



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Centrum voľného času, Hlinícka č. 3, objekt "B"

Hlinická 3, Bratislava

Opis aktuálneho stavu

Finálna správa

MÁJ 2019

Energy Centre Bratislava, s.r.o.

Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovenská republika

tel: 02 / 59 30 00 91

e-mail: office@ecb.sk

web: www.ecb.sk

IČO: 36731943

DIČ: 2022320278

IČ DPH: SK2022320278

energy  centre
BRATISLAVA

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

Názov publikácie: Opis aktuálneho stavu – CVČ Hlinícka 3, Bratislava
Referenčné číslo: **ecbGES_BA_IAP_054**
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 3. 1. 2019
Odkaz na súbor: GES BA
Rozsah správy : xxx
Počet príloh : X
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: **Centrum voľného času**
Hlinícka 3,
831 54 Bratislava

Kontaktná osoba: Miroslav BAHÚL
Telefón: +421 904 652 906

E-mail: bahulmiro@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	Ohrev TV	13
3.5	Vykurovanie	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 STAŠTÍK**
Riešitelia: Ing. Marcel LAUKO, PhD.
Ing. Pavol TUŽINSKÝ
Ing. Miloš STAŠTÍK
Ing. Nikoleta ŠEVČÍKOVÁ
Ing. Veronika GOMBOŠOVÁ
Bc. Ján BAĎO

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Centrum voľného času**
Umiestenie (adresa): Hlinícka 3, 831 54 Bratislava
Meno kontaktnej osoby: Miroslav BAHÚL
Tel.: +421 904 652 906
E-mail: bahulmiro@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 2016-2018,
- Celkové ročné náklady na energiu 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. 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

CVČ	– centrum voľného času
EA	– účelový energetický audit
EE	– elektrina
EMS	– systém energetického manažmentu
FM	– frekvenčný menič
GES	– garantovaná energetická služba, resp. energetická služba s garantovanou úsporou energie
K	– kotolňa
ĽOP	– ľahký obvodový plášť
NP	– nadzemné podlažie
OZE	– obnoviteľné zdroje energie
SPP	– Slovenský plynárenský priemysel, a.s.
SSE	– Stredoslovenská energetika, a.s.
ZS DIS	– Západoslovenská distribúcia, a.s.
BVS	– Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.
SV	– studená voda
TEN	– tlaková expanzná nádoba
TV	– teplá voda
VS	– vykurovací systém
VT	– vykurovacie telesá
VYK	– vykurovanie
ZT	– zdroj tepla
ŽB	– železobetón

