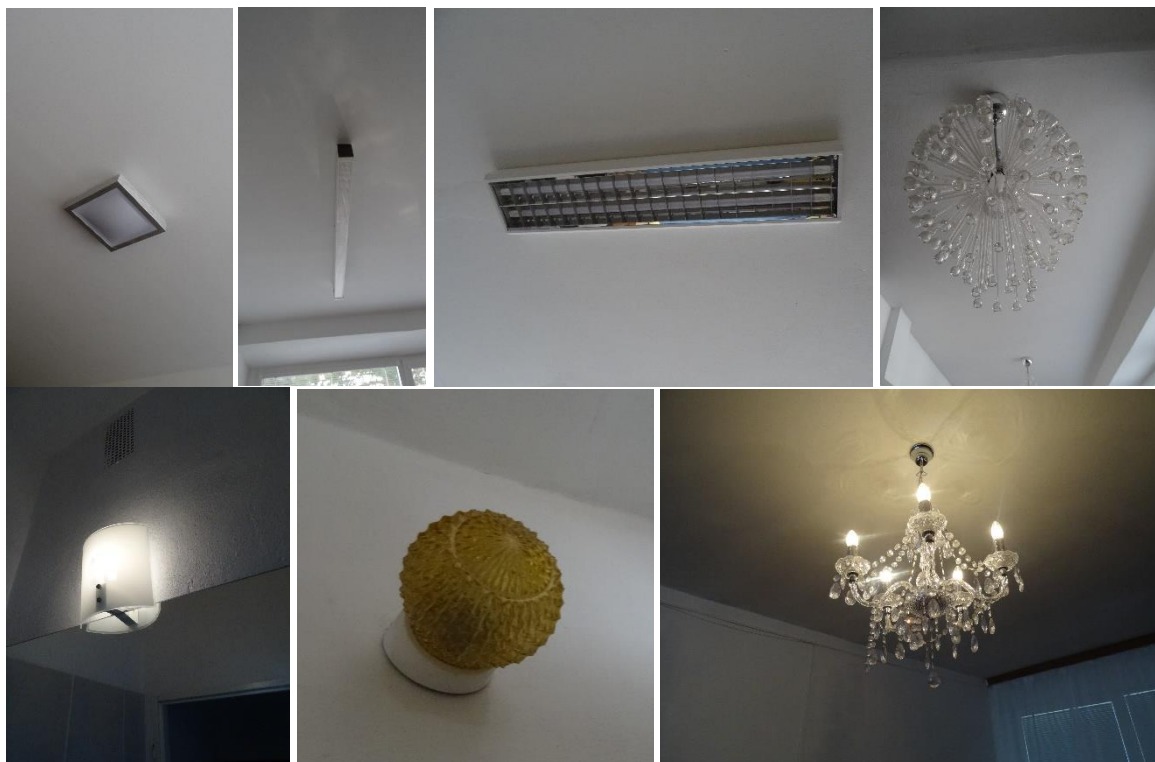
3.5 Príprava teplej vody

Teplá voda je vyrábaná centrálné v OST vo vedľajšej budove. Merania spotreby TV nie sú k dispozícii a teda predpokladáme, že výroba a odber TV sú závislé predovšetkým od prevádzky ZUŠ J. Albrechta, čo je v priemere 35 – 45 hodín týždenne počas školského roka.

3.6 Osvetlenie vnútorných priestorov

Osvetľovaciu sústavu tvoria prevažne nové svietidlá s lineárnymi žiarivkami s elektronickým predradníkom alebo klasickým predradníkom, prípadne staré svietidlá s obyčajnou žiarovkou. 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	64	0,100
SV2 – LED žiarovka	22	0,008
SV3 – lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	3	0,072
SV4 – lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	65	0,144
SV5 – obyčajná žiarovka	45	0,100
SV6 – lineárna žiarivka T5 + elektronický predradník + nové svietidlo	1	0,036
SV7 – lineárna žiarivka T5 + elektronický predradník + nové svietidlo	81	0,072
SV8 – halogénová žiarovka	3	0,052
SV9 – kompaktná žiarivka	51	0,02
Spolu:	335	27,7

3.7 Zdravotno-technické inštalácie

Prevažná časť zariadení ako umývadlá, WC a pisoáre prešli rekonštrukciou. Nové WC sú vybavené reguláciou množstva splachovacej vody. Pisoáre v objekte sú vybavené automatickým splachovaním. Počty jednotlivých inštalovaných zdravotno-technických zariadení v budove sú znázornené v tabuľke.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia – skladba

Zdravotno-technické zariadenia						
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Výlevka
Počet spolu (ks)	24	7	0	19	11	4

Obr. 11: Zariadenie predmety

