



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium Smolnícka 3, Bratislava

Opis aktuálneho stavu

Finálna správa

JÚN 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: Účelový energetický audit – Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium, Bratislava

Referenčné číslo: **ecbGES_BA_IAP_069**

Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3

Verzia: v001

Dátum: 07/19

Odkaz na súbor: GES BA – Smolnícka 3 v001

Rozsah správy : 29

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,
Bc. Milan VRÁBEL

Schválené: **Ing. Pavol TUŽINSKÝ**
- energetický audítor

Adresa: **Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium,**
Smolnícka 3,
821 03 Bratislava

Kontaktná osoba: PhDr. Miroslava ČEMBOVÁ, Mph. – riaditeľka zariadenia

Telefón: +421 910 926 499

E-mail: cembova@gerium.sk

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	11
3.3	Zdroj tepla	13
3.4	Vykurovanie	14
3.5	Príprava teplej vody	14
3.6	Osvetlenie vnútorných priestorov	14
3.7	Zdravotno-technické inštalácie	15

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. Veronika GOMBOŠOVÁ
Bc. Milan VRÁBEL

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby**
Umiestenie (adresa): Smolnícka 3
821 03 Bratislava
Meno kontaktnej osoby: PhDr. Miroslava ČEMBOVÁ, MPh. – riaditeľka
Tel.: +421 910 926 499
E-mail: cembova@gerium.sk

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.

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.
ZS DIS	– Západoslovenská distribučná, 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	– vykurovacia sústava
VT	– vykurovacie telesá
VYK	– vykurovanie
ZT	– zdroj tepla
ŽB	– železobetón

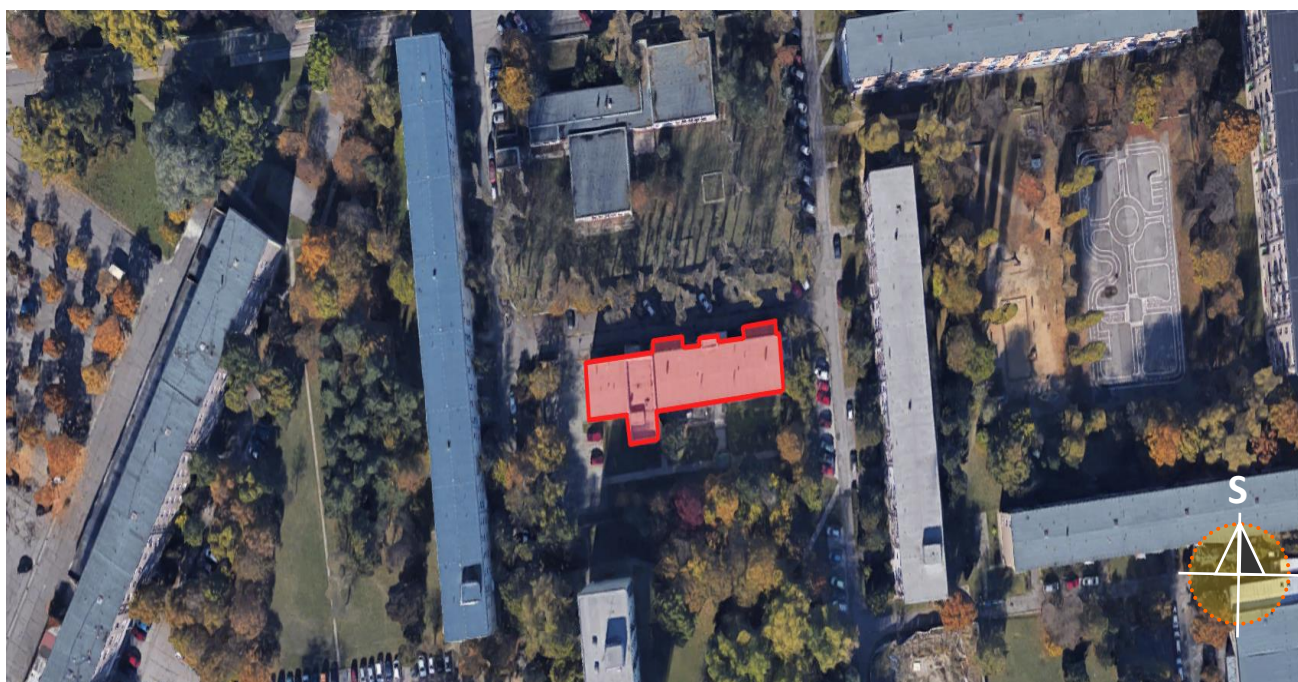
3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Objekt Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Ružinov na Smolníckej ulici č. 3, vid' **Obr. 1 Situačná mapa riešeného objektu**. V rámci modernizácie objektu v roku 2010 bolo vykonané zateplenie všetkých obvodových stien kontaktným zatepľovacím systémom a vymenené všetky otvorové konštrukcie za nové, s izolačným dvojsklom a plastovým rámom.

