



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Centrum voľného času

Štefánikova 39, 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

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

energy centre
BRATISLAVA

Názov publikácie: Opis aktuálneho stavu– CVČ Štefánikova 39 Bratislava
Referenčné číslo: ecbGES_BA_IAP_055
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 04/2019
Odkaz na súbor: GES BA
Rozsah správy : xxx
Počet príloh : 1
Počet vyhotovení : 3 ks

Vedenie projektu: Ing. Miloš STAŠTÍK,
Spracovatelia: Ing. Marcel LAUKO, PhD.,
Ing. Pavol TUŽINSKÝ,
Ing. Miloš STAŠTÍK,
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ,

Schválené: Ing. Pavol TUŽINSKÝ
- energetický audítor

Adresa: Centrum voľného času
Štefánikova 39,
811 04 Bratislava

Kontaktná osoba: Mgr. Ľubica ŠKULTÉTYOVÁ – riaditeľka centra
Telefón: +421 911 417 505

E-mail: cvcba1@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	12
3.4	Príprava teplej vody	13
3.5	Vykurovanie	13
3.6	Osvetlenie vnútorných priestorov	14
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. Veronika GOMBOŠOVÁ

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Centrum voľného času**
Umiestenie (adresa): Štefánikova 39, 811 04 Bratislava
Meno kontaktnej osoby: Mgr. Ľubica ŠKULTÉTYOVÁ – riaditeľka centra
Tel.: +421 911 417 505
E-mail: cvcba1@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 za roky 2015 - 2018,
- Celkové ročné náklady na energiu za roky 2015 - 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.,
ZUŠ	– základná umelecká škola,
CVČ	– centrum voľného času,
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,
OZE	– obnoviteľné zdroje energie,
TV	– teplá voda,
SV	– studená voda,
TEN	– tlaková expanzná nádoba,
VS	– vykurovacia sústava,
VT	– vykurovacie telesá,
VYK	– vykurovanie,
ZT	– zdroj tepla,
ŽB	– železobetón.

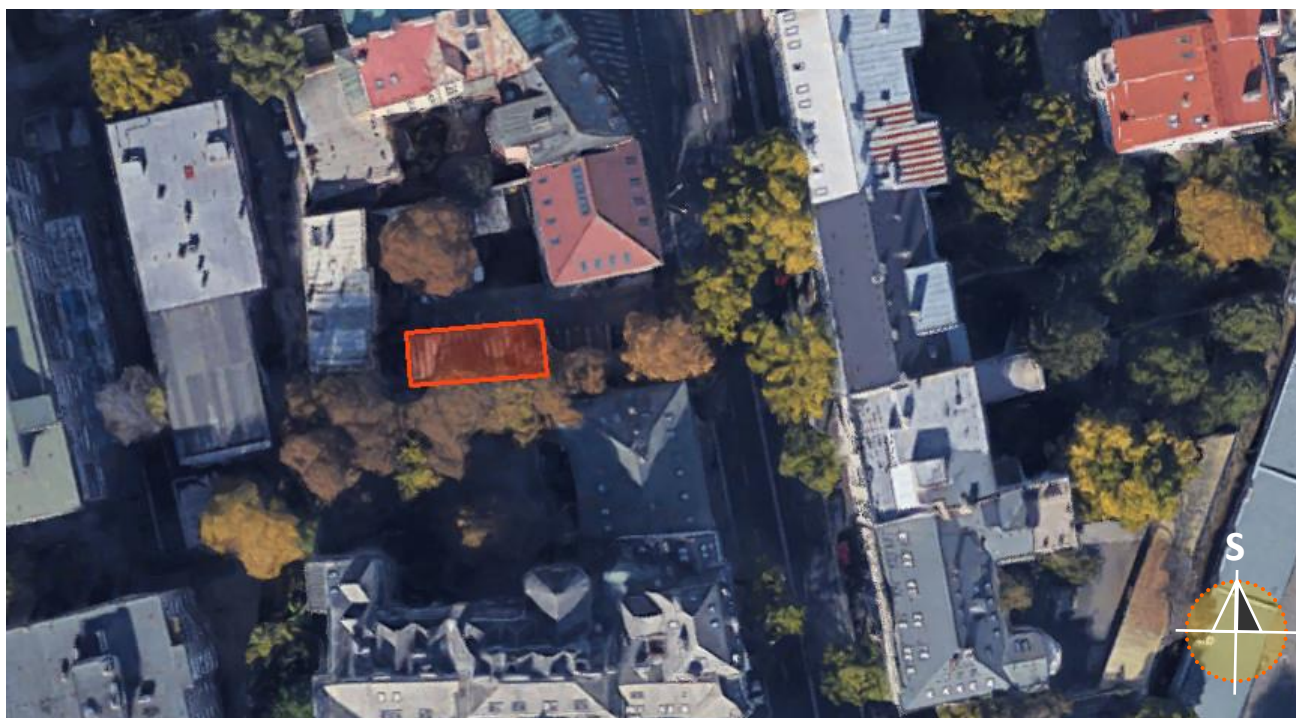
3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Budova CVČ sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Staré mesto na Štefánikovej ulici číslo 39, viď **Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu** a patrí k budove CVČ na Štefánikovej 35. Objekt CVČ bol postavený v roku 1977 a je v pôvodnom stave.

