

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

D.1.4.3.03

ZDROJ TEPLA A OHŘEV TV

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Patrik Konečný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Tereza Bečková, Ph.D.

BRNO 2024



OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ	2
1.2. ÚDAJE O ŽADATELI	2
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	2
2. OBECNÉ ÚDAJE	3
2.1. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU	3
2.2. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	3
3. NÁVRH KONCEPCE VYTÁPĚNÍ	3
3.1. ÚVOD	3
3.2. VSTUPNÍ ÚDAJE	3
3.3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	4
3.4. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	4
4. VÝPOČET PROSTUPU TEPLA OBÁLKOVOU METODOU	5
5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	7
5.1. OBJEM OHŘÍVAČE	7
5.2. ZTRÁTY NA STRANĚ VODOVODU	9
5.3. VÝKON TOPNÉ VLOŽKY OHŘÍVAČE	9
5.4. VELIKOST TEPLOSMĚRNÉ PLOCHY	9
5.5. NÁVRH OHŘÍVAČE	10
6. ZDROJ TEPLA	11
6.1. NÁVRH ZDROJE TEPLA	11
6.2. NÁVRH OBJEMU AKUMULAČNÍ NÁDRŽE	11
6.3. NÁVRH HLUBINNÝCH VRTŮ	13
7. ZÁVĚR	13



1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby: Mateřská škola
Parcelní čísla pozemku: 7958/28, 7958/29, 7958/30, 7958/56, 7801, 7808, 7745/2
Katastrální území: Židenice [611 115]
Předmět dokumentace: Návrh nuceného větrání, vzt jednotek, návrh systému chlazení, stavba trvalá

1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

Investor: Statutární město Brno
Dominikánské náměstí 196/1
Brno – město
602 00 Brno

1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekce: FAST VUT Brno
Sídlo: Veveří 331
Brno
602 00
Vypracoval: Bc. Patrik Konečný
Koordinace: Ing. Tereza Bečková, Ph.D.
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.
Hlavní inženýr projektu: Ing. Tereza Bečková, Ph.D.
Zodpovědný projektant:
D11 – Architektonicko stavební řešení
Ing. Tereza Bečková, Ph.D.
D141 – Zdravotně technické instalace
Ing. Jakub Vrána, Ph.D.
D142 a D143 – Technika prostředí staveb – vytápění a vzduchotechnika
Ing. Kateřina Krajčová – ČKAIT 1103687
Za Farou 792/51, Troubsko 664 41



2. OBECNÉ ÚDAJE

2.1. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

V projektu je řešena novostavba mateřské školy. Stavba je navržena jako samostatně stojící objekt s jedním nadzemním podlažím bez podsklepení. Stavba se nachází na soustavě parcel v katastrálním území Židenice ve východní části města Brna při ulici Šedova. Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou vegetační střechou. Objekt je vybaven technickou místností pro technická a technologická zařízení a další vybavení objektu.

2.2. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Projekt mateřské školy je navržen v souladu s podmínkami provozu v budově. Jedná se o objekt pro vzdělávání a výchovu. Celková kapacita mateřské školy je 72 dětí, tedy tři třídy pro 24 dětí starších 3 let, včetně veškerého zázemí, které oddělení MŠ vyžaduje. V objektu se nachází samostatná oddělení tříd – šatny, hygienická zázemí pro děti i personál, denní místnosti, sklady hraček a lůžkovin. Dále se zde nachází zázemí personálu, přípravná jídla, klidová místnost, skladovací místnosti venkovního vybavení a hraček, technická místnost, hygienické zázemí pro personál a úklidová místnost.

3. NÁVRH KONCEPCE VYTÁPĚNÍ

3.1. ÚVOD

V projektu je řešena koncepce vytápění objektu mateřské školy ve městě Brno a návrh zdroje tepla pro daný objekt. Řešeným objektem je novostavba mateřské školy s jedním nadzemním podlažím. Pro výpočty bylo počítáno s celkovým počtem 82 osob (72+10). Zdrojem tepla pro vytápění bude tepelné čerpadlo země/voda. Distribuce tepla bude zajištěna podlahovým vytápěním. Přípravu teplé užitkové vody (dále TV) bude zajišťovat tepelné čerpadlo, který bude nahřívat zásobník teplé vody o objemu 500l. Zásobník TV bude s možností připojení el. patrony pro ohřev vody z přebytku získané energie díky FVE.

