

# Tepelná čerpadla země/voda větších výkonů pro komerční použití **IVAR.HP MEGA**



Společnost IVAR CS spol. s r.o. neodpovídá za škody a není vázána zárukou, pokud nebyly tyto pokyny v průběhu návrhu tepelného čerpadla a otopné soustavy respektovány a dodrženy.  
IVAR CS spol. s r.o.

Obsah

<b>1</b>	<b>Transport, vybalení a umístění .....</b>	<b>4</b>
1.1	Transport tepelného čerpadla .....	4
1.2	Vybalení.....	4
1.3	Umístění tepelného čerpadla .....	5
<b>2</b>	<b>Tepelné čerpadlo .....</b>	<b>6</b>
2.1	Rozměry a přípojky.....	6
2.2	Komponenty .....	8
2.3	Informace o hluku.....	10
2.4	Referenční hodnoty kvality vody a dezinfekce teplé vody .....	10
<b>3</b>	<b>Příklady systémů .....</b>	<b>11</b>
3.1	TČ IVAR.HP MEGA s nádrží WT-C, řízením TWC (tap water control) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par.....	11
3.2	TČ IVAR.HP MEGA s nádrží WT-S, řízením TWC (tap water control), WCS (water charging system) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par.....	12
3.3	TČ IVAR.HP MEGA se dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (tap water control) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par.....	13
3.4	TČ IVAR.HP MEGA s dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (tap water control), závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par a s vyrovnávací nádrží.....	14
3.5	2 TČ IVAR.HP MEGA se dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (tap water control), závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par a s vyrovnávací nádrží.....	15
<b>4</b>	<b>Instalace potrubí.....</b>	<b>16</b>
4.1	Hluk a vibrace.....	16
4.2	Pojistné ventily .....	17
4.3	Přívodní a zpětné potrubí otopné soustavy nebo chladicí soustavy.....	17
4.4	Připojení okruhu nemrznoucí kapaliny (primární okruh).....	18
<b>5</b>	<b>Elektrická instalace .....</b>	<b>19</b>
5.1	Elektrické součásti .....	19
5.2	Velikost jističe .....	20
5.3	Umístění a připojení venkovního snímače.....	20
<b>6</b>	<b>Technické údaje.....</b>	<b>21</b>
6.1	Tabulka hodnot .....	21
6.2	Min./max. provozní teplota R410A .....	22
6.3	Grafy výkonu .....	23
6.4	Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny).....	31
6.5	Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava).....	35
6.6	Odhadovaný elektrický proud (nejvyšší).....	39
<b>7</b>	<b>Postup při navrhování/dimenzování TČ.....</b>	<b>40</b>
7.1	Poptávkový formulář.....	41
<b>8</b>	<b>Kontrolní seznam.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Upozornění.....</b>	<b>42</b>

## 1 Transport, vybalení a umístění

### 1.1 Transport tepelného čerpadla

**Upozornění** Tepelné čerpadlo je nutné vždy přepravovat a skladovat ve vzpřímené poloze a v suchém prostředí. Zajistěte tepelné čerpadlo tak, aby se při přepravě nemohlo převrhnout.

**Upozornění** Kdyby se tepelné čerpadlo položilo na nesprávnou stranu, mohlo by se vážně poškodit, protože olej z kompresoru by mohl natéci do tlakového potrubí a zabránit normálnímu fungování čerpadla.

### 1.2 Vybalení

1. Zkontrolujte, zda během přepravy nedošlo k poškození.
2. Odstraňte obal.

#### 1.2.1 Kontrola dodávky

Zkontrolujte, zda dodávka obsahuje následující součásti:

Název	Počet
Tepelné čerpadlo	1
Dokumentace	1

Deska tlumení hluku, 086L3376		
Název	Objednací číslo	Počet
Přední a zadní deska	086L3376	2
Levá a pravá boční deska	086L3377	2

Sada snímačů, 086L3546 (v rozvaděči)		
Název	Objednací číslo	Počet
Venkovní snímač	086U3351	1
Snímač přívodního potrubí (systém)	086L3356	1

#### 1.2.2 Připojovací šroubení

Sada připojovacího šroubení není součástí dodávky. Je možno ji objednat dle ceníku IVAR CS, kapitola 17.

Připojovací šroubení pro IVAR.HP MEGA M, L, XL – Typ: IVAR.TER-PS – Kód: 08645679.

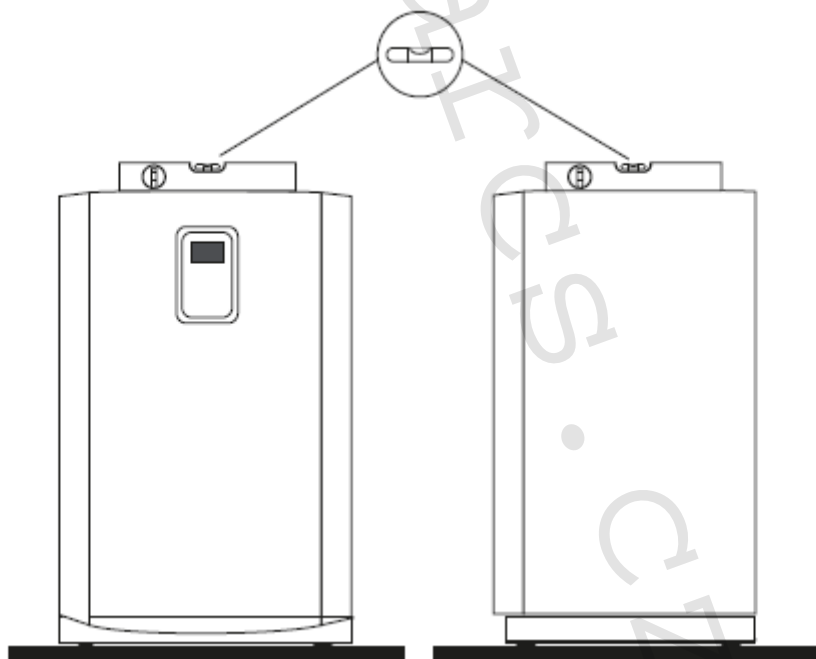
V případě potřeby je možno z ceníku IVAR CS, kapitola 7 objednat odvzdušňovací ventil a pojistný ventil.

## 1.3 Umístění tepelného čerpadla

### 1.3.1 Doporučení umístění

#### Umístění tepelného čerpadla

- Tepelné čerpadlo by mělo být umístěno, pokud možno u venkovní zdi (viz kapitola 6 Technické údaje).
- Neumísťujte tepelné čerpadlo u stěn sousedících s místy citlivými na hluk.
- Neumísťujte tepelné čerpadlo do rohu místnosti.
- Pokud je to možné, zvolte místo, kde jsou povrchy v blízkosti tepelného čerpadla schopné pohlcovat hluk. Neumísťujte tepelné čerpadlo do blízkosti velkých omítnutých nebo obložených ploch.
- Tepelné čerpadlo je vybaveno vnitřní izolací zabraňující šíření vibrací. Nicméně stupeň dosaženého tlumení vibrací závisí na pevnosti povrchu, na kterém je tepelné čerpadlo postavené. Aby bylo dosaženo adekvátního tlumení vibrací, je nutné postavit tepelné čerpadlo na betonovou podlahu o tloušťce nejméně 100 mm nebo na jiný povrch se stejnými charakteristikami.
- V případě umístění tepelného čerpadla na podklad, který může přenášet vibrace, je nutné použít tlumič vibrací. Tlumiče vibrací musí být správně dimenzovány s ohledem na hmotnost tepelného čerpadla tak, aby byl ve všech montážních bodech zajištěn statický průhyb min. 2 mm. Tlumič vibrací lze zakoupit jako příslušenství.
- Aby bylo minimalizováno generování hluku tepelným čerpadlem, umístěte desku tlumení hluku (součást balení) až po nainstalování tepelného čerpadla na místo.
- Tepelné čerpadlo musí stát vodorovně.
- Tepelné čerpadlo by nemělo být zabudováno do jakékoli konstrukce. Je nutno zajistit to, aby kolem tepelného čerpadla byl vždy požadovaný volný prostor pro provádění servisu.

