



Zvýšenie energetickej efektívnosti budov

Areál zdravia - Zlaté piesky

Senecká cesta 2, 821 04 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

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 – Areál zdravia - Zlaté piesky
Referenčné číslo: ecbGES_BA_IAP_47
Číslo výtlačku: Výtlačok 0 z 3
Verzia: v001
Dátum: 11. 7. 2019
Odkaz na súbor: ecbGES_BA_Zlaté piesky_47
Rozsah správy : 32 strán
Počet príloh : 1
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: Areál zdravia - Zlaté piesky
Senecká cesta 2
821 04 Bratislava

Kontaktná osoba: Ing. Marian BIRO, vedúci strediska Zlaté piesky
Telefón: +421 2 44 25 70 18

E-mail: starz@starz.sk

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	5
2	VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU	6
2.1	Podklady poskytnuté zadávateľom	6
2.2	Doplňujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa	6
2.3	Legislatíva a normy použité pri vypracovaní účelového energetického auditu	6
2.4	Zoznam použitých skratiek	7
3	POPIS SÚČASNÉHO STAVU	8
3.1	Energetické vstupy	9
3.2	Stavebné konštrukcie	11
3.3	Zdroj tepla a vykurovanie	13
3.1	Príprava teplej vody	14
3.2	Osvetlenie vnútorných priestorov	14
3.3	Osvetlenie vonkajších priestorov celého areálu	15
3.4	Zdravotno-technické inštalácie	15
4	NÁVRH ÚSPORNÝCH OPATRENÍ	16
4.1	Zateplenie obvodových stien	16
4.2	Zateplenie stropu 1. NP	17
4.3	Výmena otvorových konštrukcií	17
4.4	Zmena lokálneho vykurovania kancelárií v budove A na ústredné vykurovanie	18
4.4.1	Ústredné vykurovanie - zdroj tepelné čerpadlo	18
4.4.2	Ústredné vykurovanie - zdroj kotol na biomasu	19
4.5	Modernizácia vonkajšej osvetľovacej sústavy	19
4.6	Inštalácia solárnych kolektorov na prípravu teplej vody	20
4.7	Inštalácia fotovoltického systému na výrobu elektriny	21
4.8	Zavedenie systému energetického manažmentu	21
5	NÁVRH SPÔSOBOV FINANCOVANIA A REALIZÁCIE OPATRENÍ	22
5.1	Využitie garantovanej energetickej služby	22
5.2	Realizácia opatrení mimo garantovanej energetickej služby	24
5.2.1	Stavebné opatrenia a opatrenia na zvýšenie kvality	24

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

Identifikácia predmetu EA

Predmet: **Areál zdravia - Zlaté piesky**
Umiestenie (adresa): Senecká cesta 2
821 04 Bratislava

Meno kontaktnej osoby: Ing. Marian BIRO, vedúci strediska Zlaté piesky,
Martin MEDOVÝ – energetik
Tel.: +421 2 44 25 70 18, +421 903 494 937, 0903 673 237
E-mail: zlatepiesky@starz.sk

2 VÝCHODISKÁ ÚČELOVÉHO ENERGETICKÉHO AUDITU

Dokument je vypracovaný na základe požiadavky technického a ekonomického poradenstva pri príprave a realizácii obstarávania rekonštrukcie objektov/budov, Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy, formou energetickej služby s garantovanou úsporou energie (ďalej len „garantovanej energetickej služby, resp. GES“). EA popisuje skutkový stav budovy a jednotlivých technických zariadení budovy, 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,
- Ročné spotreby plynu za roky 2016-2018,
- Ročné náklady elektriny a vody za roky 2016-2018

2.2 Doplnujúce údaje získané vlastným šetrením spracovateľa

V rámci osobnej obhliadky 8.3.2019 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

EA	– účelový energetický audit
1.NP	– prvé nadzemné podlažie
BVS	– Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.
EE	– elektrina
EMS	– systém energetického manažmentu
GES	– garantovaná energetická služba, resp. energetická služba s garantovanou úsporou energie
HI	– hydroizolácia
MPT	– merná potreba tepla na vykurovanie
PT	– potreba tepla na vykurovanie budovy
StaRZ	– správa telovýchovných a rekreačných zariadení hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy
TČ	– tepelné čerpadlo
TI	– tepelná izolácia
TM	– tepelný most
TS	– tepelná strata
TV	– teplá voda
ØU	– priemerný súčiniteľ prechodu tepla obálky budovy
VYK	– vykurovanie
ZS DIS	– Západoslovenská distribučná, a.s.
SSE	– Stredoslovenská energetika, a.s.
ZT	– zdroj tepla
ŽB	– železobetón