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.

Pôdorys budovy má tvar jednoduchého obdĺžnika a je tvorený z dvoch nadzemných podlaží, jedného podzemného podlažia a nevykurovaného podstrešného priestoru. Nosný systém budovy je tvorený murovanými stenami s hrúbkou 450 mm. Obvodový plášť je pôvodný a ako taký nespĺňa dnešné štandardy a požiadavky. Strecha je zhotovená ako plochá jednoplášťová s tepelnoizolačnou vrstvou z minerálnej vlny a krytinou z pozinkovaného plechu. Otvorové konštrukcie sú pôvodné a vykazujú značný stupeň opotrebenia a netesnosti, v niektorých prípadoch i rozbité okenné výplne. Na prízemí sa nachádza vstup do budovy orientovaný na juhozápad, počítačová miestnosť a sociálne zázemie. Na 2. podlaží sa nachádza posilňovňa, sociálne zázemie a kancelária. V suteréne budovy sa nachádzajú vykurované skladové priestory. Objekt je zásobovaný teplom z vedľajšej budovy – CVČ Štefánikova 35, ktoré je do budovy dodávané pomocou teplovodného kanála s dĺžkou 15,9 m.

Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu



Zdroj: www.maps.google.com

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu CVČ Štefánikova 39, Bratislava

Identifikácia činnosti	
Druh činnosti (SK NACE)	85590 – Ostatné vzdelávanie
Počet hodnotených areálov	1
Počet vykurovaných objektov	1
Počet zamestnancov	10 až 19 zamestnancov (zdroj : www.finstat.sk)

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]
CVČ – Štefánikova 39, Bratislava	712	300	0,91
Spolu posudzované objekty	712	300	

3.1 Energetické vstupy

Budova CVČ je napojená na distribučnú sieť Západoslovenská energetika, a.s., pre odber elektriny. Zásobovanie zemným plynom je zabezpečené z vedľajšej budovy – CVČ Štefánikova 35, Bratislava, ktorý dodáva Slovenský plynárenský priemysel, a.s. Studenú vodu pre objekt zabezpečuje Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s..