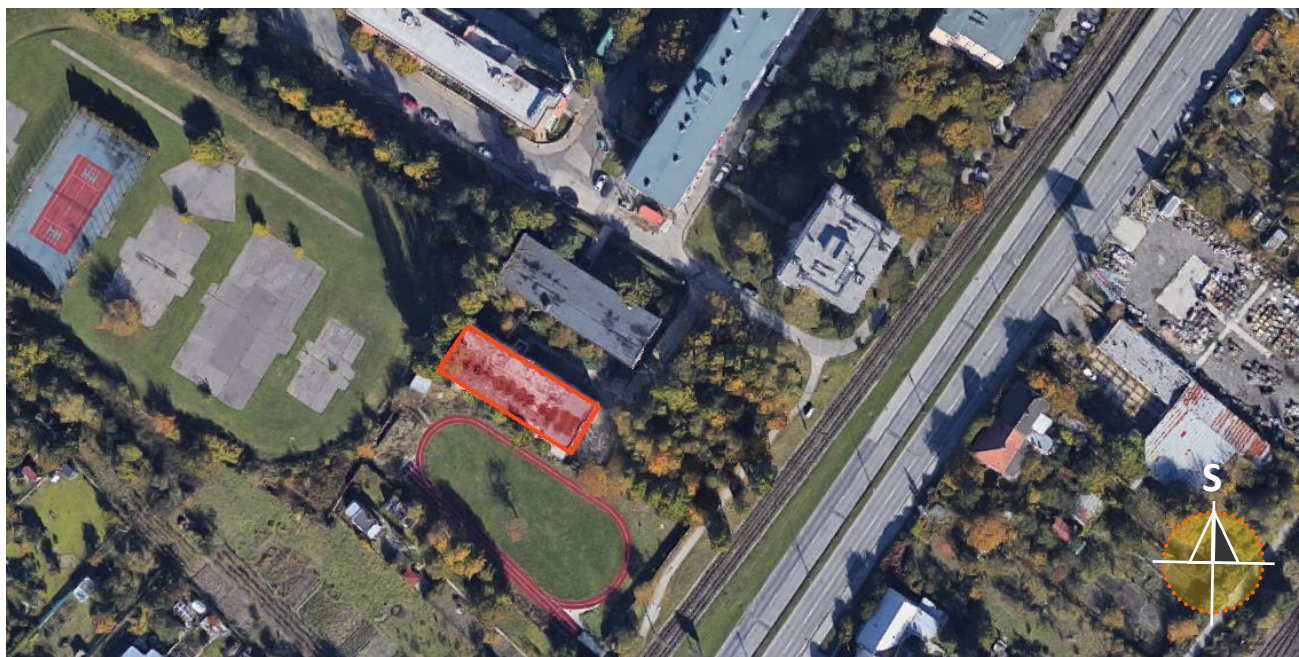
3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Areál CVČ sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Rača na Hliníckej ulici číslo 3, vid' **Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu**. Nachádzajú sa tu dve samostatné budovy, budova "A" a "B" sú tvorené dvoma nadzemnými podlažiami, nachádzajú sa v nich učebne, dielne a telocvične. ZT ktorý sa nachádza v budove "A" slúži na vykurovanie oboch objektov. Objekt "B" je v súčasnosti využívaný len občasne, vzhľadom na zlú statiku.

Budova „B“ je obdĺžnikového tvaru s vonkajšími rozmermi 37,19 m x 13,82 m, s výškou 6,6 m. Nosný systém je tvorený kombináciou stenového a stĺpového systému. Budova ako taká je v pôvodnom stave, bez zateplenia obvodového plášťa a strechy, s pôvodnými oknami s dreveným rámom a zdvojeným zasklením. V budove sa nachádzajú učebne, dielne, telocvične a garáž. Objekt je vykurovaný z tepelného zdroja umiestneného v objekte "A", teplo je privádzané cez energokanál nachádzajúci sa pod zemou. Objekt je vo veľmi zlom statickom stave, po stenách sa nachádza množstvo trhlín a prasklín, v strope posledného podlažia sa nachádza množstvo vody a plesní. Z týchto dôvodov je objekt prevádzkovaný len občasne, avšak stále vykurovaný.

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.

Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu



Zdroj: www.maps.google.com

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu CVČ Hlinícka 3, Bratislava

Identifikácia činnosti			
Druh činnosti (SK NACE)	85590 – Ostatné vzdelávanie		
Počet hodnotených areálov	1		
Počet vykurovaných objektov	1		
Zoznam posudzovaných vykurovaných objektov	Celkový obstavaný objem V_b [m ³]	Ochladzované plochy A_b [m ²]	Priemerný faktor tvaru A_b/V_b [1/m]
CVČ – Hlinícka 3, Bratislava	3 385,8	1 699,6	0,5
Spolu posudzované objekty	3 385,8	1 699,6	0,5

3.1 Energetické vstupy

Budova CVČ je napojená 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. 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.