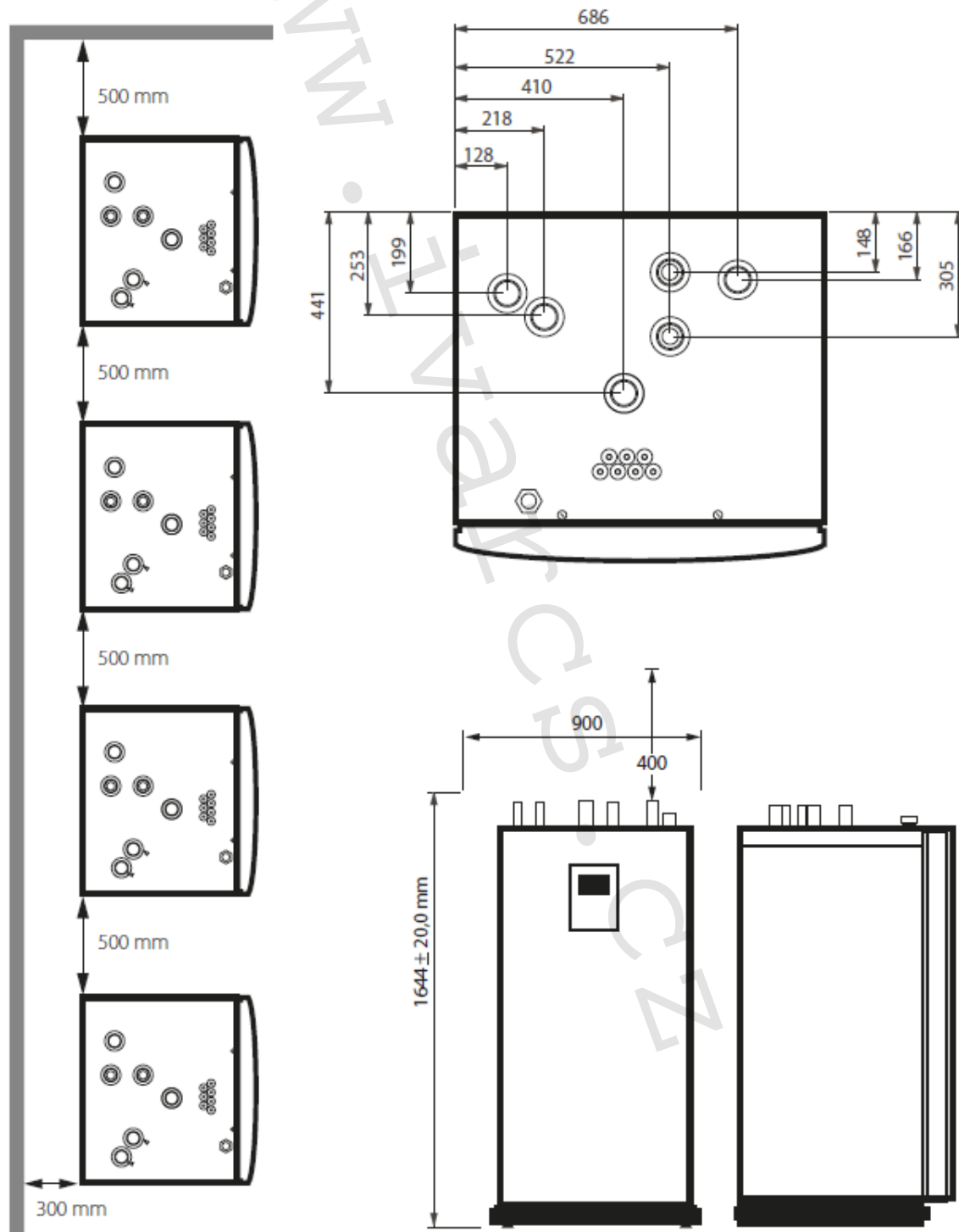


## 2 Tepelné čerpadlo

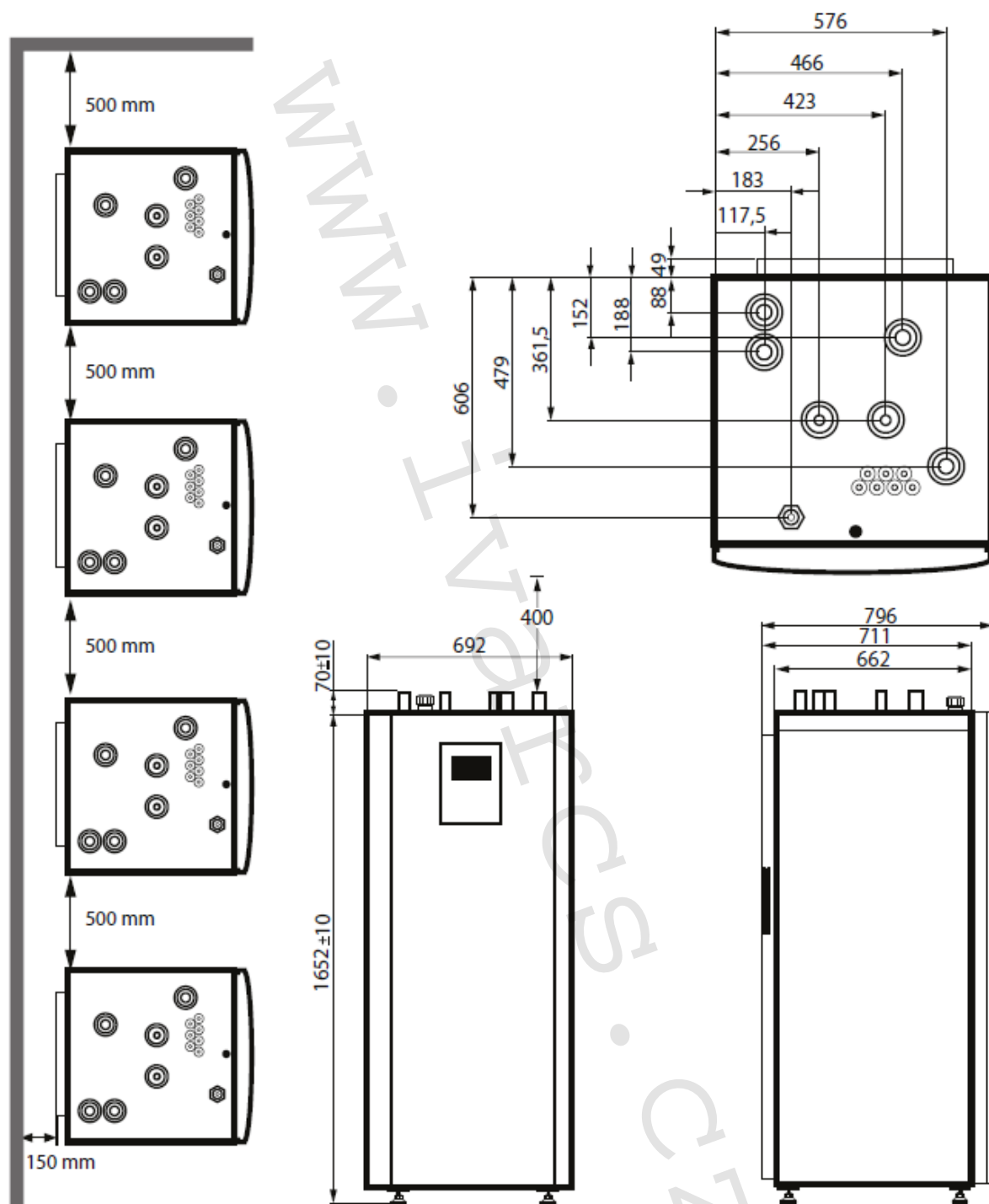
Pro usnadnění instalace a pozdějších kontrolních a servisních prací je nutné zachovat dostatečný volný prostor okolo tepelného čerpadla.

### 2.1 Rozměry a přípojky

Mega L a XL

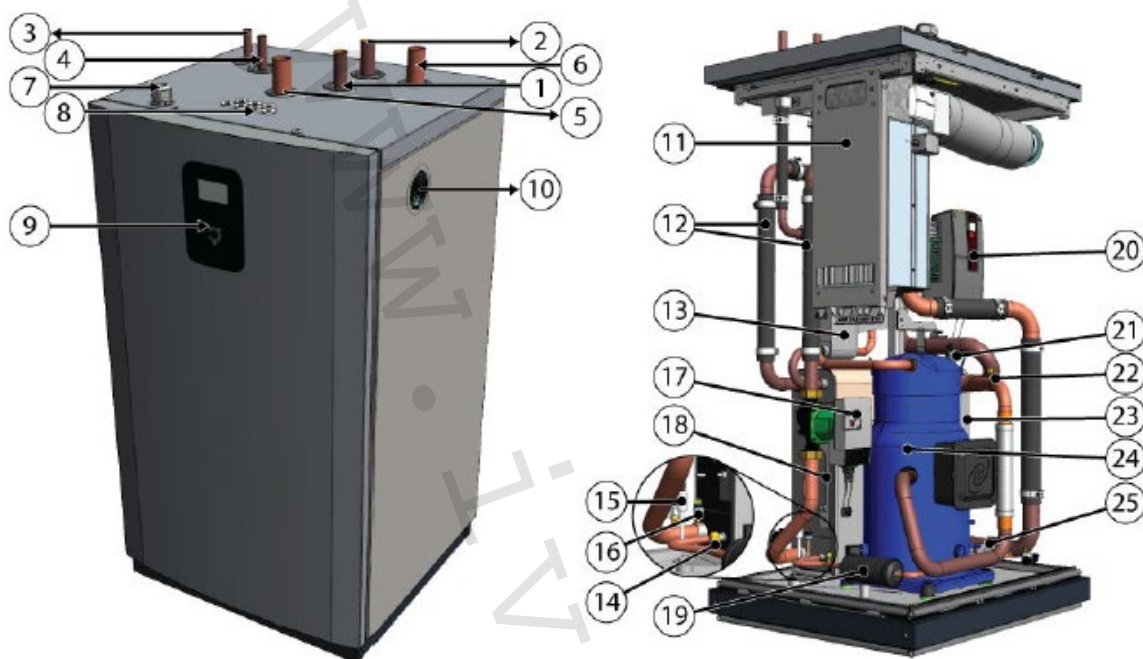


Mega S a M



## 2.2 Komponenty

Mega XL a L



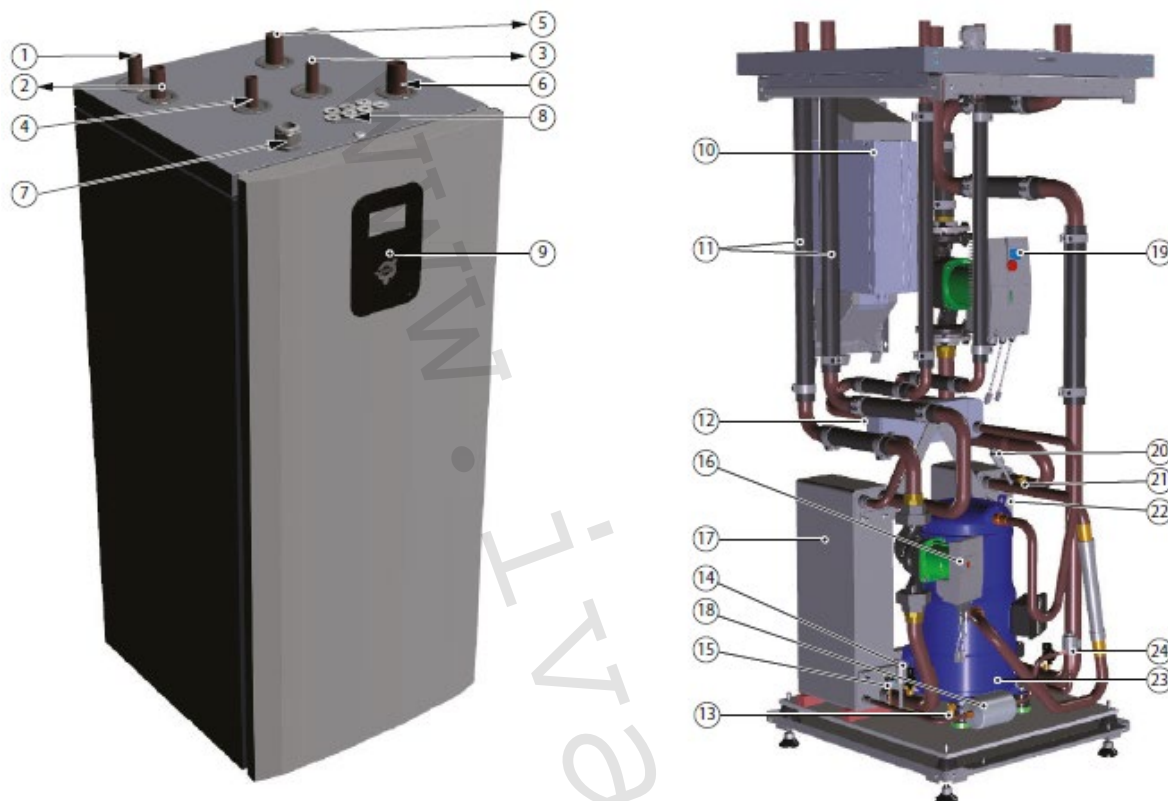
Šipky označují vstupy a výstupy tepelného čerpadla.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 Zpětné potrubí, otopná soustava                               | 13 Výměník přehřátých par           |
| 2 Přívodní potrubí, otopná soustava                             | 14 Servisní ventilek, vysoký tlak   |
| 3 Z výměníku přehřátých par do zásob. ohřivače teplé vody       | 15 Převodník vysokého tlaku         |
| 4 Ze zásob. ohřivače teplé vody zpět do výměníku přehřátých par | 16 Presostat vysokého tlaku         |
| 5 Výstup nemrznoucí kapaliny                                    | 17 Oběhové čerpadlo kondenzátoru    |
| 6 Vstup nemrznoucí kapaliny                                     | 18 Kondenzátor                      |
| 7 Vstup napájení  | 19 Filtr dehydrátor                 |
| 8 Vstupy pro komunikační kabel a snímače                        | 20 Oběhové čerpadlo nemrz. kapaliny |
| 9 Ovládací panel  | 21 Převodník nízkého tlaku          |
| 10 Ventilátor   | 22 Servisní ventilek nízkého tlaku  |
| 11 Frekvenční měnič   | 23 Výparník                         |
| 12 Pružná hadice  | 24 Kompresor                        |
|   | 25 Elektronický expanzní ventil     |

Připojení Mega XL a L, průměr trubek v mm		
Nemrznoucí kapalina	Otopná soustava	Výměník přehřátých par
54	42	28



Mega M a S



Šipky označují vstupy a výstupy tepelného čerpadla.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 Zpětné potrubí, otopná soustava                               | 13 Servisní ventilek, vysoký tlak   |
| 2 Přívodní potrubí, otopná soustava                             | 14 Převodník vysokého tlaku         |
| 3 Z výměníku přehřátých par do zásob. ohřívače teplé vody       | 15 Presostat vysokého tlaku         |
| 4 Ze zásob. ohřívače teplé vody zpět do výměníku přehřátých par | 16 Oběhové čerpadlo kondenzátoru    |
| 5 Výstup nemrznoucí kapaliny                                    | 17 Kondenzátor                      |
| 6 Vstup nemrznoucí kapaliny                                     | 18 Filtr dehydrátor                 |
| 7 Vstup napájení  | 19 Oběhové čerpadlo nemrz. kapaliny |
| 8 Vstupy pro komunikační kabel a snímač                         | 20 Převodník nízkého tlaku          |
| 9 Ovládací panel  | 21 Servisní ventilek nízkého tlaku  |
| 10 Frekvenční měnič   | 22 Výparník                         |
| 11 Pružná hadice  | 23 Kompresor                        |
| 12 Výměník přehřátých par                                       | 24 Elektronický expanzní ventil     |

Připojení Mega M a S, průměr trubek v mm		
Nemrznoucí kapalina	Otopná soustava	Výměník přehřátých par
42	35	28

## 2.3 Informace o hluku

Aby bylo zabráněno šíření rušivého hluku z tepelného čerpadla, je nutné dodržovat následující doporučení:

- Připojení potrubí tepelného čerpadla může přenášet vibrace. Aby se tyto vibrace nešířily do otopné soustavy a rámu, je nutné připojit
- a umístit potrubí obzvláště pečlivě.
- Ačkoli potrubí uvnitř tepelného čerpadla již obsahuje pryžové kompenzátory, je doporučeno použít pro připojení ještě pružné hadice
- pro okruh nemrzoucí kapaliny a také pro otopnou soustavu.
- Potrubí se nesmí dotýkat stěn prostor citlivých na hluk.
- Pokud se nelze vyhnout připojení potrubí ke konstrukčním prvkům citlivým na vibrace, použijte speciální pružné připojení potrubí.

