



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

## Krízové centrum Repuls

**Budatínska 59/A, Bratislava**

**Opis aktuálneho stavu**

**Finálna správa**

JÚL 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 – Krízové centrum Repuls  
**Referenčné číslo:** ecbGES\_BA\_IAP\_074  
**Číslo výtlačku:** Výtlačok 0 z 3  
**Verzia:** v001  
**Dátum:** 07/2019  
**Odkaz na súbor:** GES BA – Budatínska 59/A v001  
**Rozsah správy :** 18  
**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  
Bc. Natália TRABALÍKOVÁ

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

**Adresa:** **Krízové centrum Repuls,**  
Budatínska 59/A,  
851 06 Bratislava

**Kontaktná osoba:** Miriam JAMRIŠKOVÁ, PhDr. – riaditeľka ubytovne  
**Telefón:** +421 2 622 500 35

**E-mail:** miriam.jamriskova@bratislava.sk

**OBSAH**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU</b>	<b>5</b>
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
<b>3</b>	<b>POPIS SÚČASNÉHO STAVU</b>	<b>7</b>
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](mailto: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](mailto: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  
Bc. Natália TRABALÍKOVÁ

### Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Krízové centrum Repuls**  
Umiestenie (adresa): Budatínska 59/A  
Meno kontaktnej osoby: Miriam JAMRIŠKOVÁ, PhD. – riaditeľka ubytovne  
Tel.: +421 2 622 500 35  
E-mail: [miriam.jamriskova@bratislava.sk](mailto:miriam.jamriskova@bratislava.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



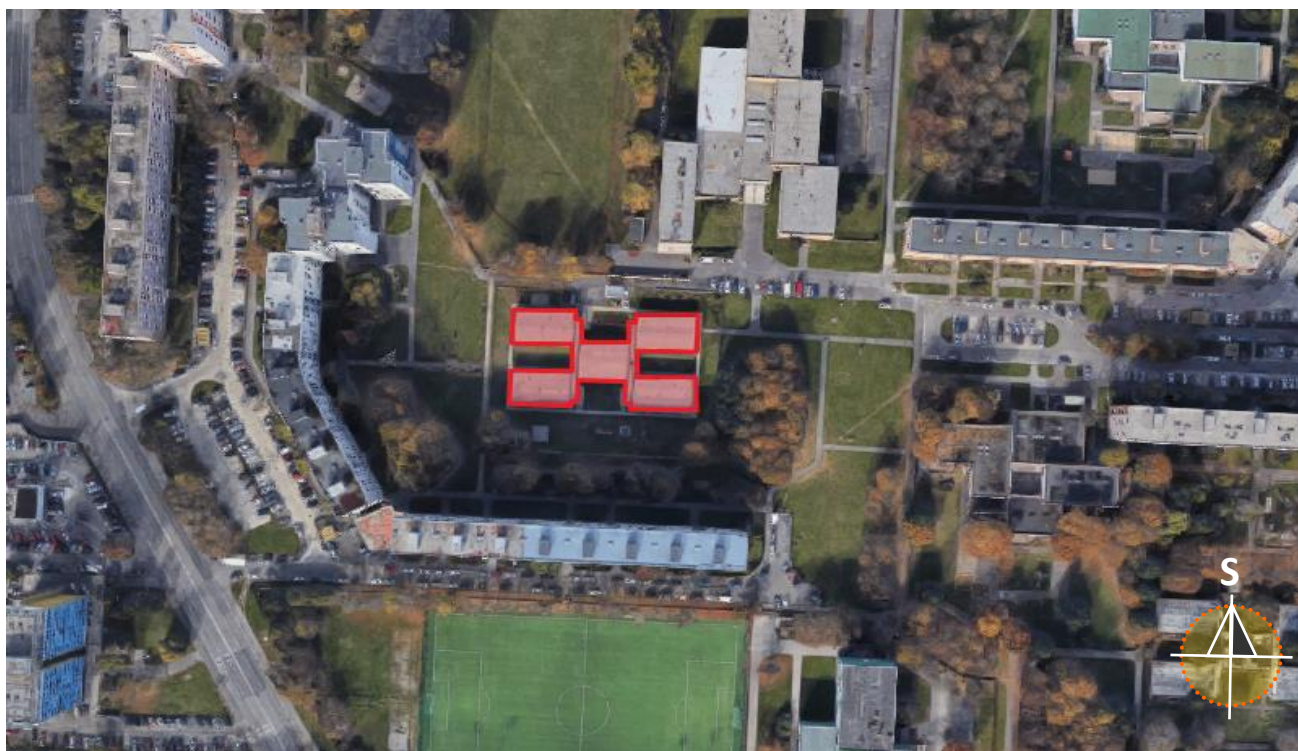
### 3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Objekt Krízové centrum Repuls sa nachádza v Bratislave, v mestskej časti Petržalka na Budatínskej ulici č. 59/A, vid' **Obr. 1 Situačná mapa riešeného objektu**. Budova je využívaná celoročne s kapacitou 220 miest pre klientov v 66 ubytovacích bunkách. V rámci kompletnej prestavby objektu v roku 2010 boli prestavané obvodové múry, plochá strecha, vymenené všetky otvorové konštrukcie za nové, s izolačným dvojskom s plastovým a 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.