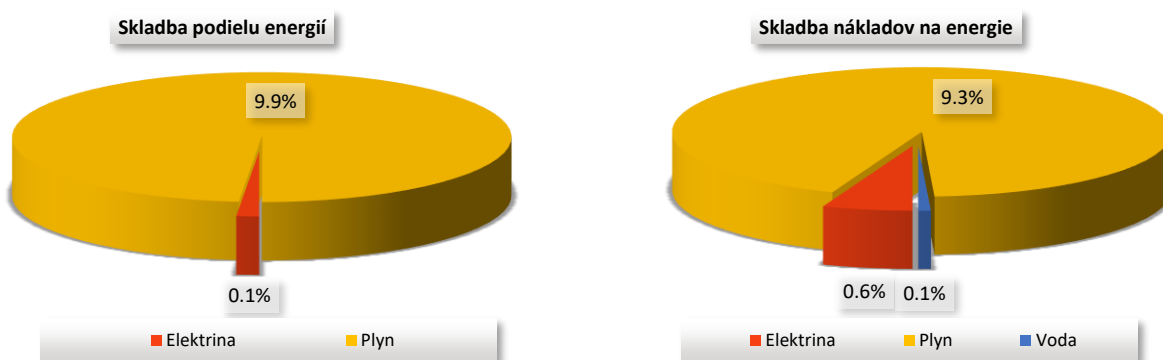
Spotreby energií pre jednotlivé budovy CVČ Hliníčka 3 "A" a "B" boli odhadnuté na základe pomeru vykurovaného objemu jednotlivých budov a ich prevádzky podľa opisu prevádzkovateľa budov CVČ.

Sumár základných údajov o vstupoch energie a vody je uvedený v nasledujúcej tabuľke. V tabuľke sú uvedené priemerné ročné hodnoty pre elektrinu a zemný plyn za tri predchádzajúce kalendárne roky 2016 - 2018 a priemerné ročné hodnoty spotreby vody za dva kalendárne roky 2016 a 2017.

Tab.2: Údaje o priemerných ročných vstupoch palív a energie v rokoch 2016-2018 a vody v rokoch 2016-2017

Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [kWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Elektrina	MWh	1,4	1	1,4	315
Plyn	tis. m ³	8,9	10,57	95,0	5 060
Voda	m ³	15,2	-	-	44
Celková spotreba energie a vody					5 419

Obr. 2: Skladba podielu energií a ceny v rokoch 2016 - 2018 a vody v rokoch 2016-2017

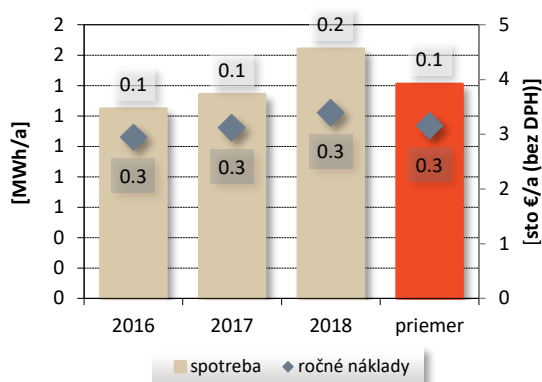


A) Elektrická energia

Elektrina je nakupovaná od spoločnosti Západoslovenská distribúcia, a.s.. Priemerná ročná spotreba elektriny bola v rokoch 2016-2018 na úrovni **1,4 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **315 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **223,43 EUR/MWh**.

Hodnotenie spotreby elektriny a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

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



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

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	1,2	294	235,96
2017	1,3	311	232,09
2018	1,6	339	206,81
priemer	1,4	315	223,43

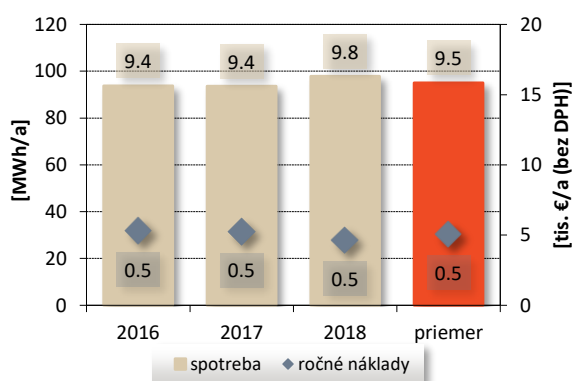
Charakteristika odberového diagramu spotreby elektriny objektu CVČ nie je k dispozícii. Predpokladaný najnižší odber elektriny je počas noci. Nárast odberu závisí predovšetkým od využívania priestorov CVČ.