Hladiny hluku jsou vyčísleny v tabulce v kapitole 6, Technické údaje

## 2.4 Referenční hodnoty kvality vody a dezinfekce teplé vody

Otopná voda a voda použitá pro ředění nemrzoucí kapaliny musí být svými kvalitativními parametry v mezích udaných následující tabulkou:

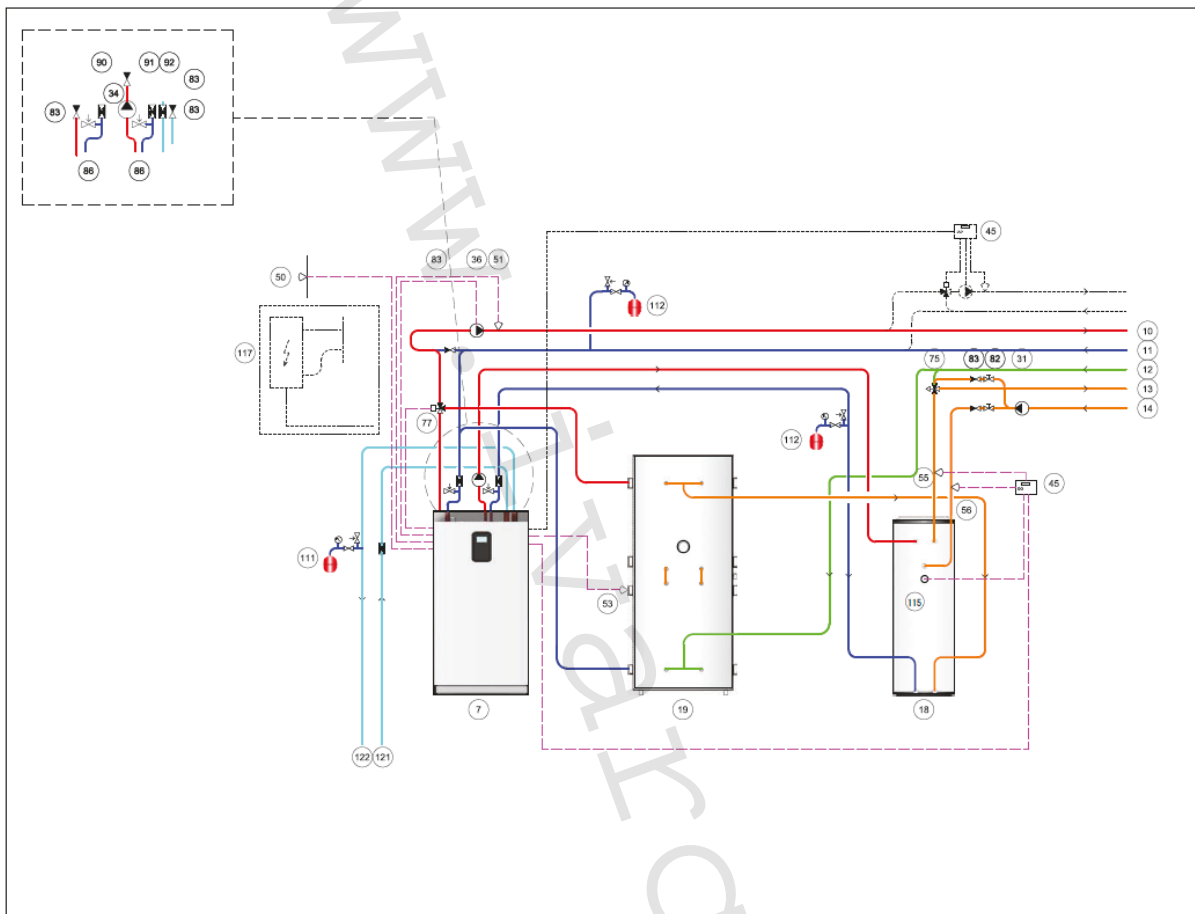
Název kvalit. parametru	Zkratka	Hodnota
Alkalicita	pH	7,5 – 8,5
Elektrická konduktivita	EC	< 350 $\mu$ S/cm
Celková tvrdost	Ca+Mg	< 1 mmol/l (= 5,6 °dH)
Úroveň železa	Fe	< 0,2 mg/l
Úroveň manganu	Mn	< 0,05 mg/l
Úroveň mědi	Cu	< 0,05 mg/l
Úroveň chloridů	Cl-	< 50 mg/l
Úroveň dusičnanů	NO <sub>3</sub>	< 50 mg/l
Úroveň oxidu uhličitého	CO <sub>2</sub>	< 5 mg/l

Otopná voda musí být čirá a bezbarvá, neobsahující rozpuštěné látky ani pěnotvorná činidla, bez obsahu sulfanu H<sub>2</sub>S a bez jakýchkoli stop olejů a tuků.

Termická dezinfekce teplé vody proti tvorbě Legionelly musí být prováděna dle platných hygienických předpisů a proces musí zahrnovat propláchnutí všech úseků a větví potrubní sítě rozvodu teplé vody horkou vodou při každé termické dezinfekci.

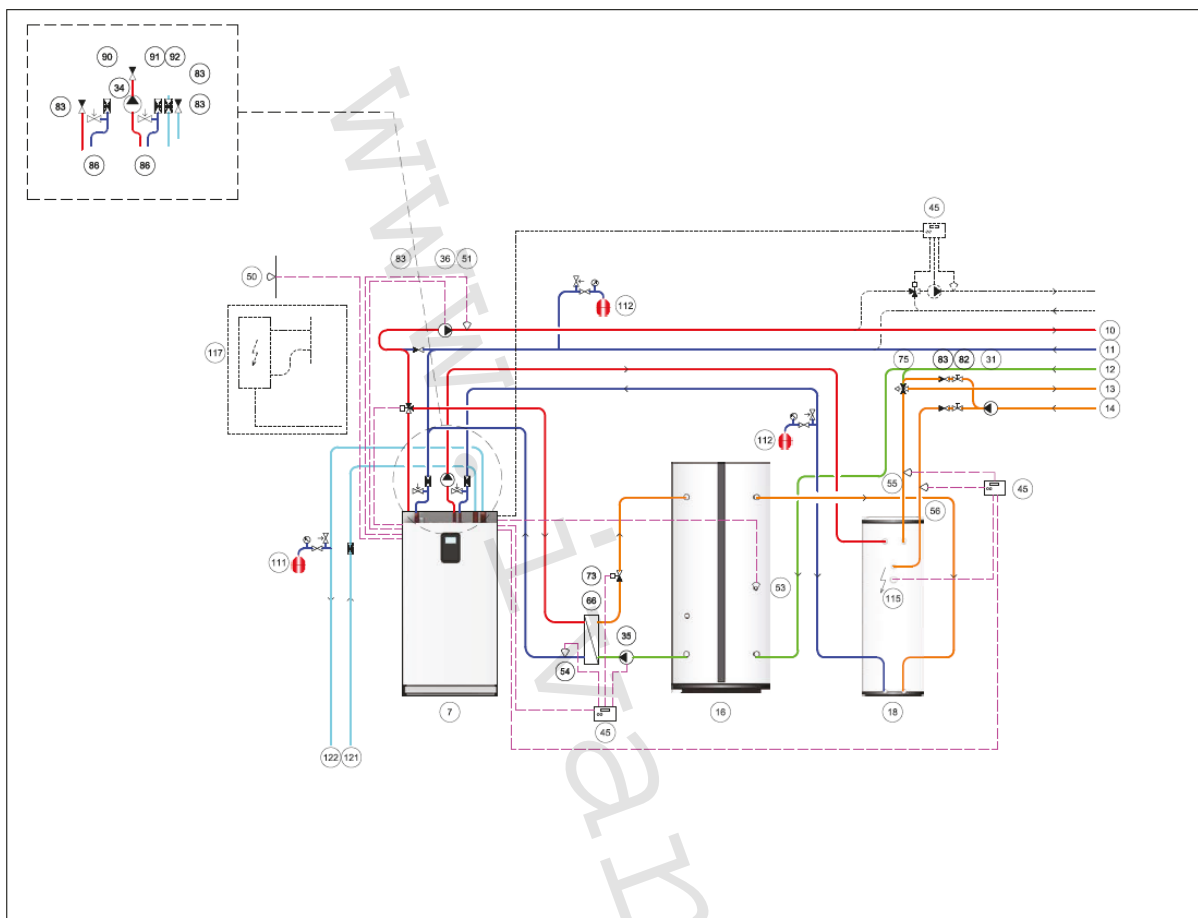
### 3 Příklady systémů

#### 3.1 TČ IVAR.HP MEGA s nádrží WT-C, řízením TWC (Tap Water Control) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par



