

ZPRACOVAL	Bc. Martin Kycelt	FAKULTA STROJNÍ ČVUT V PRAZE ÚSTAV TECHNIKY PROSTŘEDÍ	
	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
	2-IB-2022		
STAVBA	Historický objekt - stavební úpravy	DATUM	4/2022
OBSAH	STUDIE VYTÁPĚNÍ HISTORICKÉ BUDOVY		
PŘÍLOHA	Bilance tepelného čerpadla	Č. V.	3

Zjednodušená bilance soustavy s tepelným čerpadlem

verze 2017/01

Akce: Historický objekt
 Adresa:
 Kontakt:
 Vypracoval: Martin Kycelt
 Datum: dub.22

Příprava teplé vody (TV)

Vložit měsíční údaje

Měsíc	Q _{p,TV} [kWh/měs]
Led	637
Úno	576
Bře	637
Dub	616
Kvě	637
Čer	616
Čvc	637
Srp	637
Zář	616
Říj	637
Lis	616
Pro	637

Počet osob: 10 os
 Potřeba teplé vody: 32,8 l/os.d
 Teplota SV: 10 °C
 Teplota TV: 55 °C
 Letní snížení potřeby: 0 %
 Přirážka na ztráty: 15 %
 Zásobníkový ohřev bez cirkula

Vytápění (VYT)

Vložit měsíční údaje

Měsíc	Q _{p,VYT} [kWh/měs]
Led	2563
Úno	2040
Bře	1618
Dub	937
Kvě	379
Čer	0
Čvc	0
Srp	0
Zář	435
Říj	1029
Lis	1870
Pro	2411

Nízkoenergetický standard
 Tepelná ztráta: 6,4 kW
 Návrhová vnitřní teplota: 20 °C
 Návrhová venk. teplota: -15 °C
 Teplota přívodní vody: 29 °C
 Teplota vratné vody: 22 °C
 Přirážka na ztráty: 5 %
 Korekční součinitel: 0,6

Bazén (BV)

Vypočítat ze zadaných údajů

Měsíc	Q _{p,BAZ} [kWh/měs]
Led	
Úno	
Bře	
Dub	
Kvě	
Čer	
Čvc	
Srp	
Zář	
Říj	
Lis	
Pro	

Vnější zakrývaný
 Plocha bazénu: m²
 Provozní doba: h
 Teplota vody (den): °C
 Teplota vzduchu (den): °C
 Teplota vody (noc): °C
 Teplota vzduchu (noc): °C
 Počet návštěvníků: os/m

Specifikace tepelného čerpadla

Příprava teplé vody a vytápění

Druh: Vzduch-voda Počet: 1 Typ: Buderus WPL 6 AR

Topný výkon ϕ [kW]

Topný faktor COP

$t_{v1} \setminus t_{k2}$	-7	2	7	15	$t_{v1} \setminus t_{k2}$	-7	2	7	15	Zvýšení teploty TV	5 K
35	6,1	7,1	8,2	10,0	35	3,2	4,5	5,0	5,5	Zvýšení teploty VYT, BV	2 K
45	5,9	6,7	8,0	9,5	45	3,1	3,7	3,7	4,0	Podlahové vytápění	
55	5,2	6,3	7,5	8,5	55	2,6	3,1	3,1	3,2	Příkon čerpadel TV, BV	36 W
60	4,8	5,9	7,1	8,2	60	2,2	2,9	2,9	3,0	Příkon čerpadel VYT	36 W

Výsledky výpočtu

Měsíc	t _{em} °C	Q _p MWh	Q _{TC} MWh	Q _{ZZ} MWh	E _{sys} MWh	τ _{TC} h	SPF
Led	1,8	3,2	3,2	0,01	0,789	482	4,1
Úno	2,7	2,6	2,6	0,01	0,745	428	3,5
Bře	6,3	2,3	2,3	0,00	0,524	311	4,3
Dub	10,7	1,6	1,6	0,00	0,385	207	4,0
Kvě	16	1,0	1,0	0,00	0,292	126	3,5
Čer	18,6	0,6	0,6	0,00	0,224	74	2,8
Čvc	20,5	0,6	0,6	0,00	0,240	71	2,7
Srp	21,1	0,6	0,6	0,00	0,241	72	2,6
Zář	17,1	1,1	1,1	0,00	0,288	127	3,6
Říj	11,7	1,7	1,7	0,00	0,399	213	4,2
Lis	6,4	2,5	2,5	0,00	0,565	340	4,4
Pro	3,6	3,0	3,0	0,02	0,793	468	3,8
Celkem		20,8	20,7	0,0	5,484	2920	3,8

Souhrnné výsledky

Potřeba el. energie: 5,5 MWh/rok
 Sezónní topný faktor: 3,8
 Pokrytí potřeby tepla TČ: 100 %