B) Zemný plyn

Plyn je nakupovaný od spoločnosti SPP. Priemerná ročná spotreba plynu bola v rokoch 2016-2018 na úrovni **95,0 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **5 060,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **53,24 EUR/MWh**. Hodnotenie spotreby plynu a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

Hodnotenie spotreby zemného plynu a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

Obr. 4: Údaje o mesačných a celkových ročných spotrebách ZP a nákladov za roky 2016 – 2018



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

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	93,7	5 301	56,56
2017	93,6	5 243	56,03
2018	97,8	4 637	47,39
priemer	95,0	5 060	53,24

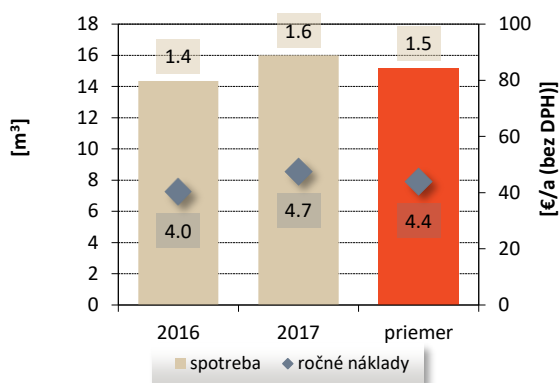
Trend spotreby dodávaného ZP je závislý od vonkajšej teploty a je zaznamenávaný len pre fakturačné účely pomocou merača plynu.

C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti od spoločnosti BVS, a.s. Priemerná ročná spotreba vody bola v rokoch 2016 - 2017 na úrovni **15,2 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **43,8 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **2,89 EUR/m³**. Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2017).

Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2017).

Obr. 5: Údaje o mesačných a celkových ročných spotrebách vody a nákladov za roky 2016 – 2017



Tab.5: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách studenej vody za roky 2016 – 2017

Obdobie	m ³	€	€/m ³
2017	14,4	40,2	2,80
2018	16,0	47,4	2,96
priemer	43,8	15,2	2,89

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

Nosná konštrukcia budovy je tvorená murovanými obvodovými a vnútornými stenami. Obvodový plášť je v pôvodnom stave t.j. bez zateplení. Strecha objektu je plochá, jednoplášťová bez dostatočnej tepelnej izolácie. Otvorové konštrukcie sú riešené ako drevené, zdvojené.

Obr. 6: Centrum voľného času Hlinická 3, 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]
513,0	101,9	3 385,8	851	1 554,6	0,50	2	3,30

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná čiastočná výkresová dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 1 524,0 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,35 W.m⁻².K⁻¹ do 1,36 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 948,16 W.K⁻¹, čo predstavuje 63,36 % 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	498,0	1,36	0,22	nevyhovuje
Plochá strecha	513,0	0,35	0,15	nevyhovuje
Stavebná konštrukcia	Plocha A _i [m ²]	Výpočtová hodnota tepelného odporu R _i [m ² .K.W ⁻¹]	Normalizovaná hodnota R podľa STN 730540-2 R _N [m ² .K.W ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Podlaha na teréne	513,0	2,85	2,5	nevyhovuje

Otvorové konštrukcie sú pôvodné s dreveným rámom a zdvojeným zasklením, v schodiskovom priestore s dreveným rámom a jednoduchým zasklením, vráta na garáži sú kovové, vstupné dvere sú s kovovým rámom s izolačným dvojsklom. Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 175,6 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 2,8 W.m⁻².K⁻¹ do 5,75 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 548,11 W.K⁻¹, čo predstavuje 36,63 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.8: Zoznam typov otvorových konštrukcií