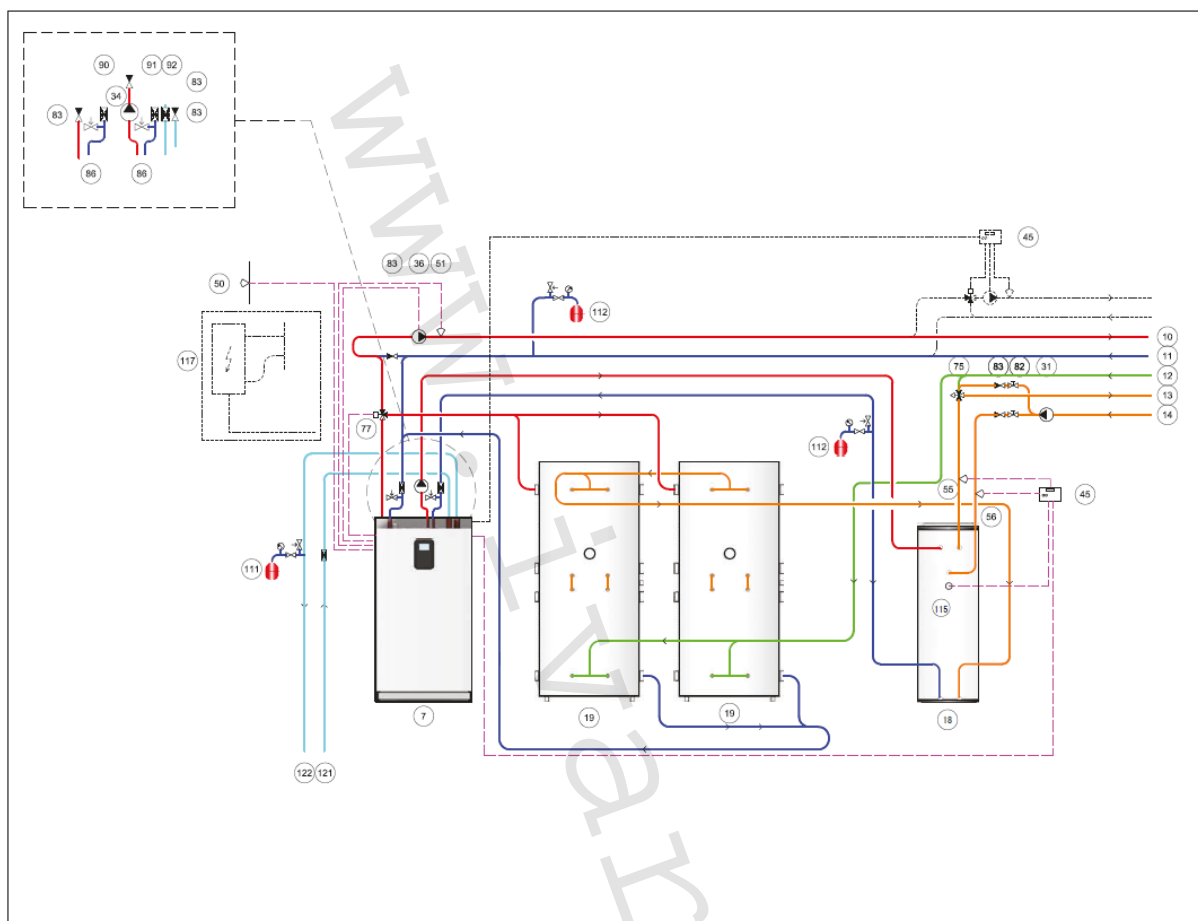
- |  |  |
|--|--|
| 7. Tepelné čerpadlo                            | 56. Snímač TWC   |
| 10. Přívodní potrubí otopné soustavy           | 75. Směšovací ventil                                       |
| 11. Zpětné potrubí otopné soustavy             | 77. Přepínací ventil teplé vody                            |
| 12. Potrubí studené vody                       | 82. Seřizovací ventil                                      |
| 13. Potrubí teplé vody                         | 83. Zpětný ventil  |
| 14. Zpátečka cirkulace teplé vody              | 86. Pojistný ventil (1,5 baru)                             |
| 18. Zásobníkový ohřívač teplé vody             | 90. Filtr nečistot (kondenzátor)                           |
| 19. Zásobníkový ohřívač teplé vody WT-C        | 91. Filtr nečistot (okruh přehřátých par)                  |
| 31. Oběhové čerpadlo cirkulační teplé vody     | 92. Filtr nečistot (nemrznoucí kapalina)                   |
| 34. Oběhové čerpadlo (přehřáté páry)           | 111. Odvzdušňovací a expanzní nádoba (nemrznoucí kapalina) |
| 36. Oběhové čerpadlo (systém)                  | 112. Expanzní nádoba                                       |
| 45. Rozšiřující modul                          | 115. Ponorný ohřívač TV                                    |
| 50. Venkovní snímač                            | 117. Pomocný ohřev TV                                      |
| 51. Snímač přívodního potrubí, otopná soustava | 121. Vstup nemrznoucí kapaliny                             |
| 53. Snímač teplé vody, dolní                   | 122. Výstup nemrznoucí kapaliny                            |
| 55. Snímač teplé vody, horní                   |  |

### 3.2 TČ IVAR.HP MEGA s nádrží WT-S, řízením TWC (Tap Water Control), WCS (water charging system) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par



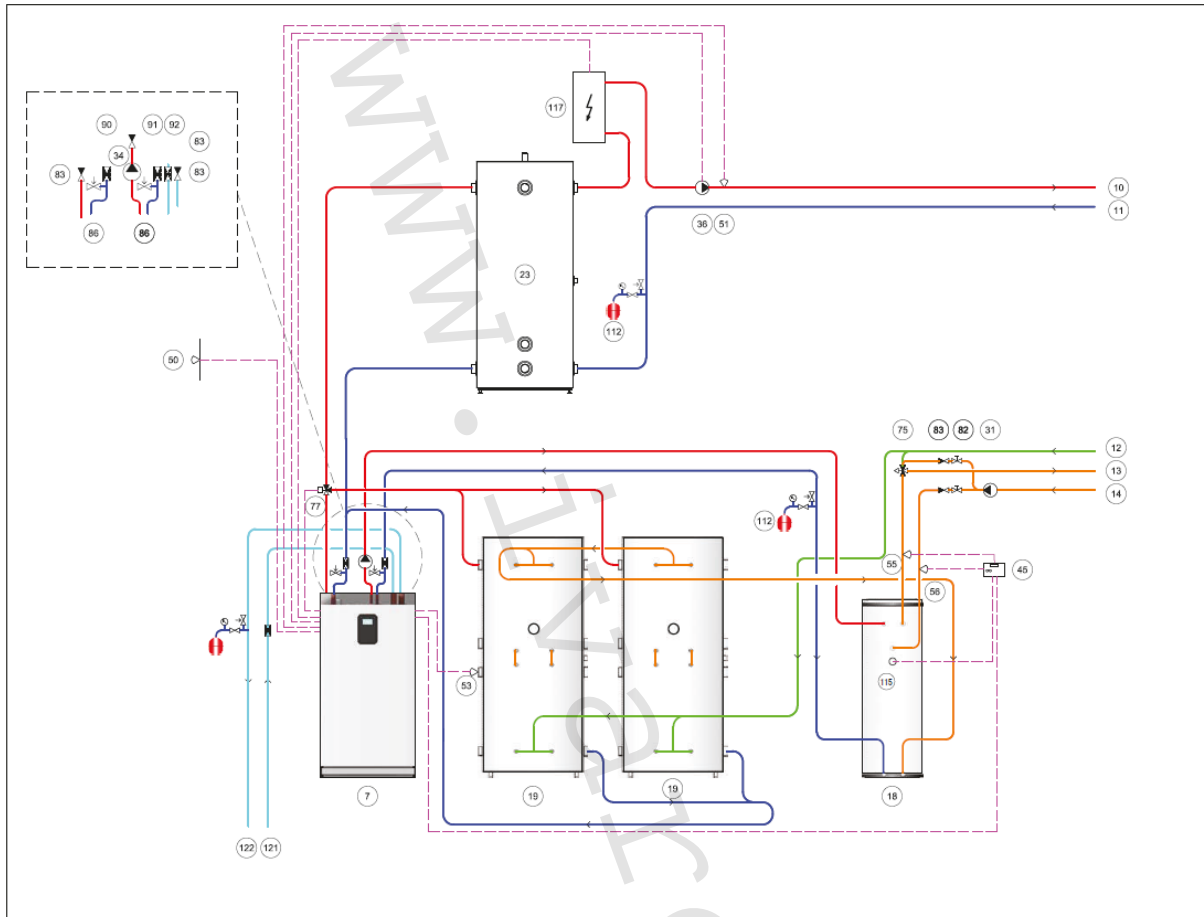
- |  |  |
|--|--|
| 7. Tepelné čerpadlo                            | 56. Snímač TWC   |
| 10. Přívodní potrubí otopné soustavy           | 66. Výměník ohřevu WCS                                     |
| 11. Zpětné potrubí otopné soustavy             | 73. Regulační ventil WCS                                   |
| 12. Potrubí studené vody                       | 75. Směšovací ventil                                       |
| 13. Potrubí teplé vody                         | 77. Přepínací ventil teplé vody                            |
| 14. Zpátečka cirkulace teplé vody              | 82. Seřizovací ventil                                      |
| 16. Nádrž WT-S                                 | 83. Zpětný ventil  |
| 18. Zásobníkový ohřivač teplé vody             | 86. Pojistný ventil (1,5 baru)                             |
| 31. Oběhové čerpadlo cirkulační teplé vody     | 90. Filtr nečistot (kondenzátor)                           |
| 34. Oběhové čerpadlo (přehřáté páry)           | 91. Filtr nečistot (okruh přehřátých par)                  |
| 36. Oběhové čerpadlo (systém)                  | 92. Filtr nečistot (nemrznoucí kapalina)                   |
| 35. Oběhové čerpadlo (okruh ohřevu)            | 111. Odvzdušňovací a expanzní nádoba (nemrznoucí kapalina) |
| 45. Rozšiřující modul                          | 112. Expanzní nádoba                                       |
| 50. Venkovní snímač                            | 115. Ponorný ohřivač TV                                    |
| 51. Snímač přívodního potrubí, otopná soustava | 117. Pomocný ohřev TV                                      |
| 53. Snímač teplé vody, dolní                   | 121. Vstup nemrznoucí kapaliny                             |
| 55. Snímač teplé vody, horní                   | 122. Výstup nemrznoucí kapaliny                            |

### 3.3 TČ IVAR.HP MEGA se dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (Tap Water Control) a závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par



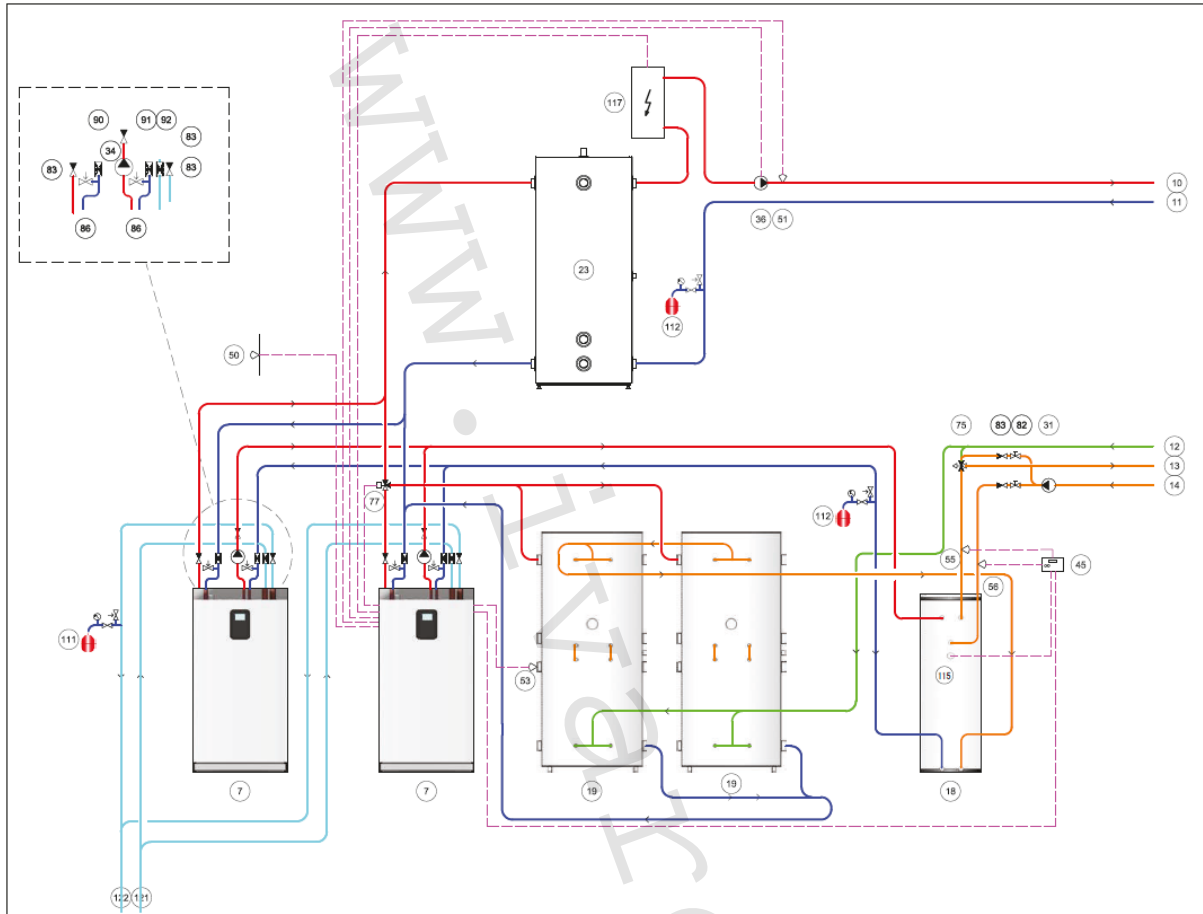
- |  |  |
|--|--|
| 7. Tepelné čerpadlo                            | 56. Snímač TWC   |
| 10. Přívodní potrubí otopné soustavy           | 75. Směšovací ventil                                       |
| 11. Zpětné potrubí otopné soustavy             | 77. Přepínací ventil teplé vody                            |
| 12. Potrubí studené vody                       | 82. Seřizovací ventil                                      |
| 13. Potrubí teplé vody                         | 83. Zpětný ventil  |
| 14. Zpátečka cirkulace teplé vody              | 86. Pojistný ventil (1,5 baru)                             |
| 18. Zásobníkový ohřívač teplé vody             | 90. Filtr nečistot (kondenzátor)                           |
| 19. Zásobníkový ohřívač teplé vody WT-C        | 91. Filtr nečistot (okruh přehřátých par)                  |
| 31. Oběhové čerpadlo cirkulační teplé vody     | 92. Filtr nečistot (nemrznoucí kapalina)                   |
| 34. Oběhové čerpadlo (okruhu přehřátých par)   | 111. Odvzdušňovací a expanzní nádoba (nemrznoucí kapalina) |
| 36. Oběhové čerpadlo (systém)                  | 112. Expanzní nádoba                                       |
| 45. Rozšiřující modul                          | 115. Ponorný ohřívač TV                                    |
| 50. Venkovní snímač                            | 117. Pomocný ohřev TV                                      |
| 51. Snímač přívodního potrubí, otopná soustava | 121. Vstup nemrznoucí kapaliny                             |
| 53. Snímač teplé vody, dolní                   | 122. Výstup nemrznoucí kapaliny                            |
| 55. Snímač teplé vody, horní                   |  |