Budova má jedno nadzemné podlažie a skladá sa z piatich blokov. Pôdorysne majú všetky bloky obdĺžnikový tvar. Priemerné vonkajšie rozmery štyroch blokov, slúžiacich ako obytné bunky a kancelárie sú 21,2 m x 11,2 m. Priemerné vonkajšie rozmery bloku, slúžiaceho ako spojovacia chodba a herňa sú 17,4 m x 11,9 m. Konštrukčná výška jednotlivých podlaží je 3,6 m. Obvodový plášť budovy tvorí murivo z dierovaných pálených tehál s hrúbkou 300 mm a je zateplený tepelnou izoláciou z EPS dosiek hrúbky 80 mm. Strešná konštrukcia je zhotovená ako plochá spádovaná strecha. Otvorové konštrukcie sú riešené ako okná s izolačným dvojsklom a plastovým rámom a dvere s izolačným dvojsklom a hliníkovým rámom. Hlavný vstup do budovy sa je orientovaný na sever. V blokoch sa nachádzajú ubytovacie jednotky s kúpeľňami, miestnosti pre upratovačku, spoločné miestnosti, pomocné a skladové priestory, vrátnica, kancelárie a miestnosť pre relax. Vykurovaný je celý objekt. Vykurovacie telesá sú oceľové doskové a rebríkové, na ktorých sú osadené termostatické hlavice. Sústava je hydraulicky vyregulovaná. Zastavaná plocha objektu je 1 236 m<sup>2</sup>.

**Obr. 1: Situačná mapa riešeného objektu**



Zdroj: [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com)

Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu Krízové centrum Repuls, Budatínska 59/A, Bratislava

Identifikácia činnosti			
Druh činnosti (SK NACE)	55909 – Ubytovanie v ubytovniach a ostatné dočasné ubytovanie		
Počet hodnotených areálov	1		
Počet vykurovaných objektov	1		
Počet zamestnancov	16 zamestnancov		
Zoznam posudzovaných vykurovaných objektov	Celkový obstavaný objem $V_b$ [m <sup>3</sup> ]	Ochladzované plochy $A_b$ [m <sup>2</sup> ]	Priemerný faktor tvaru $A_b/V_b$ [1/m]
Krízové centrum Repuls – Budatínska 59/A	4 512	3 900	0,86
<b>Spolu posudzované objekty</b>	<b>4 512</b>	<b>3 900</b>	

### 3.1 Energetické vstupy

Budova je napojená na distribučnú sieť Západoslovenská distribučná, a.s., pre odber elektriny. Dodávku tepelnej energie zabezpečuje Veolia Energia Slovensko, a.s.. Studenú vodu pre objekt zabezpečuje Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s..