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

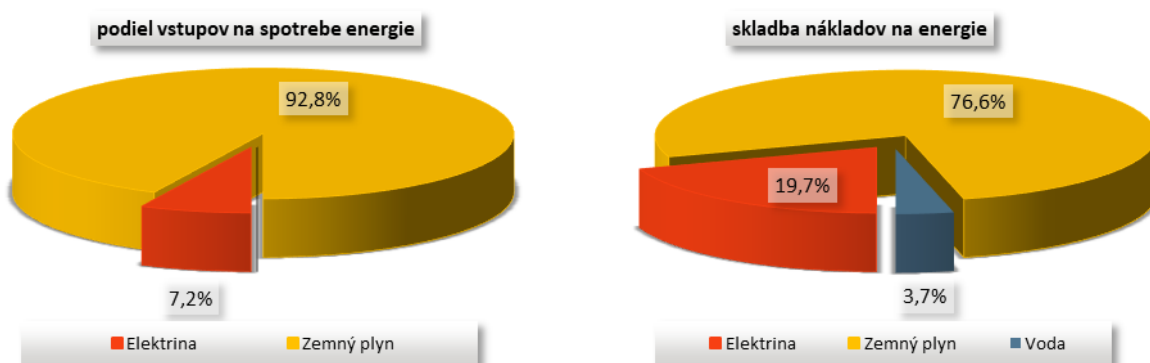
Spotreby energií pre budovy CVČ Štefánikova 35 a CVČ Štefánikova 39 boli odhadnuté na základe pomeru vykurovaného objemu jednotlivých budov a ich prevádzky podľa opisu prevádzkovateľa budov CVČ.

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 a priemerné ročné hodnoty spotreby vody za dva kalendárne roky 2017 a 2018.

Tab.2: Údaje o priemerných ročných vstupoch palív, energie a vody v roku 2015 - 2018

Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [MWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Elektrina	MWh	5,1	1,000	5,1	971
Plyn	tis. m ³	6,1	10,816	66,3	3 782
Voda	tis. m ³	99,2	-	-	184
Celková spotreba energie a vody				71,4	4 937

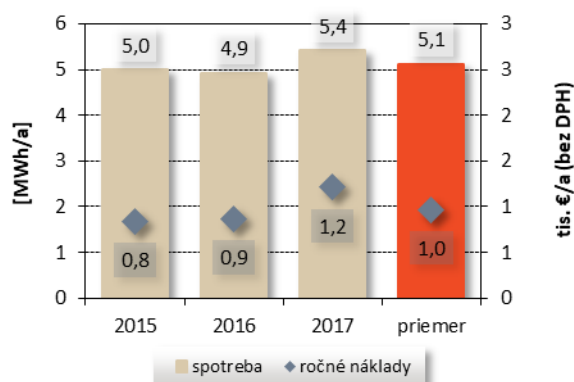
Obr. 2: Skladba podielu energií a ceny v rokoch 2015 - 2018



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 **5,1 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **917,0€ bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **189,8 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

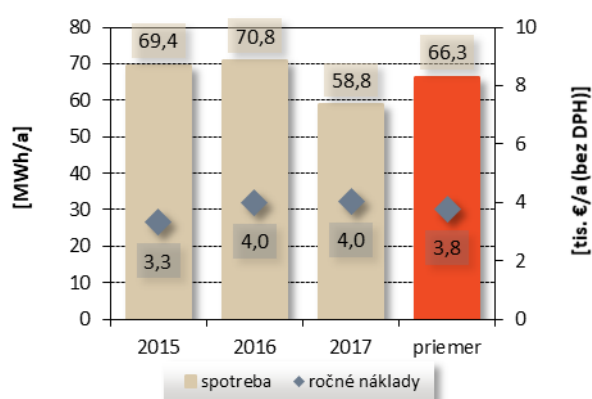
obdobie	MWh	€	€/MWh
2015	5,0	838	167,77
2016	4,9	864	175,25
2017	5,4	1 210	223,54
priemer	5,1	971	189,83

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

B) Zemný plyn

Zemný plyn je nakupovaný od spoločnosti SPP, a.s.. Priemerná ročná spotreba plynu bola v objekte v rokoch 2015-2017 na úrovni **6,13 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **3 782,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **57,03 EUR/m³**. Hodnotenie spotreby ZP a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2015 - 2017.