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 má tri nadzemné podlažia a je čiastočne podpivničený. Pôdorysne má stavba obdĺžnikový tvar s vystupujúcimi časťami. Priemerné vonkajšie rozmery budovy sú 53,6 m x 10,5 m. Konštrukčná výška jednotlivých podlaží je 3,2 m. Budova je využívaná celoročne a má kapacitu 64 miest pre klientov v 40 ubytovacích bunkách. Obvodový plášť budovy tvorí murivo z plných pálených tehál, keramických tvárnic Heluz a pórobetónových tvárnic Ytong. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá strecha. Otvorové konštrukcie sú riešené ako plastové okná s izolačným dvojsklom a plastovým rámom. Hlavný vstup do budovy je orientovaný na sever. 1. PP je tvorené dvoma samostatnými suterénmi, nachádzajú sa v nich pomocné a skladové priestory, šatne, delenie stravy, príjem prádla, práčovňa sušiareň, hygienické priestory, WC a miesta napojenia na zdroj tepla a mestský vodovod. Na 1. NP sa nachádzajú vstupy do budovy, recepcia, kaplnka, jedáleň, izby pre ubytovaných, miestnosti pre personál, miestnosť pre upratovačku hygienické priestory, WC, pomocné a skladové priestory. Na 2. - 3. NP sa nachádzajú izby pre ubytovaných, kancelárie, jedáleň, miestnosti pre personál, miestnosť pre upratovačku, hygienické priestory, WC, pomocné a skladové priestory. Vykurovaný je celý objekt. Vykurovacie telesá sú oceľové doskové a rebríkové, na ktorých sú osadené termostatické hlavice. Zastavaná plocha objektu je 672 m².

Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu



Zdroj: www.maps.google.com

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium, Smolnícka 3, Bratislava

Identifikácia činnosti			
Druh činnosti (SK NACE)	87300 – Starostlivosť o staršie osoby a osoby so zdravotným postihnutím v pobytových zariadeniach		
Počet hodnotených areálov	1		
Počet vykurovaných objektov	1		
Počet zamestnancov	25 zamestnancov		
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]
Gerium – Smolnícka 3, Bratislava	8 135	3 243	0,40
Spolu posudzované objekty	8 135	3 243	

3.1 Energetické vstupy

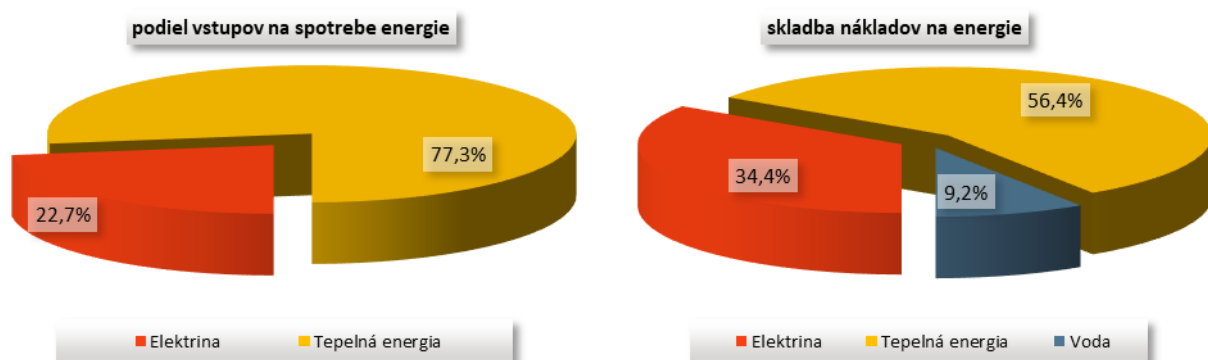
Budova Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium je napojená na distribučnú sieť Západoslovenská distribučná, a.s., pre odber elektriny a Prvá ružinovská spoločnosť, a.s. pre odber tepelnej energie. Studenú vodu pre objekt zabezpečuje Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s..