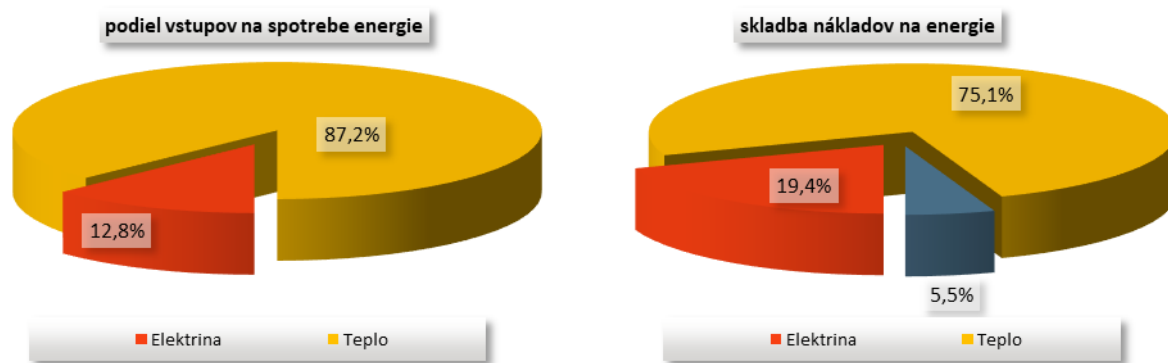
V EA uvažujeme hodnoty spotrieb a príslušné fakturované sumy za energetické vstupy odberu elektriny, tepelnej energie a SV z poskytnutých vyúčtovaní a bilančných tabuliek.

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	23,2	1,000	23,2	3 111
Teplo	MWh	157,3	1,000	157,3	12 013
Voda	m <sup>3</sup>	936,0			876
<b>Celková spotreba energie a vody</b>				<b>180,4</b>	<b>16 001</b>

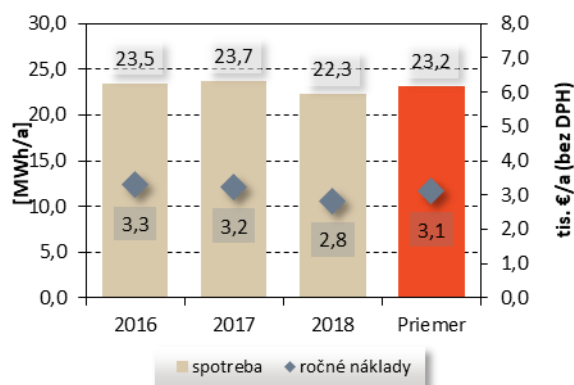
Obr. 2: Skladba podielu energií a ceny v rokoch 2016 - 2018



## 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 **23,174 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **3 111,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **134,2 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**



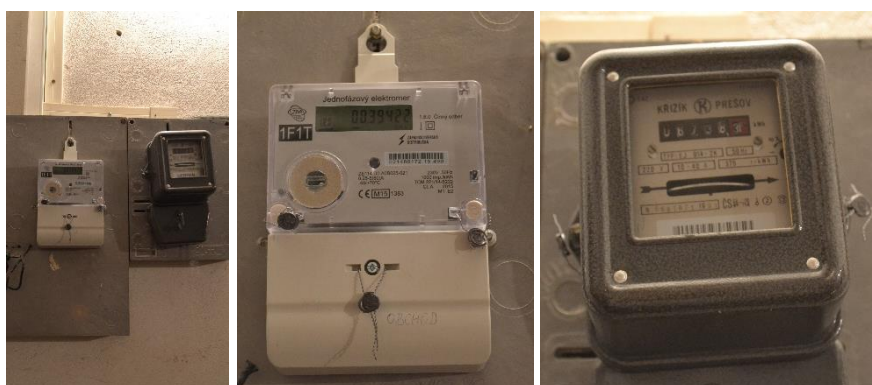
**Tab.3: Údaje o ročných spotrebách, nákladoch a jednotkových cenách EE za roky 2016 – 2018**

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	23,5	3 290,9	140,2
2017	23,7	3 222,7	135,9
2018	22,3	2 820,1	126,3
priemer	23,2	3 111,2	134,3

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.