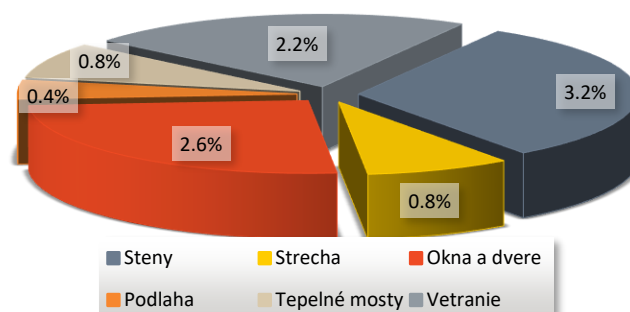
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prechodu Tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U _n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Obvodové okno – drevený rám, zdvojené zasklenie	152,0	2,8	425,5	1,00	nevyhovuje
Obvodové okno – drevený rám, jednoduché zasklenie	1,9	5,75	10,87	1,00	nevyhovuje
Vchodové dvere – kovový rám, dvojsklo	6,8	1,0	6,75	1,00	vyhovuje
Garážové vráta	15,0		105,0	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 1 666,2 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]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
0,50	0,83	0,38	0,25	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 **176 171,6 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 77,7 %, podiel vetrania je 22,3 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **36 140,4 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 96 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov a zohľadnením druhu prevádzky je **102 368,4 kWh**.

3.3 Zdroj tepla

Zdrojom tepla je budovu je plynová kotolňa umiestnená v objekte "A". Bližší popis a špecifikácia tejto kotolne sú uvedené v EA pre objekt CVČ Hliníčka 3 – budova "A".

3.4 Ohrev TV

Ohrev teplej vody je zabezpečený pomocou elektrického zásobníkového ohrievača **LEOV COMPANY AD-120**, s objemom 120l, a tiež pomocou elektrického prietokového ohrievača **ISEA**. Merania spotreby elektriny na výrobu TV nie je k dispozícii a teda predpokladáme, že výroba a odber TV sú závislé predovšetkým od prevádzky CVČ budovy B, čo je v priemere 4 hodiny týždenne počas školského roka.

Obr. 8: Ohrev TV



3.5 Vykurovanie

Teplota je do objektu vedená zo susedného objektu cez energokanáľ umiestnený pod zemou. Odovzdávanie tepla je realizované pomocou oceľových doskových radiátorov, vykurovacia sústava nie je hydraulicky vyregulovaná a na jednotlivých VT nie sú osadené regulačné ventily s termostatickou hlavicou.

Technické parametre vykurovacej sústavy:

Návrhový teplotný spád: 80/60 °C

Max. teplota vykurovacej vody 90°C

Počet vykurovacích telies: 45

Počet osadených TRV: 0

Obr. 9: Privedenie a odovzdávanie tepla



3.6 Osvetlenie vnútorných priestorov

Osvetľovacia sústava v objekte je tvorená starými lineárnymi svietidlami s klasickým predradníkom a tiež bodovými žiarovkami. Súčasný stav bol definovaný na základe obhliadky dostupných priestorov. Typy svietidiel sú zobrazené na obrázkoch nižšie. Počty jednotlivých 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]	Príkon Spolu [kW]
SV1 - obyčajná žiarovka 60W	15	0,060	0,9
SV2 – lineárna žiarivka T8 60cm – klasický predradník	85	0,080	6,8
SV3 – lineárna žiarivka T8 120cm – klasický predradník	27	0,160	4,32
Spolu:	127		12,02

3.7 Zdravotno-technické inštalácie

Zdravotechnika budovy prešla čiastočnou rekonštrukciou kedy bola menená časť kúpeľní, umývadlá sú vybavené ako aj pákovými tak aj ventilovými batériami, niektoré len pre studenú vodu, všetky tieto sú bez úsporných zariadení tzv. perlátorov. WC zariadenia sú vybavené splachovacími nádržkami bez možnosti regulácie splachovacej vody. Počty jednotlivých inštalovaných zdravotno-technických zariadení v budove sú znázornené v nasledujúcej tabuľke.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia – skladba

Zdravotno-technické zariadenia						
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Výlevka
Počet spolu (ks)	10	4	0	6	3	0

Obr. 11: Zariaďovacie predmety