3.2. VSTUPNÍ ÚDAJE

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	210 m.n.m.
Zimní výpočtová teplota	:	-15 °C
Letní výpočtová teplota	:	32 °C
Délka otopného období	:	263 dní
Průměrná teplota otopného období	:	5,1 °C



NÁVRHOVÉ VÝPOČETNÍ TEPLoty V INTERIÉRU:

Místnost	Léto	Zima
Denní místnosti	nesledováno	22 °C
Šatny	nesledováno	20 °C
Sprchy, umyvárny	nesledováno	24 °C
Chodby	nesledováno	20 °C
Sklady, technické místnosti	nesledováno	18 °C

3.3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- stavební výkresy a požadavky navazujících profesí
- požadavky a připomínky investora
- platné normy a vyhlášky, hygienické předpisy

3.4. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov (čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla)
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění - ČSN 70 0540 – Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov
- ČSN EN 15316-3 – Ohřívání užitkové vody
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
- ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování
- ČSN EN 1264-1 – Podlahové vytápění
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).



4. VÝPOČET PROSTUPU TEPLA OBÁLKOVOU METODOU

4.1. VSTUPNÍ HODNOTY

VSTUPNÍ HODNOTY		
Součinitel prostupu tepla výplní otvorů:		
Okno	1,00	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
Dveře	1,20	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
Odpor při přestupu tepla - vnitřní R_{si}:		
stěna (horizontální tepelný tok)	0,13	$[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$
střecha (tepelný tok vzhůru)	0,10	$[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$
Podlaha (tepelný tok dolů)	0,17	$[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$
Odpor při přestupu tepla - vnější R_{se}:		
vnější konstrukce	0,04	$[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$
konstrukce přilehlá k zemině	0,00	$[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$
Teplota:		
Venkovní výpočtová teplota	-15,0	$[\text{°C}]$
Výpočtová teplota zeminy	5,0	$[\text{°C}]$
Výpočtová teplota sousedního prostoru - technická místnost	18,0	$[\text{°C}]$
Součinitel prostupu tepla U:		
S01 - Podlaha INP (podlaha na terénu)	0,22	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
$U_{\text{equiv,k}}$	0,17	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
	0,13	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
	0,16	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
	0,16	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
	1,24	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
S02_01 - Střecha	1,78	$[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
S02_02 - Střecha		
S03 - Stěna obvodová - VPC 240 + TI 240		
S04 - Stěna vnitřní - VPC200		
S05 - Stěna vnitřní - VPC 115		

4.2. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU



VÝPOČET

Tepelné ztráty prostupem + větráním

Výpočtová vnitřní teplota:

22

[°C]

Měrný tepelný tok prostupem přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$

$$H_{T,ie} = \sum_k \langle A_k \cdot (U_k + \Delta U_{TB}) \cdot f_{U,k} \cdot f_{ie,k} \rangle$$

č.k.	označení konstrukce	a	v	A_k	A	U_k	ΔU_{TB}	$f_{U,k}$	$f_{ie,k}$	$H_{T,ie}$	
		[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]	[-]	[W/K]	
1	S01 - Obvodová stěna			1082,0	828,7	0,16	0,02	1,0	1,0	130,9	
2	Dveře			42,6	42,6	1,10	0,02	1,0	1,0	46,8	
3	Okna			211,1	210,8	1,00	0,02	1,0	1,0	210,8	
4	Světelníky	0,6	0,6	0,4	2,2	1,00	0,02	1,0	1,0	2,2	
5	S02_01 - Střecha			1112,0	1109,8	0,12	0,02	1,0	1,0	133,2	
6	S02_02 - Střecha			176,1	176,1	0,12	0,02	1,0	1,0	21,1	
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí										$\sum H$ [W/K]	545,0
Celková tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí										Q_{ie} [W]	20 164,8

Měrný tepelný tok prostupem o přes sousední prostory $H_{T,ia}$

$$H_{T,ia(,...)} = \sum_k \langle A_k \cdot U_k \cdot f_{ia(,...),k} \rangle$$

č.k.	označení konstrukce	a	v	A_k	A	U_k	f_{ia}	$H_{T,ia}$	Q_{ia}	
		[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	
1	Stěna vnitřní ($\Delta t < 5^\circ\text{C}$)	15,0	5,0	74,8	74,8	1,24	0,1	10,1	150,8	
Celková měrná tepelná ztráta do nebo přes sousední prostory									$\sum H$ [W/K]	10,1
Celková tepelná ztráta do nebo přes sousední prostory									Q_{ia} [W]	150,8