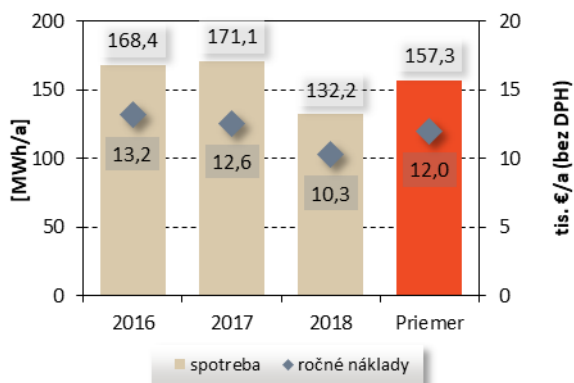
**Obr. 4: Meranie spotreby EE**



## B) Tepelná energia

Objekt je napojený na centralizované zásobovanie teplom. Priemerná ročná potreba tepelnej energii bola v objekte v rokoch 2016 - 2018 na úrovni **157 ,253 kWh/a**, vo finančnom vyjadrení **12 013,43 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **76,4 EUR/kWh**. Hodnotenie spotreby tepla a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2016 - 2018.

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



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

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	168,4	13 166,8	78,2
2017	171,1	12 585,1	73,5
2018	132,2	10 288,4	77,8
priemer	157,3	12 013,4	76,4

Trend spotreby dodávaného tepla je závislý od vonkajšej teploty a je zaznamenaný len pre fakturačné účely pomocou merača, ktorý sa nachádza v technickej miestnosti v budove.

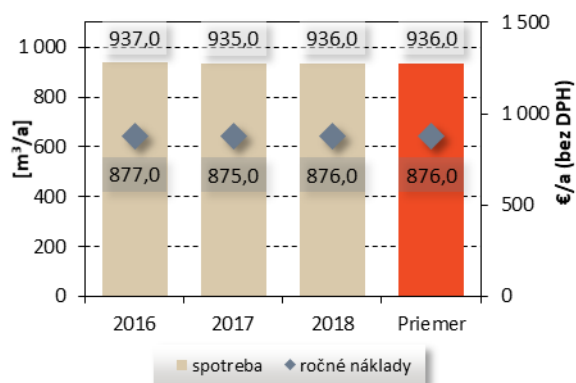
Obr. 6: Meranie spotreby tepla



### C) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody bola v objekte v rokoch 2016 - 2018 na úrovni **936 m<sup>3</sup>/a**, vo finančnom vyjadrení **876,0 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **0,94 EUR/m<sup>3</sup>**. Hodnotenie spotreby vody a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie 2016 - 2018.

**Obr. 7: Údaje o celkových ročných spotrebách vody a nákladov za roky 2016 – 2018**



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

Obdobie	m <sup>3</sup>	€	€/m <sup>3</sup>
2016	937,0	877,0	0,94
2017	935,0	875,0	0,94
2018	936,0	876,0	0,94
<b>priemer</b>	<b>936,0</b>	<b>876,0</b>	<b>0,94</b>