### 3.4 TČ IVAR.HP MEGA s dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (Tap Water Control), závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par a s vyrovnávací nádrží



- |  |  |
|--|--|
| 7. Tepelné čerpadlo                            | 55. Snímač teplé vody, horní             |
| 10. Přívodní potrubí otopné soustavy           | 56. Snímač TWC                           |
| 11. Zpětné potrubí otopné soustavy             | 75. Směšovací ventil                     |
| 12. Potrubí studené vody                       | 77. Přepínací ventil teplé vody          |
| 13. Potrubí teplé vody                         | 82. Seřizovací ventil                    |
| 14. Zpátečka cirkulace teplé vody              | 83. Zpětný ventil                        |
| 18. Zásobníkový ohřívač teplé vody             | 86. Pojistný ventil (1,5 baru)           |
| 19. Zásobníkový ohřívač teplé vody WT-C        | 90. Filtr nečistot (kondenzátor)         |
| 23. Vyrovnávací nádrž                          | 91. Filtr nečistot (přehřáté páry)       |
| 31. Oběhové čerpadlo vody                      | 92. Filtr nečistot (nemrznoucí kapalina) |
| 34. Oběhové čerpadlo (přehřáté páry)           | 112. Expanzní nádoba                     |
| 36. Oběhové čerpadlo (systém)                  | 115. Ponorný ohřívač TV                  |
| 45. Rozšiřující modul                          | 117. Pomocný ohřev TV                    |
| 50. Venkovní snímač                            | 121. Vstup nemrznoucí kapaliny           |
| 51. Snímač přívodního potrubí, otopná soustava | 122. Výstup nemrznoucí kapaliny          |
| 53. Snímač teplé vody, dolní                   |  |

### 3.5 2 TČ IVAR.HP MEGA se dvěma nádržemi WT-C, řízením TWC (Tap Water Control), závěrečným ohřevem pomocí přehřátých par a s vyrovnávací nádrží



- |  |  |
|--|--|
| 7. Tepelné čerpadlo                            | 55. Snímač teplé vody, horní                               |
| 10. Přívodní potrubí otopné soustavy           | 56. Snímač TWC   |
| 11. Zpětné potrubí otopné soustavy             | 75. Směšovací ventil                                       |
| 12. Potrubí studené vody                       | 77. Přepínací ventil teplé vody                            |
| 13. Potrubí teplé vody                         | 82. Seřizovací ventil                                      |
| 14. Zpátečka cirkulace teplé vody              | 83. Zpětný ventil  |
| 18. Zásobníkový ohřívač teplé vody             | 86. Pojistný ventil (1,5 baru)                             |
| 19. Zásobníkový ohřívač teplé vody WT-C        | 90. Filtr nečistot (kondenzátor)                           |
| 23. Vyrovnávací nádrž                          | 91. Filtr nečistot (okruh přehřátých par)                  |
| 31. Oběhové čerpadlo cirkulační teplé vody     | 92. Filtr nečistot (nemrznoucí kapalina)                   |
| 34. Oběhové čerpadlo (okruh přehřátých par)    | 111. Odvzdušňovací a expanzní nádoba (nemrznoucí kapalina) |
| 36. Oběhové čerpadlo (systém)                  | 112. Expanzní nádoba                                       |
| 45. Rozšiřující modul                          | 115. Ponorný ohřívač TV                                    |
| 50. Venkovní snímač                            | 117. Pomocný ohřev TV                                      |
| 51. Snímač přívodního potrubí, otopná soustava | 121. Vstup nemrznoucí kapaliny                             |
| 53. Snímač teplé vody, dolní                   | 122. Výstup nemrznoucí kapaliny                            |

## 4 Instalace potrubí

### Upozornění

Abyste zabránili úniku náplně z potrubí, ujistěte se, že nedochází k žádnému mechanickému namáhání potrubí.

Instalaci potrubí musí provádět autorizovaný instalatér.

Instalaci potrubí je nutné provést v souladu s rozměrovými a připojovacími schématy.

V případě potřeby je nutné namontovat odvzdušňovací ventily.

### 4.1 Hluk a vibrace

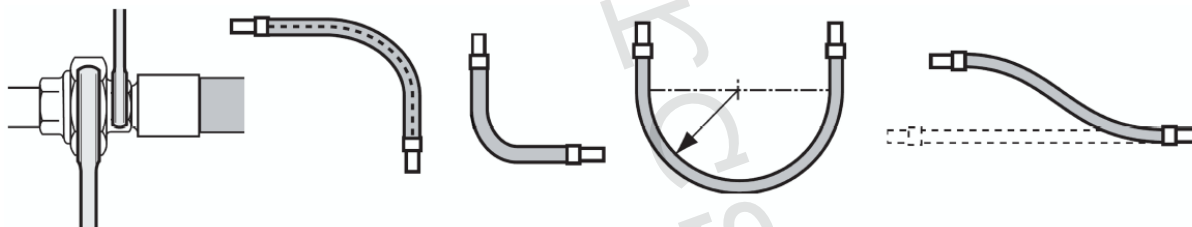
#### 4.1.1 Instalace tepelného čerpadla

Aby bylo zabráněno šíření rušivého hluku z tepelného čerpadla, je nutné dodržovat následující doporučení:

- Připojení potrubí otopné soustavy na tepelné čerpadlo musí být provedeno pružnou hadicí, aby se zabránilo šíření vibrací do stavební konstrukce a otopné soustavy, viz část Pružné hadice.
- Dbejte na to, aby se potrubí ani jejich průchody nedotýkaly zdí.
- Ujistěte se, že napájecí elektrický kabel nevytváří vibrační most tím, že je příliš napnutý.

#### 4.1.2 Pružné hadice

Všechna potrubí musí být vedena tak, aby nepřenášela vibrace z tepelného čerpadla do budovy. Aby bylo zabráněno přenosu vibrací, doporučujeme použít pro veškerá potrubí pružné hadice. Pružné hadice lze zakoupit jako příslušenství, viz ceník IVAR CS, kapitola 17, příslušenství tepelných čerpadel řady IVAR.HP Mega. Na následujících obrázcích je zobrazena správná a nesprávná instalace při použití tohoto typu hadice, resp. pružného potrubí.



Při instalaci hadice nezkruťte.

U závitových spojů použijte k přidržení druhý klíč. Připojte potrubí otopné soustavy na tepelné čerpadlo pružným potrubím tak, aby se v ohybech nevybočilo nebo příliš nenatáhlo a posuňte koncovky tak, aby hadice nebyla úplně rovná. Použijte pevné ohyby trubek, aby nebyly hadice v ohybech u spojů příliš namáhané.



## 4.2 Pojistné ventily

### Varování

U otopných soustav s uzavřenou expanzní nádobou musí být otopná soustava také vybavena schváleným manometrem a pojistným ventilem. Pojistný ventil musí být minimálně DN 20, s maximálním tlakem pro otevření 6 barů, nebo podle požadavků místních předpisů. Pozice pojistného ventilu musí odpovídat platným předpisům (např. mezi zdrojem tepla a pojistným ventilem se nesmí vyskytovat žádná uzavírací armatura atp.)

Přetokové potrubí od pojistného ventilu nesmí být uzavřené. Potrubí musí být vypouštěno do nezamrzajícího prostoru.

Spojovací potrubí mezi expanzní nádrží a pojistným ventilem se musí svažovat nahoru. Sklon nahoru znamená, že potrubí se nesmí v žádném bodě svažovat dolů od vodorovné roviny.

### Upozornění

Potrubí na studenou a teplou vodu a přetoková potrubí pojistných ventilů musí být vyrobena z antikorozičního materiálu a z materiálu, který odolá vysokým teplotám, jako např. měď.

## 4.3 Přívodní a zpětné potrubí otopné soustavy nebo chladicí soustavy

- Do zpětného potrubí otopné soustavy nainstalujte filtr (max. velikost ok 0,7 mm), aby bylo zařízení chráněno proti znečišťujícím částicím.
- Nainstalujte přívodní potrubí se všemi potřebnými součástmi.
- K přívodnímu potrubí otopné soustavy připojte správně dimenzované čerpadlo a řídicí kabely čerpadla zapojte do správné svorkovnice (viz připojení čerpadla systému).
- Namontujte zpětné potrubí se všemi potřebnými součástmi.
- Zaizolujte přívodní a zpětná potrubí.

Rozvody otopné vody (popřípadě jiné teplotnosné látky) musí být řádně tepelně izolovány dle platných předpisů a norem tak aby tu těchto rozvodů nedocházelo ke ztrátám tepla (nechtěnému předávání tepla). K předávání tepla dochází v teplosměnných plochách (podlahové, stěnové teplosměnné plochy, radiátory, fancoily atp.) V případě použití tepelného čerpadla pro chlazení je nutno veškeré potrubí využitě pro chlazení dostatečně parotěsně izolovat.