Měrný tepelný tok prostupem do zeminy $H_{T,ig}$

$$H_{T,ig} = f_{\theta ann} \cdot \sum_k \langle A_k \cdot U_{equiv,k} \cdot f_{ig,k} \cdot f_{GW,k} \rangle^I$$

č.k.	označení konstrukce	a	b	A_k	f_{Qann}	$U_{equiv,k}$	$f_{ig,k}$	$f_{GW,k}$	$H_{T,ig}$	
		[m]	[m]	[m ²]	[-]	[W/m ² K]	[-]	[-]	[W/K]	
1	S1 - Podlaha na terénu			1288,1	1,45	0,17	0,46	1	145,9	
Celková měrná tepelná ztráta do zeminy									$\sum H$ [W/K]	145,9
Celková tepelná ztráta přímo do zeminy									Q_{ig} [W]	5 397,8

CELKOVÁ TEPELNÁ ZTRÁTA OBJEKTU PROSTUPEM

25 713

[W]

Celková tepelná ztráta objektu prostupem:
 25,71 kW



5. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

5.1. OBJEM OHŘÍVAČE

$$V_Z = q_{TV, \max} \cdot n \cdot k_{TV} \cdot \psi$$

- $q_{TV, \max}$ - maximální specifická potřeba teplé vody v l/(spotřební jednotka.den)
- n - počet obyvatel, spotřebních jednotek
- k_{TV} - součinitel nerovnoměrnosti v (spotřební jednotka . den)
- ψ - součinitel mrtvého prostoru (-)

$$V_Z = 14 \times (72+13) \times 0,29 \times 1,15$$

$$V_Z = 382,9 \text{ l}$$

Druh budovy	Spotřební jednotka	$q_{TV, \max}$
Bytový dům	Obyvatel	60
Administrativní budova	Zaměstnanec	14
Mateřská škola	Dítě	14
Kavárna	Místo u stolu	40
Dětský domov	Lůžko	60
Domov seniorů	Lůžko	50
Restaurace, tradiční kuchyně, 2 jídla za den	Jídlo	32
Restaurace, samoobslužná, 2 jídla za den	Jídlo	12
Restaurace, tradiční kuchyně, 1 jídlo za den	Jídlo	15
Restaurace, samoobslužná, 1 jídlo za den	Jídlo	6
Hotel, 1-hvězdičkový, bez prádelny	Lůžko	84
Hotel, 1-hvězdičkový, s prádelnou	Lůžko	105
Hotel, 2-hvězdičkový, bez prádelny	Lůžko	114
Hotel, 2-hvězdičkový, s prádelnou	Lůžko	125
Hotel, 3-hvězdičkový, bez prádelny	Lůžko	146
Hotel, 3-hvězdičkový, s prádelnou	Lůžko	167
Hotel, 4 a vícehvězdičkový, bez prádelny	Lůžko	177
Hotel, 4 a vícehvězdičkový, s prádelnou	Lůžko	198
Ubytování	Lůžko	42
Nemocnice- bez prádelny	Lůžko	84*
Nemocnice – s prádelnou	Lůžko	132*
Sportovní zařízení	Sprcha	152
*Pokud jsou instalovány velkoobjemové vany nebo jiná léčebná zařízení zásobovaná teplou vodou, může být potřeba teplé vody výrazně vyšší		

Tab.01 – Specifická potřeba TV.

$$q_{TV \max} = 14 \text{ l/os}$$



Doba ohřevu (h)	Mateřská škola	Administrativní budova	Administrativní budova s restaurací	Restaurace a kavárny	Hotely	Nemocnice*
0,5	0,17	-	0,10	-	-	0,13
1	0,29	0,12	0,16	0,14	0,21	0,14-0,19
2	0,45	0,20	0,30	0,27	0,32	0,28-0,32
3	0,61	0,30	0,42	0,35	0,38	0,38-0,45
* Pokud jsou instalovány velkoobjemové vany, použije se vyšší z hodnot						

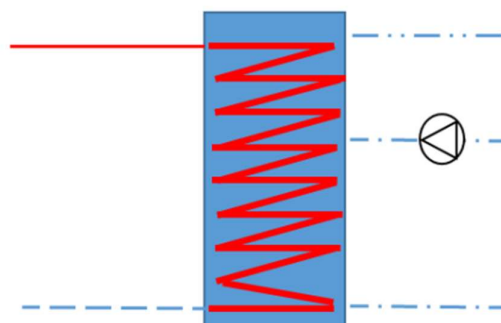
Tab.02 – Tabulka součinitelů nerovnoměrnosti potřeby teplé vody.