### 3.2 Stavebné konštrukcie

Budova prešla významnou rekonštrukciou v roku 2010, kedy boli nanovo vybudované obvodové steny, priečky, strešné konštrukcie a boli osadené okná s plastovým rámom a izolačným dvojsklom a dvere s kovovým rámom a izolačným dvojsklom. Budovu tvorí 5 blokov, spojených chodbou. Obvodový plášť budovy je tvorený z dierovaných pálených tehál hr. 300 mm a je zateplený kontaktným zatepľovacím systémom s hrúbkou 80 mm. Strešná konštrukcia budovy pre 5 blokov je tvorená sadrokartónovým obkladom, vzduchovou medzerou, tepelnou izoláciou z minerálnej vlny s hrúbkou 40 mm, hydroizoláciou, drevenými OSB doskami s hrúbkou 2 x 22 mm, dodatočnou tepelnou izoláciou z EPS dosiek s hrúbkou 100 mm a povlakovou krytinou na báze PVC. Strešná konštrukcia na spojovacích chodbách je tvorená protipožiarnym sadrokartónovým obkladom, hydroizoláciou, drevenými OSB doskami s hrúbkou 2 x 22 mm, tepelnou izoláciou z EPS dosiek s hrúbkou 100 mm a povlakovou krytinou na báze PVC.

**Obr. 8: Krízové centrum Repuls, Budatínska 59/A, Bratislava**





Tab.6: Technické a geometrické parametre objektu

Celková zastavaná plocha A [m <sup>2</sup> ]	Obvod zastavanej plochy P [m]	Obstavaný vykurovaný objem V <sub>b</sub> [m <sup>3</sup> ]	Celková podlahová plocha A <sub>b</sub> [m <sup>2</sup> ]	Ochladzovaná obalová konštrukcia ΣA <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]	Faktor tvaru budovy ΣA <sub>i</sub> /V <sub>b</sub> [m <sup>-1</sup> ]	Počet nadzemných podlaží	Priemerná konštrukčná výška podlažia h <sub>k,pr</sub> [m]
1 236	345	4 512	1 236	3 900	0,86	1	3,65

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií bola použitá dostupná výkresová a technická dokumentácia, fotodokumentácia a vlastná obhliadka objektu. Súčet plôch všetkých pevných stavebných konštrukcií predstavuje 3 680,3 m<sup>2</sup> (uvedené výmery zahŕňajú len obalovú schránku vykurovaných priestorov). Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,12 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup> do 0,37 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 897,5 W.K<sup>-1</sup>, čo predstavuje 58,1 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.7: Zoznam pevných stavebných konštrukcií

Stavebná konštrukcia	Plocha A <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ prestupu tepla U <sub>i</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 730540-2 U <sub>N</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Obvodová stena	1 208,2	0,37	0,22	<i>nevyhovuje</i>
Plochá strecha - bloky	1 158,6	0,12	0,15	<i>vyhovuje</i>
Plochá strecha – chodby	77,5	0,14	0,15	<i>vyhovuje</i>

Stavebná konštrukcia	Plocha A <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> ]	Výpočtová hodnota tepelného odporu R <sub>i</sub> [m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota R podľa STN 730540-2 R <sub>N</sub> [m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Podlaha na teréne	1 236,1	2,45	2,5	<i>nevyhovuje</i>

Otvorové konštrukcie v celom objekte sú riešené ako okná s izolačným dvojsklom a plastovým rámom a dvere s hliníkovým rámom a izolačným dvojsklom. Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 219,4 m<sup>2</sup>. Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií 1,20 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 258,6 W.K<sup>-1</sup>, čo predstavuje 16,7 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.8: Zoznam typov otvorových konštrukcií

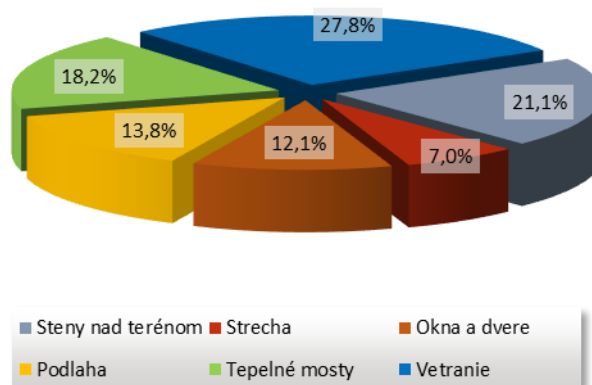
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m <sup>2</sup> ]	Súčiniteľ prechodu tepla U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U <sub>n</sub> [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Okno – plastové s izolačným 2-sklom	200,4	1,20	235,4	1,00	nevyhovuje
Dvere – kovové s prerušeným tepelným mostom a izolačným dvojsklom	19,1	1,20	23,2	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov je 1 546,1 W.K<sup>-1</sup>. 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 <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Normalizovaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Odporúčaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Cieľová odporúčaná hodnota [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
0,86	0,40	0,41	0,28	0,20	vyhovuje