3 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Prevádzku areálu zabezpečuje Správa telovýchovných a rekreačných zariadení hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy (STaRZ), ktorá je príspevkovou organizáciou mesta Bratislava. Areál zdravia Zlaté piesky je prírodným kúpaliskom, ktorý poskytuje možnosti na športové vyžitie a zabezpečuje služby pre návštevníkov. V areáli sa nachádza množstvo športových atrakcií. Prevádzku ubytovacieho zariadenia v areáli zdravia na Zlatých pieskoch a to 45 chatiek jednoduchého turistického typu z toho 25 chatiek aj s chladničkou, 20 bungalovov a Apartmán I. a stanovanie pre 300 stanových jednotiek zabezpečuje spoločnosť INTERCAMP s.r.o.. Ďalej sa tu nachádzajú 2 reštaurácie, 1 záhradná reštaurácia a 10 bufetov. **V rámci posúdenia energetickej náročnosti budov sa v tomto audite budeme zaoberať len budovami v majetku a správe STaRZ a to len tými priestormi, kde je celoročná prevádzka a obsadenosť v prevádzkovej budove A a v prevádzkovej budove B.**

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 areálu



Tab.1: Sumárne základné parametre posudzovaného objektu Zlaté Piesky

Identifikácia činnosti			
Druh činnosti (SK NACE)	93.2 – Zábavné činnosti a voľnočasové aktivity, 55.3- Autokempingy táboriská a miesta pre karavány		
Počet hodnotených areálov	1		
Počet vykurovaných objektov	1		
Počet zamestnancov	5 zamestnancov		
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]
Prevádzková budova A	392,7	135,4	1,07
Spolu posudzované objekty	392,7	135,4	

3.1 Energetické vstupy

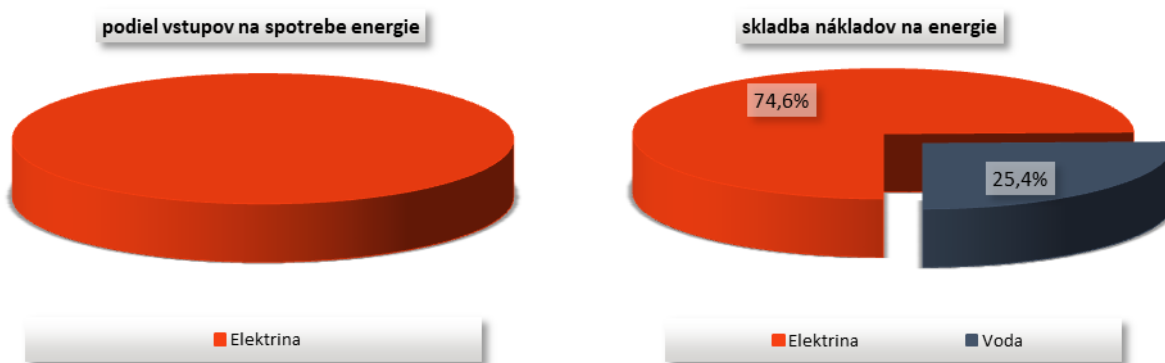
Objekt je napojený na distribučnú sieť Západoslovenská distribúcia, a.s. (ďalej len „ZS DIS“) pre odber elektriny. Pitná voda je odoberaná z distribučnej siete Bratislavskej vodárenskej spoločnosti, a.s. (ďalej len „BVS“). Zemný plyn sa neodoberá.

Sumár základných údajov o vstupoch elektrickej energie 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 energie v roku 2016-2018

Vstupy palív a energie	m.j.	Množstvo	Výhrevnosť [MWh/m.j.]	Obsah energie [MWh]	Ročné náklady [€]
Elektrina	MWh	500,9	–	500,9	55 048
Voda	m ³	9 726,3		-	18 734
Celková spotreba energie a vody				500,9	73 782

Obr. 2: Údaje o celkových ročných spotrebách elektriny a nákladoch za roky 2016 – 2018