## 4.4 Připojení okruhu nemrznoucí kapaliny (primární okruh)

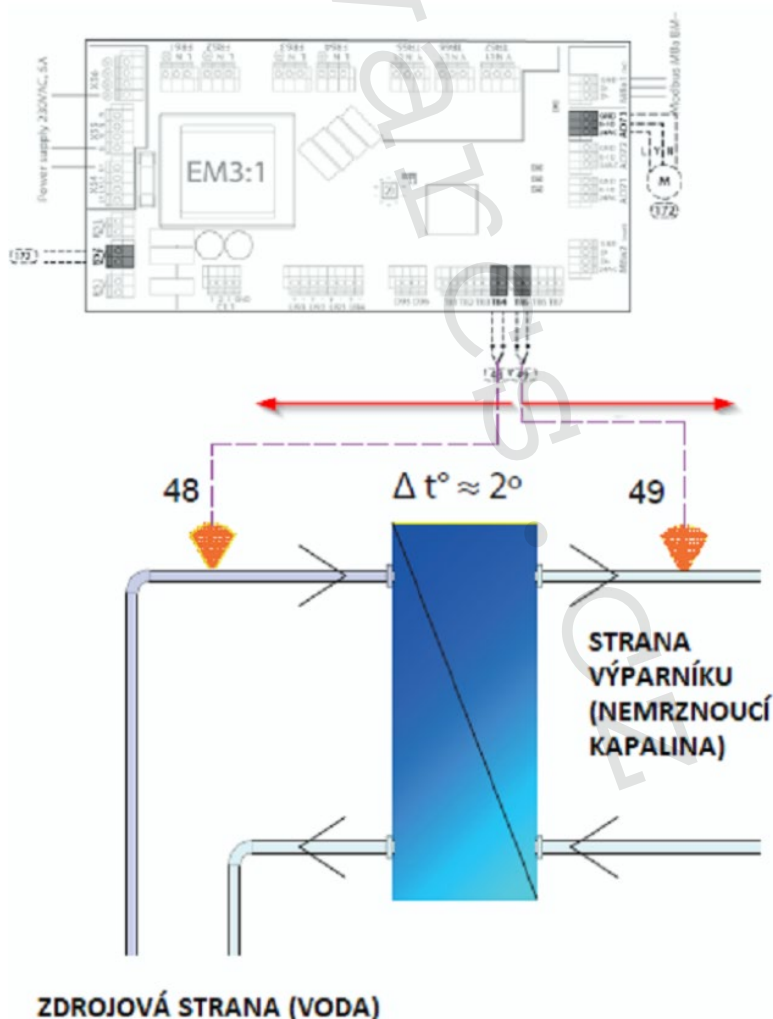
### 4.4.1 Připojení okruhu nemrznoucí kapaliny

#### Mega

- Do přívodního potrubí nemrznoucí kapaliny nainstalujte filtr (max. velikost ok 0,7 mm), aby bylo zařízení chráněno proti znečišťujícím částicím.
- Nainstalujte vstupní potrubí nemrznoucí kapaliny se všemi potřebnými součástmi.
- Nainstalujte výstupní potrubí nemrznoucí kapaliny se všemi potřebnými součástmi.
- Doplněte obě potrubí difúzně těsnou (parotěsnou tepelnou) izolací proti kondenzaci.
- Expanzní nádrž nemrznoucí kapaliny je dimenzována podle pokynů výrobce.
- Max. pracovní tlak zdroje tepla: 6 barů.

### 4.4.2 Řízení ponorného čerpadla dle $\Delta T$ (voda-voda)

Pro zvýšení hospodárnosti provozu systému voda-voda je možno řídit ponorné zdrojové čerpadlo signálem 0-10 V dle  $\Delta T$  na vřazeném mezi-výměníku tepla. Pro tuto funkci je nutno pořídit druhou (další) rozšiřovací kartu EM3 a použít svorky 48 a 49 pro připojení snímačů teploty PT 1000. Je snímán teplotní rozdíl mezi snímači 48 a 49 a řídicí systém se snaží udržovat nastavené  $\Delta T$  na vřazeném mezi-výměníku tepla. Spojení 73 (AO72). Je možno nastavit proporční složku, regulovanou 0-10 V.



## 5 Elektrická instalace

Tepelné čerpadlo je vnitřně zapojené již výrobcem, proto spočívá elektrická instalace z větší části v připojení přívodních kabelů.

Elektrické příslušenství tepelného čerpadla umístěné ve vnitřní jednotce obsahuje komponenty nezbytné pro napájení a řízení provozu tepelného čerpadla.

### Pozor

Pozor, elektrické napětí!

Svorkovnice jsou pod proudem a mohou být velmi nebezpečné.

Před zahájením elektrické instalace se musí vypnout veškeré zdroje napájení.

### Varování

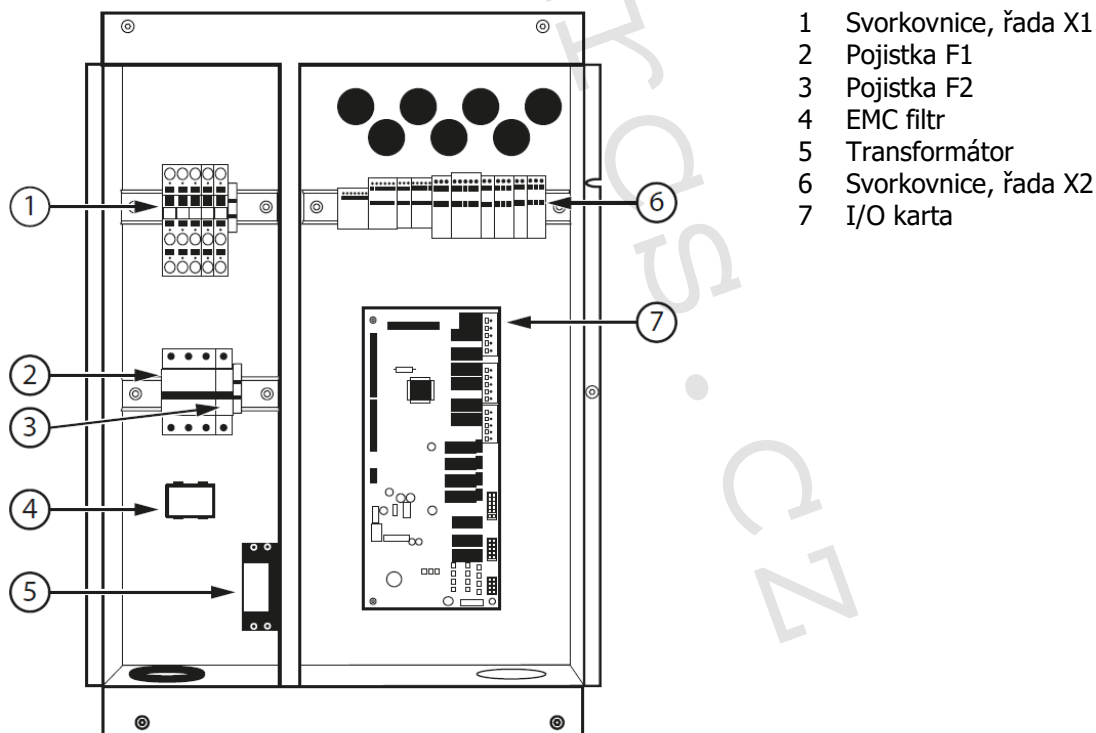
Elektrickou instalaci může provádět pouze autorizovaný elektrikář a musí splňovat platné místní a národní předpisy.

Napájecí kabel lze připojit pouze ke svorkám určeným k tomuto účelu. Nelze použít žádné jiné svorky!

### Upozornění

Elektrickou instalaci je nutné provést pomocí trvale instalovaných kabelů a musí splňovat platné místní a národní předpisy. Zdroj napájení izolujte pomocí více pólového jističe s minimálním odstupem kontaktů 3 mm. Venkovní napájecí kabely musí být odolné vůči UV záření. Kabely musí vyhovovat platným místním a národním předpisům. Dimenze napájecích kabelů, resp. vodičů se řídí podle platných norem (ČSN 33 2130). Detaily zpracovány v elektro projektu.

### 5.1 Elektrické součásti

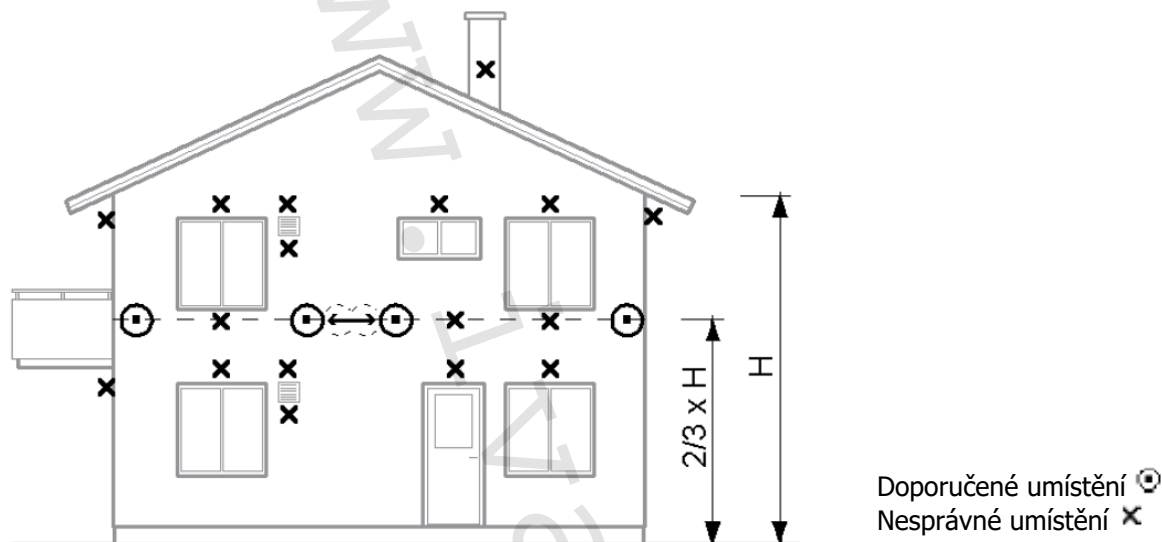


## 5.2 Velikost jističe

Mega

		S	M	L	XL
400 V, 3N~	A	32	40	50	63

## 5.3 Umístění a připojení venkovního snímače



Venkovní snímač je připojen dvoužilovým kabelem. Max. délka kabelu 50 m platí pro průřez 0,75 mm<sup>2</sup>. Pro větší délky až do max. 120 m se používá průřez 1,5 mm<sup>2</sup>.

U vysokých budov musí být snímač umístěn mezi druhým a třetím podlažím. Místo pro namontování snímače nesmí být úplně chráněno před větrem, ale nesmí být také vystaveno přímému průvanu. Venkovní snímač nesmí být umístěn na reflexní plechové stěně.

Snímač musí být umístěn nejméně 1 m od otvorů ve stěnách, z nichž vychází teplý vzduch.

Pokud je kabel snímače veden kabelovou chráničkou, musí být tato chránička utěsněna tak, aby nebyl snímač ovlivněn proudícím vzduchem.

- 1 Venkovní snímač umístěte na severní nebo severozápadní stranu domu.
- 2 Připojte snímač na řídicí systém tepelného čerpadla.

Snímače teploty a komunikační kabely musí být v provedení stíněném odpovídajícího průřezu.

- Jako venkovní komunikační kabely musí být použity laněné dvoulinky – datový/telefonní kabel odolný vůči UV záření. Kabel musí být stíněný a jeden konec (jedno který) musí být uzemněný v zemnicí sorce. Průřez kabelu musí být min. 0,25 mm<sup>2</sup>.