Doba ohřevu: 1h

$k_{TV} = 0,29$

	Druh ohříváče nebo zásobníku	Součinitel mrtvého prostoru
1	Zásobník bez mrtvého prostoru nabíjený teplou vodou oběhovým čerpadlem z průtokového ohříváče	1,0
2	Ležatý zásobníkový ohříváč	1,2
3	Stojatý zásobníkový ohříváč bez mrtvého prostoru	1,15
4	Stojatý zásobníkový ohříváč s topnou vložkou umístěnou v max. 1/3 výšky ohříváče	1,50

Tab.03 – Tabulka součinitelů mrtvého prostoru.



5.2. ZTRÁTY NA STRANĚ VODOVODU

Druh potrubí	Vnější profil potrubí	q (W/m)
Stoupací potrubí přívodní vedené v instalační šachtě	25 až 42	7
Stoupací potrubí cirkulační vedené v instalační šachtě	20	7
Ležaté potrubí přívodní i cirkulační vedené v nevytápěném suterénu	20 až 88,9	10
Ležaté potrubí přívodní i cirkulační vedené ve vytápěných prostorech	20 až 88,9	8

Tab.04 – Přibližné délkové ztráty potrubí vodovodu s cirkulací při tloušťce izolace přibližně odpovídající vnějšímu průměru potrubí dle vyhlášky 193/2007 Sb.

$$Q_{\text{cirk}} = q \cdot l \text{ [W]}$$

$$Q_{\text{cirk}} = 8 \cdot 80$$

$$Q_{\text{cirk}} = 640 \text{ W} = 0,64 \text{ kW}$$

5.3. VÝKON TOPNÉ VLOŽKY OHŘÍVAČE

$$Q_z = \frac{V_z \cdot \rho \cdot c \cdot (t_2 - t_1)}{z \cdot 3600} + Q_{\text{cirk}}$$

$$Q_z = (382 \times 1 \times 4,2 \times (55 - 10)) / (2 \times 3600) + 0,8$$

$$Q_z = 10,02 \text{ kW}$$

5.4. VELIKOST TEPLOSMĚRNÉ PLOCHY

$$\Delta t = \frac{(T_1 - t_2) - (T_2 - t_1)}{\ln \frac{(T_1 - t_2)}{(T_2 - t_1)}} \text{ [K]}$$

$$A = \frac{Q_z}{U \cdot \Delta t} \text{ [m}^2\text{]}$$

kde

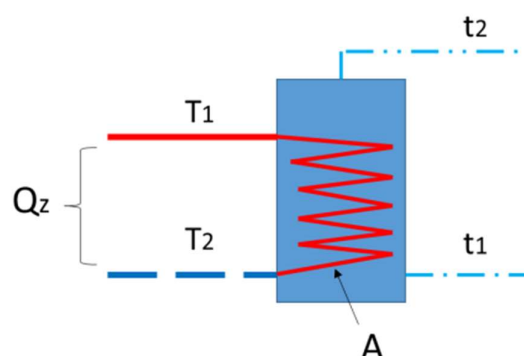
T_1 – teplota přívodní vody [°C],

T_2 – teplota vratné vody [°C],

t_1 – teplota studené vody [°C],

t_2 – teplota teplé vody [°C],

U – součinitel prostupu tepla teplosměnné plochy [W/(m²·K)].



$$\Delta t = ((60 - 55) - (60 - 10)) / \ln ((60 - 55) / (60 - 10))$$

$$\Delta t = 19,54\text{K}$$

$$A = 19,54 \times 10^3 / (453 \times 19,54)$$

$$A = 2,21\text{m}^2 < 6,2 \text{ (plocha výměníku zvoleného ohříváče)} - \text{VYHOVUJE}$$