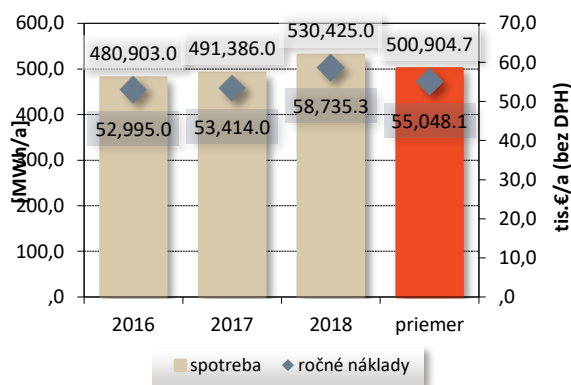


A) Elektrická energia

Elektrina je v súčasnosti nakupovaná od spoločnosti Stredoslovenská energetika, a.s.. Priemerná ročná spotreba elektriny v bola v rokoch 2016 - 2018 na úrovni **500,9 MWh/a**, vo finančnom vyjadrení **55 048 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **109,9 EUR/MWh**.

Ročné množstvo nakupovanej energie je stanovené z účtovných bilancií subjektu. Hodnotenie spotreby elektriny a priemerné hodnoty boli vypočítané za obdobie (2016 - 2018).

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



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

obdobie	MWh	€	€/MWh
2016	480,9	52 995	110,20
2017	491,4	53 414	108,70
2018	530,4	58 735	110,73
priemer	500,9	55 048	109,90

Subjekt účtuje za elektrinu v mesačnej perióde. V areáli je 22 kV VN/NN rozvodňa s dvoma trafostanicami T1 630 kVA a T2 630 kVA, v ktorej je aj meranie spotreby elektriny (hlavný fakturačný merač) pre celý areál zdravia Zlaté piesky.

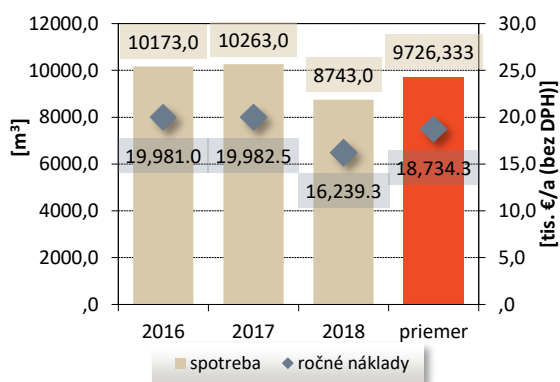
Obr. 4: Trafostanica a VN/NN rozvodňa 22kV v areáli



B) Voda

Voda je nakupovaná od spoločnosti BVS, a.s.. Priemerná ročná spotreba vody za rok 2018 bola odhadnutá na základe faktúr, ktorá je úrovni **9 726,3 m³/a**, vo finančnom vyjadrení **18 734 € bez DPH**, z čoho vychádza priemerná cena **1,93 EUR/m³**.

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



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

obdobie	m ³	€	€/m ³
2016	10 173,0	19 981,0	1,96
2017	10 263,0	19 982,5	1,95
2018	8 743,0	16 239,3	1,86
priemer	9 726,3	18 734,3	1,93

3.2 Stavebné konštrukcie

Prevádzková budova A a prevádzková budova B boli postavené v roku 1974 ako zázemie pre letnú prevádzku areálu kúpaliska Zlaté piesky. V budovách sú umiestnené kancelárie, pokladňa, vrátnica, zázemie pre pracovníkov areálu (šatne, WC, sprchy, dielne, sklady apod.). Časť priestorov sa podľa momentálnej situácie prenajíma, alebo je nepoužívaných. Budovy nie sú optimálne udržiavané. Okrem kancelárií, ktoré sú používané (vykurované) celoročne, sú budovy používané len počas letnej sezóny (apríl až september). Celoročne sú v kancelárii traja pracovníci a 4 - 6 pracovníkov údržby. Počas letnej sezóny sa počet pracovníkov údržby zvykne rozšíriť na 20. V budovách nie je zavedený plyn*.

Budovy majú približne rovnaké pôdorysné rozmery (67,4 m x 18,9 m, 75,8 m x 19,10 m). Pôdorysy budov sa blížia obdĺžniku a sú nepodpivničené.