## 6 Technické údaje

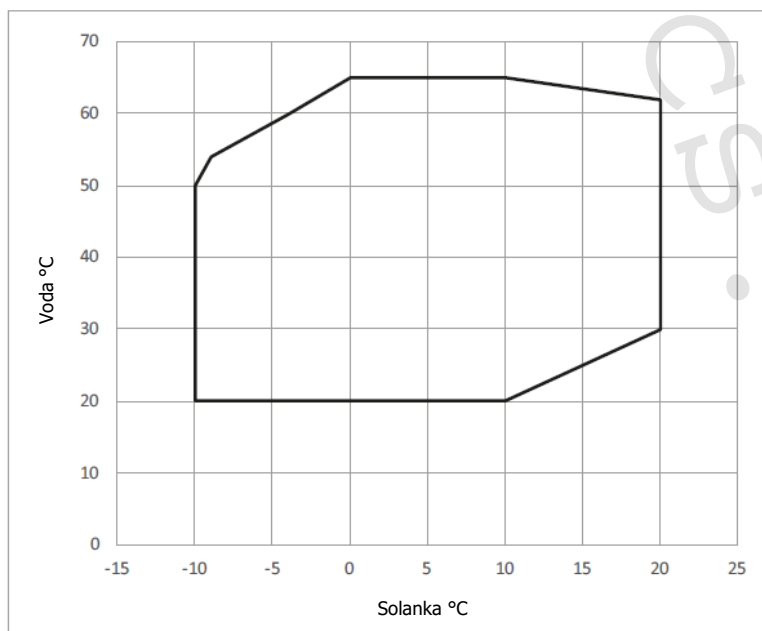
### 6.1 Tabulka hodnot

Mega		Jednotka	S	M	L	XL
Chladivo	Typ	-	R410A			
	Množství	kg	3,9	4,4	6,3	9
	Konstrukční tlak (nízký tlak, vysoký tlak)	Bar(g)	3,0/4,5			
Kompresor	Typ	-	Spirálový			
	Olej	-	POE			
Elektrické údaje 3-N	Síťové napětí	V	400			
	Jmenovitý výkon, kompresor <sup>15</sup>	kW	14,00	17,50	22,20	32,50
	Jmenovitý výkon, oběhové čerpadlo	kW	0,7	0,7	1	1
	Jistič15	A	32	40	50	63
	Zkratový výkon (Ssc) <sup>11</sup>	MVA	2,1	2,1	2,4	3,2
Provozní vlastnosti	COP <sup>1</sup>		4,73	4,60	4,50	4,71
	Topný výkon <sup>1</sup>	kW	20,18	26,71	35,60	52,00
	Příkon <sup>1</sup>	kW	4,26	5,81	7,91	11,0
	SCOP 35 °C – podlahové vytápění	kW	5,72 <sup>12</sup>	5,86 <sup>12</sup>	5,29 <sup>13</sup>	5,3 <sup>14</sup>
	SCOP 55 °C – radiátory	kW	4,33 <sup>16</sup>	4,55 <sup>16</sup>	4,20 <sup>16</sup>	4,32 <sup>16</sup>
	Výkonový rozsah @B0/W35	kW	10-33	11-44	14-59	21-88
	Třída energetické účinnosti	-	A+++	A+++	A+++	-
	Třída energetické účinnosti, vestavěná regulace teploty	-	A+++	A+++	A+++	-
	Třída energetické účinnosti, vytápění, nízká teplota	-	A+++	A+++	A+++	-
	Třída energetické účinnosti, vytápění, vysoká teplota, s integrovanou regulací teploty	-	A+++	A+++	A+++	-
Max. tlak v soustavě	Nemrznoucí kapalina	Bar	6			
	Otopná voda	Bar	6			
Max./min. teplota <sup>6</sup>	Primár	°C	20/-10			
	Otopná voda <sup>7</sup>	°C	65 <sup>7</sup> /-20			
Max./min. chladicí okruh	Nízký tlak	MPa	0,23			
	Vysoký tlak	MPa	4,3			
Hladina akustického výkonu	Min. - max. <sup>8</sup>	dB(A)	41-56 <sup>2</sup>	41-56 <sup>2</sup>	40-59 <sup>2</sup>	45-63 <sup>2</sup>
	Hladina akustického výkonu <sup>9</sup>	dB(A)	47	50	43	63
Max./min. teplota	Chladicí okruh	°C	20/-10			
	Topný okruh	°C	65/20			
Nemrznoucí kapalina <sup>9</sup>			Roztok etanol-voda s bodem tuhnutí -17 °C ±2			
Hmotnost		kg	300	310	407	487

\*Poznámka: Kolektor je nutné navrhnout podle konstrukce budovy. Výše uvedené údaje platí pouze pro jmenovitý průtok a rychlost.

- 1) 50/W35, podle normy EN14511 včetně oběhového čerpadla při otáčkách kompresoru 3 600/min.2) Otáčky kompresoru 1 500–6 000 ot/min pro Mega XL, Mega L, Mega M.
- 2) Otáčky kompresoru 1 500–4 500 ot/min pro Mega S 15000 - 6000 ot/min pro Mega M, L, XL.
- 3) Chladicí okruh je hermeticky uzavřený a obsahuje chladiva odpovídající regulaci fluorovaných skleníkových plynů. Hodnota GWP pro R410A podle nařízení EU č. 517/2014 je 2088, z hlediska ekvivalentu CO<sub>2</sub>, a je ekvivalentní s S: 8 143 kg, M: 9 187 kg, L: 11 902 kg, XL: 18 166 kg.
- 4) Nemrznoucí kapalina v chladicím okruhu: Etanol-voda.
- 5) Při jmenovitém průtoku.
- 6) Není možné kombinovat všechny teploty nemrznoucí kapaliny s teplotami teplotnosného média.
- 7) Minimální vstupní teplota nemrznoucí kapaliny je 5 °C.
- 8) Hladina akustického výkonu měřena dle EN 12102:2017 a EN 3741:2010 (B0/W35).
- 9) Hladina akustického výkonu dle energetického štítku, měřeno podle EN 12102:2017 a EN 3741:2010 (B0/W55).
- 10) Vždy je nutné zkontrolovat platná místní pravidla a předpisy, než začnete používat nemrznoucí kapalinu. Musí být použita nemrznoucí kapalina s antikorozními vlastnostmi.
- 11) Zařízení splňuje požadavky normy IEC 61000-3-12 za předpokladu, že je zkratový výkon Ssc větší nebo roven xx (viz tabulka pro hodnotu M, L a XL) na rozhraní mezi přívodem k uživateli a veřejným systémem. Montážní firma nebo uživatel odpovídají za to (v případě potřeby konzultace s provozovatelem distribuční soustavy), že je zařízení připojené ke zdroji, jehož zkratový výkon Ssc je větší nebo roven xx (viz tabulka pro hodnotu M, L a XL).
- 12) B0/W35, podle normy EN14825, chladné klima, Pdesign 33 kW pro Mega S a 38 kW pro Mega M.
- 13) B0/W35, podle normy EN14825, chladné klima, Pdesign 60 kW.
- 14) B0/W35, podle normy EN14825, chladné klima, Pdesign 85 kW.
- 15) Velikost jističe lze upravit podle výstupního výkonu tepelného čerpadla. Viz kapitola „Odhadovaný proud“.
- 16) B0/W55, podle normy EN14825, chladné klima, Pdesign pro Mega S 31 kW, pro Mega M 36 kW, Mega L 55 kW, pro mega XL 79 kW.

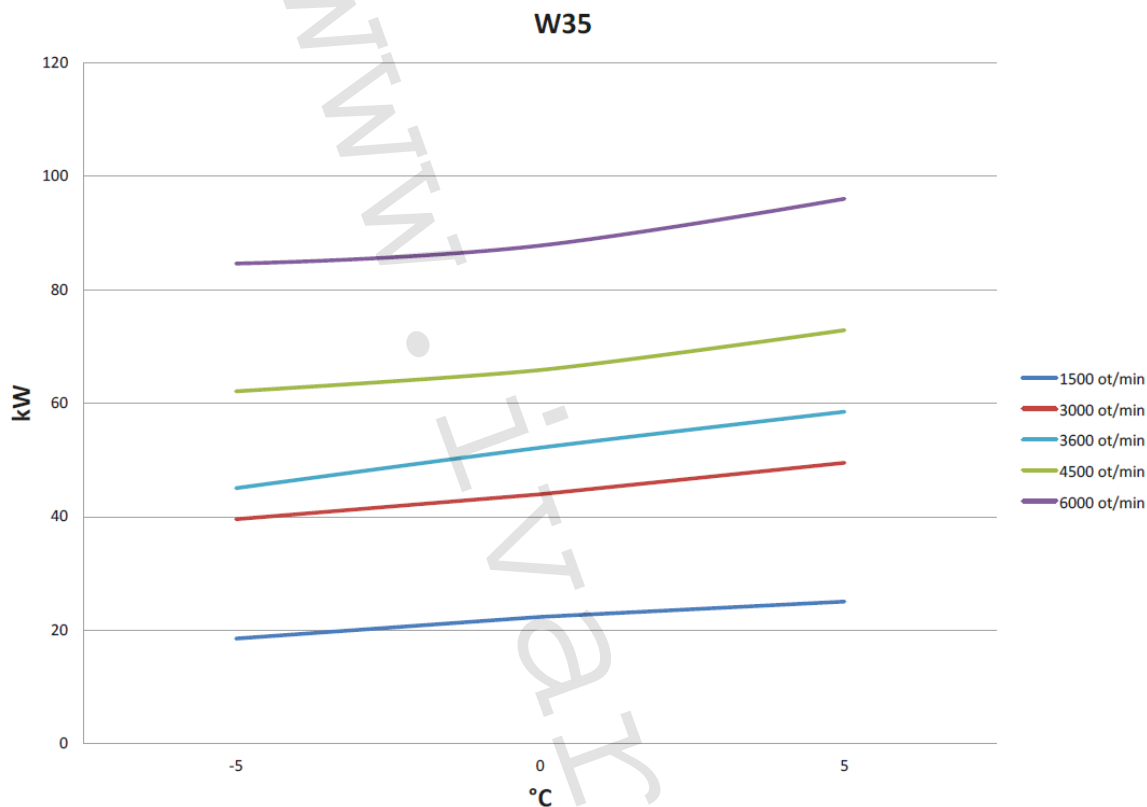
## 6.2 Min./max. provozní teplota R410A



## 6.3 Grafy výkonu

### 6.3.1 IVAR.HP MEGA XL, teplota přívodu do otopné soustavy 35 °C

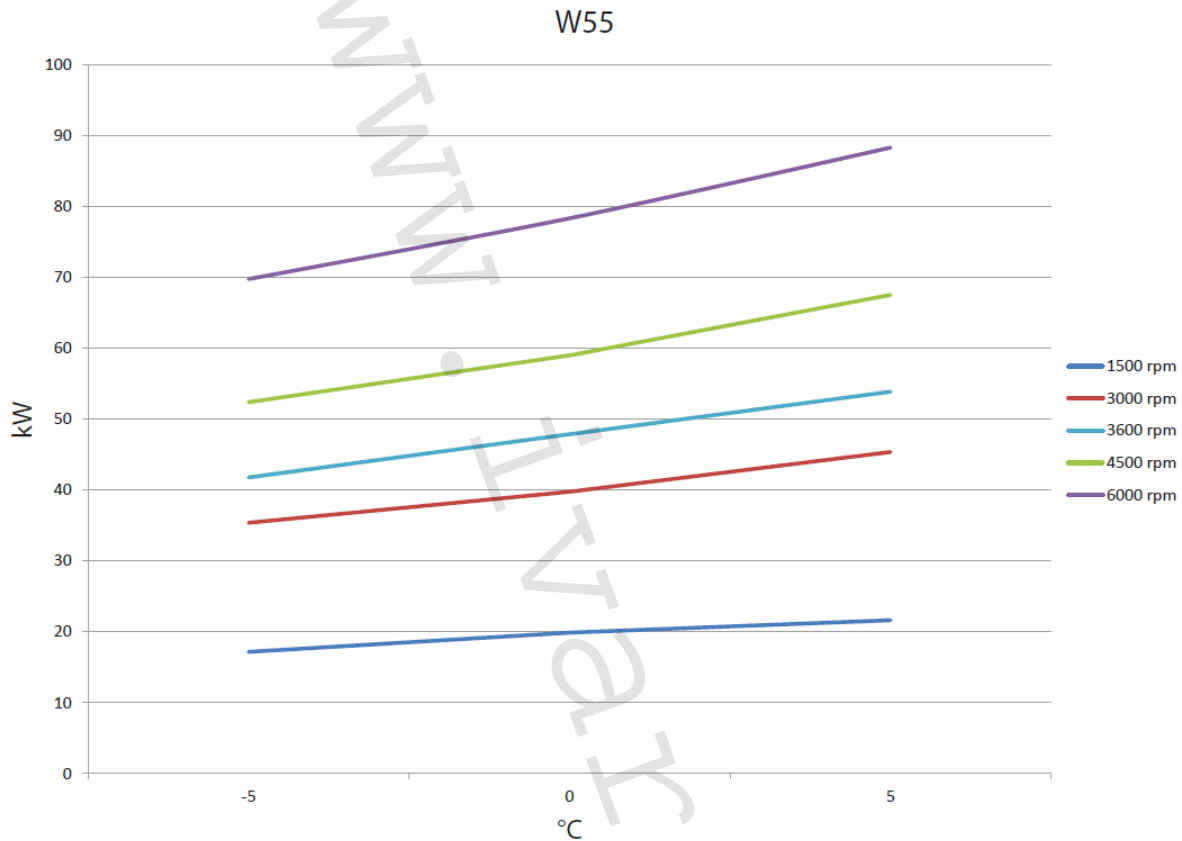
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	18,53	22,36	25,06
	Příkon (kW)	4,62	4,60	4,46
	COP	4,01	4,86	5,62
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	39,59	43,97	49,50
	Příkon (kW)	9,55	9,35	9,36
	COP	4,15	4,70	5,29
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	45,04	52,18	58,50
	Příkon (kW)	10,98	11,09	10,95
	COP	4,10	4,71	5,34
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	62,12	65,85	72,89
	Příkon (kW)	15,43	15,58	15,71
	COP	4,03	4,23	4,64
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	84,61	87,79	96,03
	Příkon (kW)	21,64	22,27	21,47
	COP	3,91	3,94	4,47