5.5. NÁVRH OHŘÍVAČE

IVT FW 502/3 – negativní zásobník teplé vody s možností připojení na solární systém, elektropatrona 6 kW nebo 9 kW



NEGATIVNÍ ZÁSOBNÍKY TEPLÉ VODY IVT		FW 302	FW 502/3	FW 504/3	FW 752/3	FW 754/3	FW 756/3
Objem	l	300	500	500	750	750	750
Šířka/hloubka	mm	600	700	700	Ø 980	Ø 980	Ø 980
Výška	mm	1610	1680	1680	1830	1830	1830
Připojení topné vody		5/4" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní
Jímka čidla/připojení teploměru		3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní
Vypouštění		3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní	3/4" vnitřní
Maximální povolený tlak	bar	3	3	3	3	3	3
Připojení užitkové vody		Cu 22	Cu 22	Cu 22	Cu 22	Cu 22	Cu 22
Připojení elektropatrony		—	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní	2" vnitřní
Počet vložek výměníků		1	1	2	1	2	3
Plocha vložek výměníků	m²	6,2	6,2	12,4	6,2	12,4	18,6
Tlaková ztráta Cu vložek	kPa	111*	111*	111**	111*	111**	111***
Hmotnost bez vody	kg	90	155	170	175	190	190

6. ZDROJ TEPLA

Tepelná ztráta objektu (prostupem obálkou budovy) – 25,71kW
 Potřeba tepla na přípravu TV – 13,11Kw

POŽADOVANÝ VÝKON ZDROJE (VYTÁPĚNÍ + OHŘEV TV)
 38,82 kW

6.1. NÁVRH ZDROJE TEPLA

TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ-VODA
 ECOFOREST ecoGEO 15 ~ 70



Tepelné čerpadlo		ecoGEO 12 – 40	ecoGEO 15 – 70	ecoGEO 25 – 100
Topný výkon B0/W35 ¹	kW	10,7 – 44,6	17,1 – 69,6	21,1 – 86,7
Topný faktor COP B0/W35 ¹		4,6	4,6	4,6
Chladič výkon (aktivní chlazení) B35/W7	kW	11,3 – 45,8	16,1 – 61,5	22,2 – 90,3
Chladič faktor EER B35/W7		4,4	4,6	4,6
Energetická třída (s řídící jednotkou)		A+++ / A++		
Energetická účinnost / SCOP (podlahové vytápění)		194 % / 4,94	200 % / 5,09	199 % / 5,08
Energetická účinnost / SCOP (radiátory)		148 % / 3,81	152 % / 3,9	147 % / 3,78
Max. teplota pro ohřev teplé vody	°C	60		
Teplota topné vody výroba / nastavení	°C	10 – 60 / 20 – 60		
Teplota chladič vody výroba / nastavení	°C	5 – 35 / 7 – 35		
Vstupní teplota primárního okruhu při vytápění	°C	-20 – 35		
Vstupní teplota primárního okruhu při chlazení	°C	10 – 60°C		
Min.– Max.tlak topného / primárního okruhu	bar	0,6 – 5,0 / 0,6 – 5,0		
Nominální průtok primárního okruhu B0/W35 (ΔT = 3°C)	l/h	2 405 – 9 830	3 230 – 13 195	4 765 – 19 360
Nominální průtok topného okruhu B0/W35 (ΔT = 5°C)	l/h	1 845 – 7 685	2 465 – 10 265	3 625 – 14 935
Hladina akustického výkonu ²	dB(A)	71	71	72
Elektrické připojení / doporučený jistič	V / A	400 / C40	400 / C50	400 / C63
Maximální elektrický příkon	kW / A	18,1 / 28,6	23,7 / 37,0	33,7 / 52,9
Startovací proud	A	9	11,8	16,7
Kompresor		Scroll s invertorem		
Množství chladiva R410A (HP1 / HP3)	kg	4,1 / 4,4	4,7 / 5,5	8,5 / 9,1
Rozměry: výška x šířka x hloubka	mm	1063 x 870 x 785		
Hmotnost (HP1 / HP3)	kg	295 / 307	322 / 336	450 / 465
Připojení primárního / sekundárního okruhu		2" vnější závit	2" vnější závit	2,5" vnější závit