V EA uvažujeme hodnoty spotrieb a príslušné fakturované sumy za energetické vstupy odberu elektriny, tepelnej energie a SV z vyúčtovania tepelnej energie a bilančných tabuliek.

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 2016 - 2018.

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

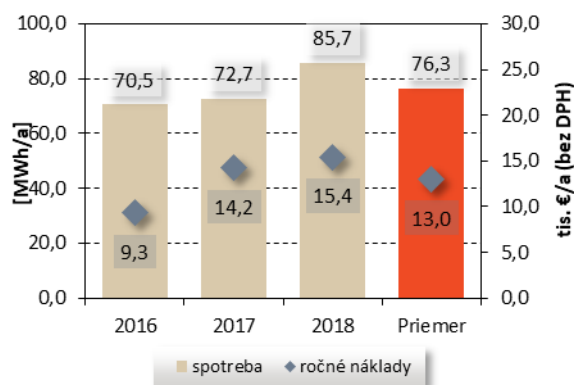
Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [MWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Elektrina	MWh	76,3	1,0	76,3	12 970
Tepelná energia	MWh	260,3	1,0	260,3	21 279
Voda	m ³	1 858,8	-	-	3 483
Celková spotreba energie a vody				336,6	37 732

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

A) Elektrická energia

Elektrina je v súčasnosti nakupovaná od spoločnosti Stredoslovenská energetika, a.s.. Priemerná ročná spotreba elektriny v objekte bola v rokoch 2016 - 2018 na úrovni **76,3 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **12 970,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **170,0 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 EE za roky 2016 – 2018

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	70,5	9 310	132,0
2017	72,7	14 213	195,6
2018	85,7	15 388	179,5
priemer	76,3	12 970	170,0

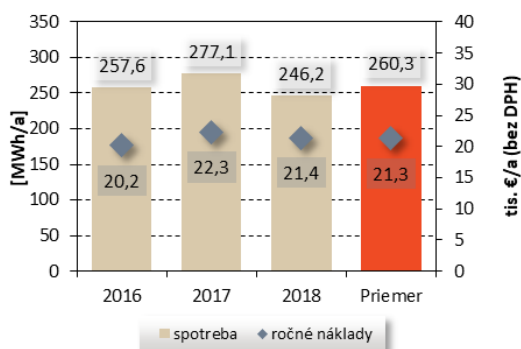
Objekt je napojený z verejnej distribučnej siete a meraný fakturačným elektromerom.

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

B) Tepelná energia

Tepelná energia je nakupovaná od spoločnosti Prvá ružinovská spoločnosť, a.s.. Priemerná ročná spotreba tepelnej energie bola v objekte v rokoch 2016 - 2018 na úrovni **260,3 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **21 279,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **81,7 EUR/MWh**. Hodnotenie spotreby tepelnej energie a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2016 - 2018.

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



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

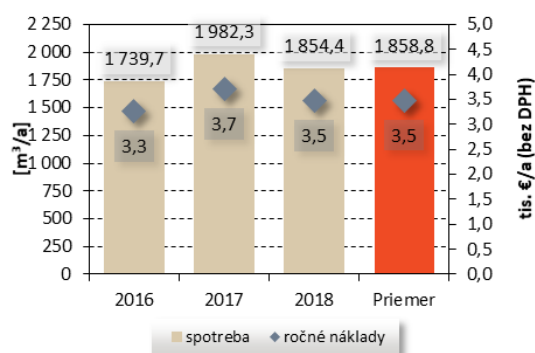
obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	257,6	20 157	78,2
2017	277,1	22 266	80,4
2018	246,2	21 415	87,0
priemer	260,3	21 279	81,7

Trend spotreby dodávanej tepelnej energie je závislý od vonkajšej teploty a je zaznamenaný len pre fakturačné účely pomocou merača tepelnej energie.