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



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

obdobie	MWh	€	€/MWh
2015	69,4	3 316	47,77
2016	70,8	3 989	56,36
2017	58,8	4 041	68,79
priemer	66,3	3 782	57,03

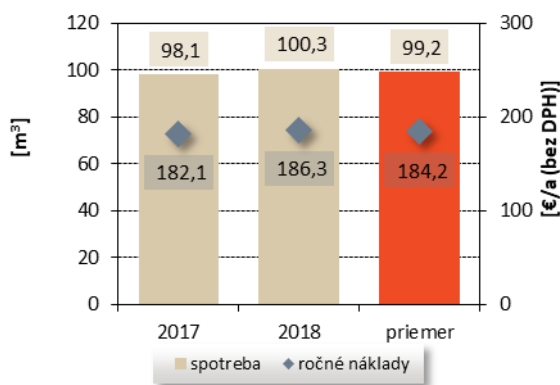
Trend spotreby dodávaného ZP je závislý od vonkajšej teploty a je zaznamenávaný len pre fakturačné účely pomocou merača plynu, ktorý sa nachádza v plynomerovej skrini pri budove. ZP je tiež využívaný pre potreby ohrevu TV.

C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody bola v objekte v rokoch 2017- 2018 na úrovni **99,2 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **184,2 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **1,86 EUR/m³**. Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2017 - 2018.

Meranie je zabezpečené fakturačným vodomermom osadenom na päte objektu.

Obr. 5: Údaje o mesačných a celkových ročných spotrebách vody a nákladov za roky 2017 – 2018



Tab.5: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách studenej vody za roky 2017 – 2018

Obdobie	m ³	€	€/m ³
2017	98,1	182,1	1,86
2018	100,3	186,3	1,86
priemer	99,2	184,2	1,86

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

3.2 Stavebné konštrukcie

Nosný systém budovy je tvorený murovanými stenami s hrúbkou 450 mm. Obvodový plášť je pôvodný a ako taký nespĺňa dnešné štandardy a požiadavky. Časť obvodového plášťa je pod úrovňou terénu a je miestom vzniku vzliňania vlhkosti, z tohto dôvodu je suterén vykurovaný. Strecha je zhotovená ako plochá jednoplášťová s tepelnoizolačnou vrstvou z minerálnej vlny a krytinou z pozinkovaného plechu. Otvorové konštrukcie sú pôvodné drevené dvojité alebo drevené s jednoduchým zasklením a vykazujú značný stupeň opotrebenia a netesnosti, v niektorých prípadoch i rozbité okenné výplne.

Obr. 6: Centrum voľného času Štefánikova 35, Bratislava



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]
100	45	712	300	636	0,91	2	2,38

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná výkresová a technická dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 604 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,58 W.m⁻².K⁻¹ do 1,38 W/m².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 626,11 W.K⁻¹, čo predstavuje 76,6 % 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 – pôvodná budova	334,0	1,38	0,22	nevyhovuje
Strop do nevykurovaného podkrovia	100,0	0,58	0,20	nevyhovuje
Stavebná konštrukcia	Plocha A _i [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla R _i [m ² .K/W]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 R _N [m ² .K/W]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Podlaha na teréne	100,0	0,29	2,5	nevyhovuje
Obvodové steny pod terénom	70,2	0,72	2,0	nevyhovuje

Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 32 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií 3,23 W.m⁻².K⁻¹ do 5,9 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií bola 127,76 W.K⁻¹, čo predstavovalo 15,6 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.8: Zoznam typov otvorových konštrukcií