6.2. NÁVRH OBJEMU AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

$$V_a = k \cdot Q_{su}$$

- V_a aktivní objem topné vody ve vytápěcím systému [l]
- k konstanta (minimální doporučená hodnota 15-20) [-]
- Q_{su} topný výkon tepelného čerpadla [kW]

$$V_a = 20 \cdot 35$$

$$V_a = 700 \text{ l} \sim 750 \text{ l}$$

NAVRŽENO: ECO FOREST akumulční nádrž T-DW 750

T-DW 750

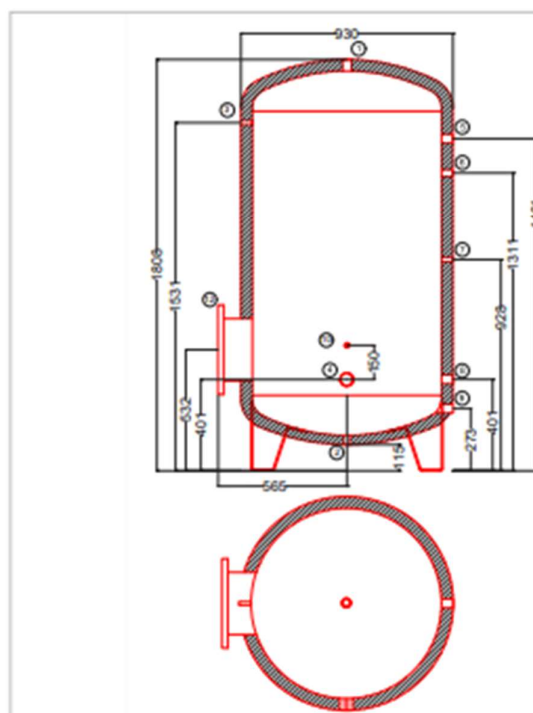
Ref.:
855

- Corrugated single coil DHW tank specifically designed to be combined with Ecoforest heat pumps.
- AISI 316 stainless steel made.
- Thermal insulation with rigid foam of injected HCFC free polyurethane and exterior finish with semi-rigid PVC
- Storage tank compatible with DHW applications.
- Including a temperature probe inlet and an electrical heater inlet.



SPECIFICATIONS T-DW 750		UNITS	T-DW 750
APPLICATION	Place of installation	-	Indoor
	Mounting	-	On floor
	DHW	-	✓
FEATURES	Volume	l	750
	Tank material	-	AISI 316 stainless steel
	Insulation material	-	Rigid foam of injected HCFC free polyurethane
	Insulation thickness	mm	50
	Exterior finish	-	Semi-rigid PVC
	Coil heat transfer surface	m ²	7,20
	Maximum coil working pressure	bar	6,0
	Maximum DHW working pressure	bar	8,0
DIMENSIONS/WEIGHT	Energy label	-	C
	External diameter	mm	930
	Total height	mm	1.808
	Empty weight	kg	193

Dimensions and hydraulic connections



1. DHW outlet - 1-1/4" H
2. Drain - 1-1/4" H
3. Free connection - 1/2" H
4. Inlet for electrical heater - 2" H
5. Primary circuit inlet - 1-1/4" H
6. DHW recirculation - 1" H
7. Temperature probe inlet - 1/2" H
8. Primary circuit outlet - 1-1/4" H
9. DCW inlet - 1-1/4" M
10. Inlet for temperature probe / thermometer - 1/2"
12. Manhole DN-250



6.3. NÁVRH HLUBINNÝCH VRTŮ
NAVRŽENO 6 VRTŮ O HLOUBCE min. 100m

7. ZÁVĚR

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody bude tepelné čerpadlo země/voda ECOFOREST ecoGEO o výkonu v rozsahu 15 ~ 70kW. Distribuce tepla bude zajištěna podlahovým teplovodním vytápěním. Tepelné čerpadlo bude nahřívat akumulární nádobu o objemu 750 l. Přípravu teplé vody (dále TV) bude zajišťovat tepelné čerpadlo, které bude nahřívat zásobník o objemu 500l. Zásobník TV bude s možností připojení el. patrony pro ohřev vody z přebytku získané energie díky FVE. Jednotka TČ a zásobník budou umístěny v technické místnosti.

V projektu je navrženo 6 hlubinných vrtů o hloubce 100~120m, tento návrh je pouze orientační. Vrty budou od sebe vzdáleny max 5m.