C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody bola v objekte v rokoch 2016-2018 na úrovni **1 858,8 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **3 483,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **1,87 EUR/m³**. Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2016 - 2018.

Obr. 5: Údaje o celkových ročných spotrebách vody a nákladoch za roky 2016 – 2018



Tab.5: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách studenej vody za roky 2016 – 2018

Obdobie	m ³	€	€/m ³
2016	1739,7	3 261	1,87
2017	1982,3	3 711	1,87
2018	1854,4	3 476	1,87
priemer	1858,8	3 483	1,87

Meranie spotreby vody je zabezpečené fakturačným vodomermom, ktorý sa nachádza v 1. PP.

Obr. 6: Meranie spotreby vody



3.2 Stavebné konštrukcie

Obvodový plášť budovy tvorí murivo z plných pálených tehál hrúbky 300 – 450 mm, z keramických tvárnic Heluz hr. 300 mm a pórobetónových tvárnic Ytong hr. 250 mm zateplené minerálnou vlnou hr. 80 mm. V časti prístavby nákladného výťahu je obvodový plášť zo železobetónu hr. 150 mm zateplený minerálnou vlnou hr. 150 mm. Stropná konštrukcia je tvorená zo stropného systému Miako hr. 300 mm, ktorý pozostáva z keramických vložiek a stropných nosníkov. Nosníky sú uložené na obvodové múry a stredový nosný múr v osovej vzdialenosti 600 mm. V prístavbe objektu je stropná konštrukcia tvorená zo železobetónových dosiek hr. 180 mm. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá strecha, ktorá pozostáva z drevených trámov výšky 240 mm, parozábrany Bauder, tepelnej izolácie pod krokvy Nobasil TP 116 hr. 50 mm, tepelnej izolácie medzi krokvy hr. 180 mm, difúznej fólie Bauder, dreveného záklopu z OSB dosiek hr. 18 mm a hydroizolačnej strešnej fólie na báze PVC Bauder Thermopol. V prístavbe objektu je strešná konštrukcia z časti tvorená zo železobetónových dosiek hr. 180 mm, spádovej vrstvy z polystyrénbetónu, parozábrany Bauder, tepelnej izolácie Bauder PIR M hr. 160 mm. Otvorové konštrukcie sú riešené ako plastové okná s izolačným dvojsklom a plastovým rámom. Vchodové dvere do objektu sú hliníkové dvere s izolačným dvojsklom.

Obr. 7: Zariadenie pre seniorov a zariadenie opatrovateľskej služby Gerium, Smolnícka 3, Bratislava



Tab.6: Technické a geometrické parametre objektu

Celková zastavaná plocha A [m ²]	Obvod zastavanej plochy P [m]	Obstavaný 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]
672	157	8 135	1 984	3 243	0,40	3	3,2

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná výkresová a technická dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 2 946 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,15 W.m⁻².K⁻¹ do 0,74 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 803,3 W.K⁻¹, čo predstavuje 51,7 % 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 – PP tehla	482,3	0,35	0,22	nevyhovuje
Obvodová stena – ker. tvárnice Heluz	591,3	0,25	0,22	nevyhovuje
Obvodová stena – pórobet. tvárnice Ytong	167,8	0,25	0,22	nevyhovuje
Obvodová stena – železobetón	92,2	0,23	0,22	nevyhovuje
Plochá strecha – drevené trámy	537,8	0,15	0,15	vyhovuje
Plochá strecha – železobetón	134,6	0,18	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	672,4	1,34	2,5	nevyhovuje
Stena suterénu – PP tehla	126,7	0,72	2,0	nevyhovuje
Stena suterénu – ker. tvárnice Heluz	140,9	3,34	2,0	vyhovuje

Okenné konštrukcie sú s plastovým rámom a izolačným dvojsklom. Vchodové dvere sú s hliníkovým rámom a izolačným dvojsklom. Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 297 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií od 1,30 W.m⁻².K⁻¹ do 1,91 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 403,18 W.K⁻¹, čo predstavuje 26,3 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.8: Zoznam typov otvorových konštrukcií