Obr. 9: 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 **154 626 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 72,2 %, podiel vetrania je 27,8 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **56 761 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 95 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **100 703 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 priamo do objektu. Spotreba tepla je meraná na vstupe do objektu. OST nie je majetkom posudzovaného objektu, preto nebude v EA jej rekonštrukcia a jej posúdenie.

### 3.4 Vykurovanie

Vykurovací systém v objekte prešiel rekonštrukciou v roku 2010 a je riešený ako teplovodný s núteným obehom vykurovacej vody s teplotným spádom 80/60 °C. Vykurovacia sústava je dvojrúrková so spodným rozvodom. Hlavné potrubné rozvody sú vedené zo šachty teplovodu na prízemie, odkiaľ sú vedené v podlahe priamo k jednotlivým vykurovacím telesám. Potrubné rozvody vykurovacieho systému sú izolované potrebnou hrúbkou tepelnej izolácie. Odovzdávanie tepla je zabezpečené oceľovými doskovými a rebríkovými vykurovacími telesami, na ktorých sú osadené termostatické hlavice s počtom 104 ks. Sústava je hydraulicky vyregulovaná.

**Obr. 10: Vykurovacia sústava**



**Obr. 11: Vykurovacie telesá**



### 3.5 Príprava teplej vody

Teplá voda je do objektu privedená prípojkou DN 50 pre prívod a DN 25 pre cirkuláciu TV z CZT spoločným teplovodným kanálom. Potrubné rozvody sú vedené pod stropom v podhlade a sú zateplené potrebnou hrúbkou tepelnej izolácie. Odber TV je predovšetkým závislý od prevádzky budovy.

### 3.6 Osvetlenie vnútorných priestorov

Osvetľovacia sústava prešla rekonštrukciou. V budove sú osadené svietidlá s lineárnymi žiarivkami a klasickým, alebo elektronickým predradníkom, LED svietidlá, prípadne svietidlá s obyčajnou žiarovkou. Typy svietidiel sú zobrazené na obrázkoch nižšie. Počty jednotlivých svietidiel sú spísané v nasledujúcej tabuľke.



**Tab.10: Osvetľovacia sústava – skladba**

Druh svetelného zdroja v svietidle		Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
SV1	obyčajná žiarovka	75	0,100
SV2	LED žiarovka	11	0,010
SV3	lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	16	0,018
SV4	lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	50	0,036
SV5	lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	4	0,072
SV6	lineárna žiarivka T8 + klasický predradník	18	0,144
SV7	lineárna žiarivka T8 + elektronický predradník	2	0,036
SV8	lineárna žiarivka T8 + elektronický predradník	5	0,072
SV8	LED žiarovka	1	0,040
<b>Spolu:</b>		<b>182</b>	<b>0,528</b>

**Obr. 12: Typy svietidiel**



### 3.7 Zdravotno-technické inštalácie

Zdravotno-technické inštalácie prešli rekonštrukciou pri prestavbe objektu v roku 2010. Väčšia čas výtokových armatúr sú s úspornými zariadeniami, napríklad WC s nádržkami s možnosťou regulácie množstva splachovanej vody alebo pisoárové státie s splachovačom s reguláciou množstva splachovanej vody. 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) - vymenené	44	19	0	22	1	2

Obr. 13: Zariadenovacie predmety