Podlaha na zemi je betónová, bez tepelnej izolácie. Obvodové steny sú murované – tehla plná pálená hr. 0,30 m bez dodatočnej tepelnej izolácie. (len vstupná severná stena je dodatočne zateplená penovým polystyrénom hr. 0,050 m. Len v tejto severnej stene sú vymenené 3 okná a dvere, ostatné okná sú pôvodné.) Strop 1. NP je zateplený 0,050 m polystyrénom. Nosnú konštrukciu strechy tvoria priehradové väzníky. Väzníky majú nízky sklon, čo spôsobuje malý podstrešný priestor. Podstrešný priestor je nevykurovaný. Strešná krytina je plechová.

**Plyn je zavedený v rámci areálu v neďalekej drevenej budove. Avšak vzhľadom na súvislosti (investičné náklady na plynovú prípojku, na malý odber plynu) nie je reálne uvažovať na predĺžení prípojky do prevádzkovej budovy.*

Obr. 6: Prevádzkový budova A a B



Tab.5: Technické a geometrické parametre často objektu s celoročnou prevádzkou

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]
135,4	58,42	392,7	135,4	420,2	1,07	1	2,9

Pre zhodnotenie obalových konštrukcií boli použité informácie z obhliadky, vlastné meranie a fotodokumentácia. Súčet plôch uvažovaných pevných stavebných konštrukcií predstavuje 420 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 0,61 W.m⁻².K⁻¹ do 1,59 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy stavebných konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom všetkých pevných stavebných konštrukcií je 445 W.K⁻¹, čo predstavuje 91 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.6: 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 nezateplená	63,4	1,59	0,22	nevyhovuje
Obvodová stena zateplená (sever)	22,4	0,61	0,22	nevyhovuje
Obv. stena - interiér	63,5	1,41-1,59	0,55	nevyhovuje
Podlaha 1.NP	135,4	0,99	0,26	nevyhovuje

Súčet plôch všetkých typov otvorových konštrukcií predstavuje 42,6 m². Súčiniteľ prechodu tepla týchto stavebných konštrukcií je od 1,34 W.m⁻².K⁻¹ do 3,00 W.m⁻².K⁻¹. Jednotlivé typy otvorových konštrukcií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Merná tepelná strata prechodom otvorových konštrukcií je 42,6 W.K⁻¹, čo predstavuje 9 % z celkovej mernej tepelnej straty prechodom.

Tab.7: Zoznam typov otvorových konštrukcií

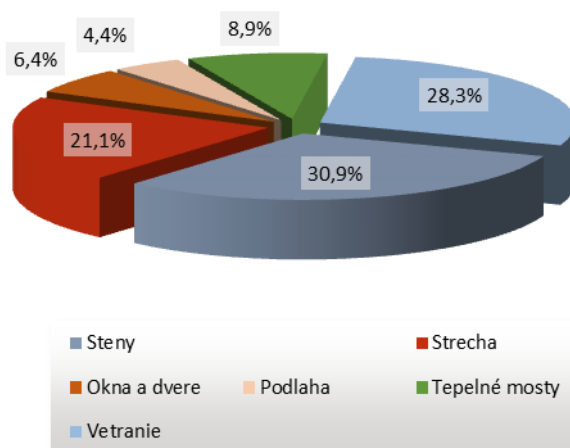
Otvorová konštrukcia	Celková plocha A [m ²]	Súčiniteľ prestupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Merná tepelná strata konštrukcie A.U [W.K ⁻¹]	Normalizovaná hodnota U podľa STN 73 0540-2 U _n [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Hodnotenie podľa STN 73 0540-2
Okno – drevený rám, zdvojené zasklenie	10,49	3,00	31,47	1,00	nevyhovuje
Okno – plastový rám, izolačné dvoj-sklo	5,88	1,34	7,88	1,00	nevyhovuje
Dvere plastové	1,80	1,8	3,24	1,00	nevyhovuje

Merná tepelná strata obalových konštrukcií vrátane mernej tepelnej straty vplyvom tepelných mostov a vetrania je 626,7 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.8: Hodnotenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

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
1,07	1,23	0,27	0,20	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 **48 333,9 kWh**. Na celkovej potrebe sa pokrytie tepelnej straty prechodom obalovými konštrukciami podieľa 71,7 %, podiel vetrania je 28,3 %. Celková spotreba energie je redukovaná tepelnými ziskami budovy vo výške **10 245,3 kWh** s mierou ich využitia na úrovni 63 %. Výsledná potreba tepla na vykurovanie budovy so započítaním tepelných ziskov je **41 863,9 kWh**.