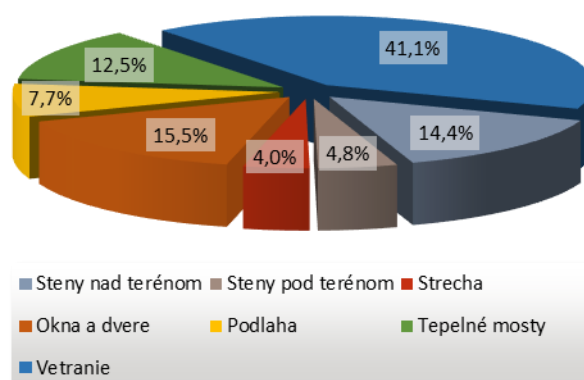
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U_n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Dvere – hliníkové s izolačným 2-sklom	26,7	1,54	41,14	1,00	nevyhovuje
Okno – plastové s izolačným 2-sklom	270,5	1,34	362,04	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 1 530,8 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
0,40	0,47	0,53	0,35	0,24	vyhovuje

Obr. 8: 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 **249 249 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 58,8 %, podiel vetrania je 41,2 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **74 867 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 95 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **178 125 kWh**.

3.3 Zdroj tepla

Zdrojom tepla pre objekt je sústava CZT, ktorá je priamo napojená na OST nachádzajúcu sa mimo riešeného objektu. Potrubné rozvody sú z OST vedené teplovodným kanálom do riešenej budovy. Merač tepla je osadený priamo v suteréne budovy. OST nie je majetkom posudzovaného objektu, preto nebude v EA riešená jej rekonštrukcia a jej posúdenie.

Obr. 9: Zdroj tepla



3.4 Vykurovanie

Vykurovacia sústava je dvoj-rúrková s núteným obehom vykurovacej látky s teplotným spádom 90/70°C. Všetky potrubia hlavného rozvodu vrátane prípojok k telesám sú medené a izolované. Ležaté rozvody pre telesá sú vedené v podlahách v rámci tepelnej izolácie. Stúpacie potrubia a prípojky k vykurovacím telesám sú vedené v stene v drážke. Hlavné privodné potrubie je v suteréne vedené k hlavnému stúpaciemu potrubiu na závesoch pod stropom. Vykurovacie telesá (ďalej len „VT“) sú s inštalovanými termostatickými ventilmi. Vo vykurovacom systéme je 132 oceľových doskových a rebríkových vykurovacích telies.

Obr. 10: Vykurovacie telesá



3.5 Príprava teplej vody

Teplá voda (ďalej len „TV“) sa pripravuje v OST nachádzajúcej sa mimo riešeného objektu. Potrubné rozvody TV DN 50 a cirkulácie DN 32 sú z CZT vedené teplovodným kanálom do riešenej budovy. Merania spotreby energie na výrobu TV je k dispozícii vo vyúčtovaní od dodávateľa tepla.

3.6 Osvetlenie vnútorných priestorov

Osvetľovacia sústava prešla rekonštrukciou. Je tvorená svietidlami s lineárnymi žiarivkami a klasickým alebo elektronickým predradníkom, prípadne svietidlami s kompaktnou žiarivkou. Typy svietidiel sú zobrazené na obrázkoch nižšie. Počty jednotlivých 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 + klasický predradník	18	0,036
SV2 – lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	7	0,058
SV3 – lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	85	0,072
SV4 – lineárna žiarivka T8 + elektronický predradník + nové svietidlo	95	0,072
SV5 – lineárna žiarivka T8 + elektronický predradník + nové svietidlo	10	0,108
SV6 – lineárna žiarivka T5 + elektronický predradník + nové svietidlo	13	0,056
SV7 – lineárna žiarivka T5 + elektronický predradník + nové svietidlo	27	0,098
SV8 – kompaktná žiarivka	108	0,020
SV9 – LED žiarovka + nové svietidlo	20	0,052
Spolu:	389	21,668

3.7 Zdravotno-technické inštalácie

Zariaďovacie predmety prešli čiastočnou rekonštrukciou, výtokové armatúry sú s úspornými zariadeniami. WC je vybavené splachovacími nádržkami s veľkým objemom (cca 10 litrov a viac). 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)	82	17	4	35	4	10

Obr. 12: Zariaďovacie predmety