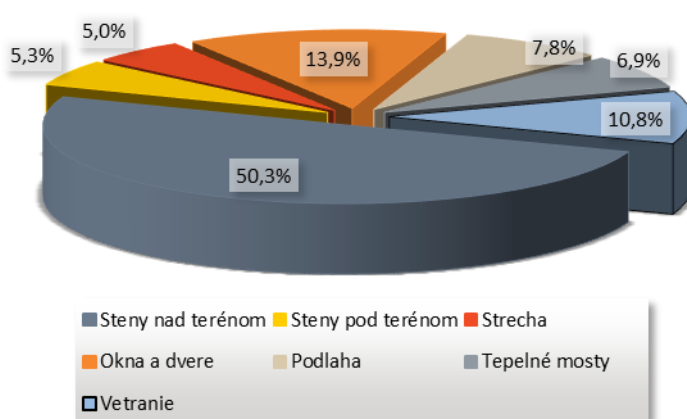
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prechodu Tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U _n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Okno drevené – dvojité(kastlíkové)	23,31	3,23	75,25	1,00	nevyhovuje
Okno drevené – jednoduché zasklenie	4,67	5,90	27,55	1,00	nevyhovuje
Dvere – kovové	3,78	5,90	4,54	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 817,47 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.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
0,89	1,29	0,41	0,28	0,20	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 **64 612 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 89,2 %, podiel vetrania je 10,8 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške 10 308 kWh s mierou ich využitia na úrovni 95 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **54 819 kW**.

3.3 Zdroj tepla

Zdrojom tepla pre objekt CVČ na Štefánikovej ulici č. 39 je plynová kotolňa nachádzajúca sa v suteréne susednej budovy - CVČ na Štefánikovej ulici č. 35, patriaca rovnakému vlastníkovi. Rozvody vykurovacej vody sú vedené teplovodným kanálom o dĺžke 15,9 m do budovy CVČ Štefánikova 39. Tepelné straty prislúchajúce

teplovodnému kanálu odhadujeme vo výške 5% vzhľadom na jeho vek, súčasný stav a skutočnosť že nie je možná jeho vizuálna obhliadka.

3.4 Príprava teplej vody

Teplá voda (ďalej len „TV“) sa pripravuje lokálne pomocou prietokového ohrievača a tiež centrálne v kotolni vedľajšej budove. Rozvody TV sú vedené vyššie popísaným teplovodným kanálom. Merania spotreby energií na výrobu TV nie sú k dispozícii a teda predpokladáme, že výroba a odber TV sú závislé predovšetkým od prevádzky CVČ, čo je v priemere 30 – 35 hodín týždenne počas školského roka.

Obr. 8: Ohrev TV



3.5 Vykurovanie

Vykurovací voda sa pripravuje centrálne v kotolni vo vedľajšej budove. Rozvody vykurovacej vody sú vedené vyššie popísaným teplovodným kanálom. Rozvody vykurovacej vody sú neizolované z oceľových rúr a sú vedené pod stropom suterénu. Ako vykurovacie telesá (ďalej len „VT“) sú osadené liatinové článkové VT, ktoré sú v pôvodnom stave a bez osadených termostatických hlavíc. Samostatné merania spotreby tepla pre budovu CVČ Štefánikova 39 nie sú k dispozícii a predpokladáme, že výroba a odber tepla sú závislé predovšetkým od prevádzky CVČ, čo je v priemere 30 – 35 hodín týždenne počas školského roka.

Obr. 9: Rozvody tepla v suteréne CVČ Štefánikova 35



Obr. 10: Vykurovacie telesá



3.6 Osvetlenie vnútorných priestorov

Osvetľovaciu sústavu tvoria prevažne svietidlá s lineárnymi žiarivkami s 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. 11: Typy svietidiel



Tab.10: Osvetľovacia sústava – skladba

Druh svetelného zdroja v svietidle	Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
SV1 – lineárna žiarivka T8, 2x80W (+klasický predradník)	42	0,10
SV2 – obyčajná žiarovka 100W	28	0,08
Spolu:	70	6,16

3.7 Zdravotno-technické inštalácie

Zdravotno-technické inštalácie sú v pôvodnom stave, každé WC je vybavené splachovacími nádržami s veľkým objemom (cca 10 litrov a viac) a bez regulácie množstva splachovanej vody. Pisoáre v objekte sú vybavené manuálnym splachovaním. Počty zdravotno-technických zariadení sú znázornené v nasledujúcej tabuľke.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia – skladba

Zdravotno-technické zariadenia						
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Výlevka
Počet spolu (ks)	6	1	0	2	2	0

Obr. 12: Zariadenie predmety