3.3 Zdroj tepla a vykurovanie

Vykurovanie kancelárií počas vykurovacieho obdobia v prevádzkovej budove A je lokálne elektrickými akumuláčnymi kachľami s mechanickou reguláciou. Celkový počet kachleí je 5 s elektrickým výkonom jedného telesa 4,5 kW, spolu celkový elektrický výkon vykurovacích telies je 22,5 kW.

Obr. 8: Elektrické akumulčné kachle



3.1 Príprava teplej vody

Teplá voda v celoročne využívaných kanceláriách sa pripravuje v 1 elektrickom prietokovom ohrievači s výkonom 2 kW. Teplá voda pre turistov v autokempingu sa počas letnej sezóny pripravuje kombinovane a to v elektrickom zásobníku TV a pomocou zariadenia s využitím OZE - solárnou energiou. Na streche prevádzkovej budovy A sú inštalované 2 ks solárne termické trubicové kolektory. V rámci pláže, kde sa využívajú počas sezóny dva páry vonkajších spŕch, je podľa správcu areálu jeden 300 l elektrický ohrievač. Celú prevádzku má vo svojej réžii spoločnosť INTERCAMP s.r.o., ktorá si inštaláciu kolektorov zafinancovala z vlastných zdrojov.

Obr. 9: Pohľad na strechu prevádzkovej budovy A, kde sú inštalované solárne kolektory



3.2 Osvetlenie vnútorných priestorov

Súčasný stav v osvetlení bol definovaný na základe obhliadky. Typ svietidiel je zobrazený na obrázku nižšie. Počty jednotlivých starých svietidiel sú spísané v nasledujúcej tabuľke.

Obr. 10: Typy svietidiel



Tab.9: Osvetľovacia sústava – skladba (len využívaná časť budova A)

Druh svetelného zdroja v svietidle	Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
Lineárna žiarivka 2x80 cm	16	0,080
Spolu:	16	1,152

3.3 Osvetlenie vonkajších priestorov celého areálu

Vonkajšie osvetlenie areálu Zlatých pieskov je rozdelené do skupín:

Tab.10: Vonkajšie osvetlenie areálu

Druh svetelného zdroja v svietidle		Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný príkon svietidla [kW]
Vonkajšie osvetlenie bungalovy: CYSY 3Jx1,5 - sv. 2x 100W	13 osv. stĺpov 1xE27/6A -	13	0,200
Vonkajšie osvetlenie chatky: CYSY 3Jx1,5 - sv. 2x 100W	10 osv. stĺpov 1xE27/6A -	10	0,200
Vonkajšie osvetlenie autocamping: CYSY 3Jx1,5 - sv.3x 100W	3 osv. stĺpy 1xE27/6A -	3	0,300
Vonkajšie osvetlenie hlavný vstup: CYSY 3Jx1,5 - sv.1x 70W	6 osv. stĺpov 1xE27/6A -	6	0,070
Vonkajšie osvetlenie príjazdovej cesty: sv.2x 20W	4 osv. stĺpy CYKY 3Jx1,5 -	4	0,040
Vonkajšie osvetlenie pláže: CYKY 3Jx1,5 - sv.1x 70W	12 osv. stĺpov P/1x6A -	12	0,070
Spolu:		48	6,900

Obr. 11: Vonkajšie osvetlenie



3.4 Zdravotno-technické inštalácie

Počty jednotlivých inštalovaných zdravotno-technických zariadení v prevádzkovej budove A a v prevádzkovej budove B sú znázornené v tabuľke. Umývadlá, sprchy WC a kuchynka sú nové, nedávno zrekonštruované. Batérie pre umývadla sú pákové.

Tab.11: Zdravotno-technické zariadenia – skladba

	Zdravotno-technické zariadenia					
	Umývadlo / Drez	Sprcha	Vaňa	Toaleta	Pisoár	Výlevka
Budova A	14	20	0	19	5	0
Budova B	6	3	0	6	0	0

Zdravotno-technické zariadenia v rámci verejného kúpania v areáli sú v prenájme a v starostlivosti spoločnosti INTERCAMP s.r.o.. Podľa informácií prevádzkovateľa STaRZ prebehla v posledných rokoch ich celková rekonštrukcia avšak z dôvodu nesprístupnenia areálu prenajímateľom v čase obhliadky nebolo možné obhliadnuť tieto priestory.