### 6.3.2 IVAR.HP MEGA XL, teplota přívodu do otopné soustavy 55 °C

Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.

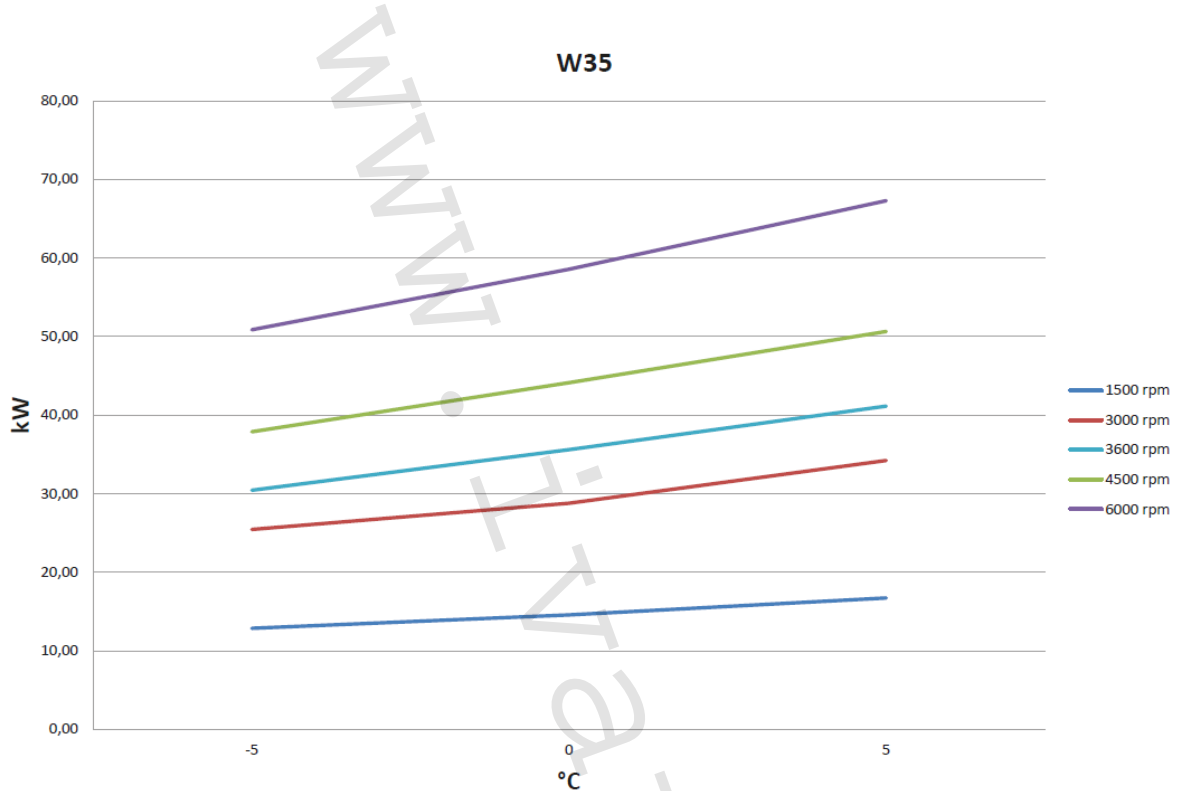


Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	17,17	19,88	21,62
	Příkon (kW)	7,13	7,14	7,16
	COP	2,41	2,79	3,02
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	35,39	39,75	45,35
	Příkon (kW)	13,39	13,44	13,54
	COP	2,64	2,96	3,35
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	41,77	47,87	53,86
	Příkon (kW)	16,35	16,69	16,08
	COP	2,56	2,87	3,35
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	52,38	59,00	67,53
	Příkon (kW)	20,18	20,53	20,71
	COP	2,60	2,87	3,26
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	69,77	78,33	88,30
	Příkon (kW)	28,00	27,86	29,00
	COP	2,49	2,81	3,04



### 6.3.3 IVAR.HP MEGA L, teplota přívodu do otopné soustavy 35 °C

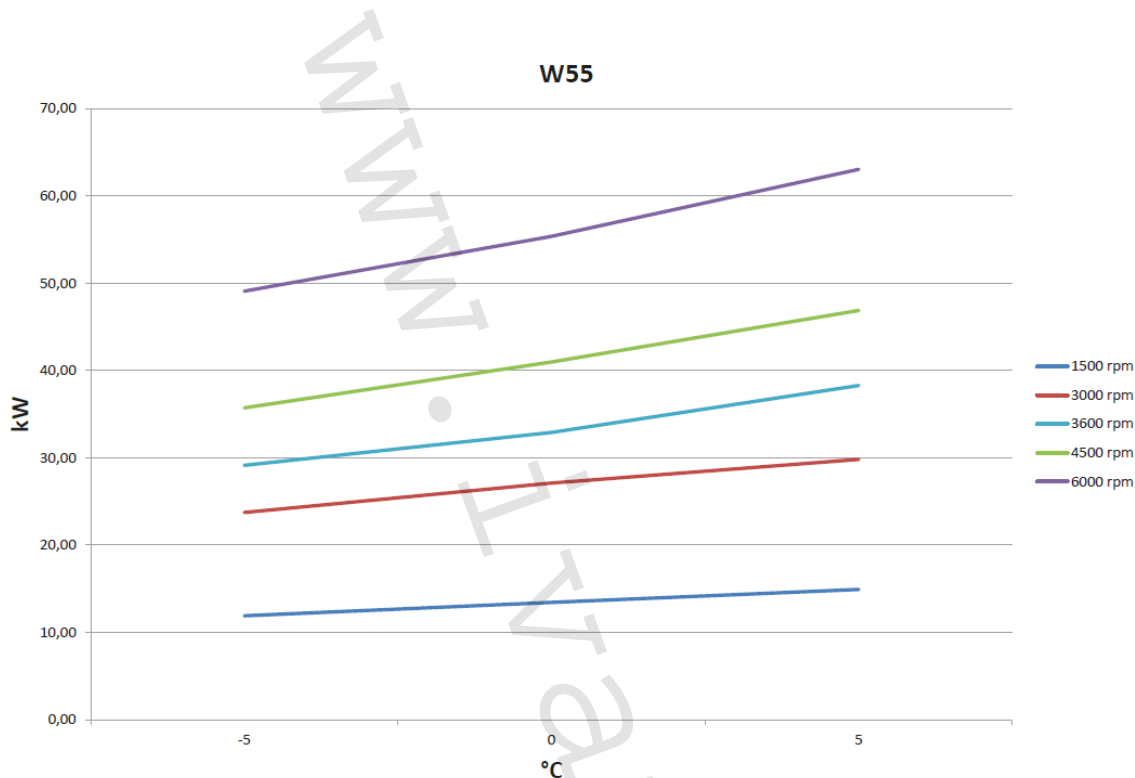
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	12,84	14,55	16,72
	Příkon (kW)	3,36	3,34	3,32
	COP	3,82	4,35	5,03
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	25,43	28,76	34,22
	Příkon (kW)	6,50	6,55	6,63
	COP	3,91	4,39	5,16
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	30,42	35,60	41,13
	Příkon (kW)	7,81	7,91	8,15
	COP	3,90	4,50	5,05
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	37,86	44,11	50,64
	Příkon (kW)	9,99	10,23	10,58
	COP	3,79	4,31	4,79
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	50,86	58,55	67,27
	Příkon (kW)	14,45	15,03	15,78
	COP	3,52	3,89	4,26

### 6.3.4 IVAR.HP MEGA L, teplota přívodu do otopné soustavy 55 °C

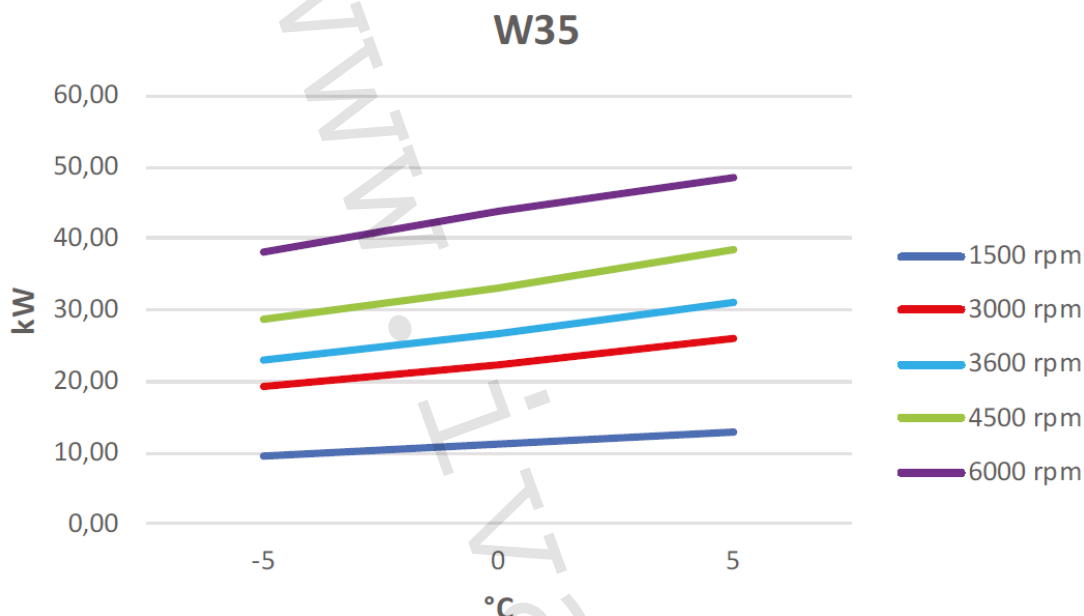
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	11,92	13,43	14,92
	Příkon (kW)	5,11	5,23	5,02
	COP	2,33	2,57	2,97
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	23,75	27,11	29,82
	Příkon (kW)	9,47	9,49	9,31
	COP	2,51	2,86	3,20
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	29,15	32,91	38,28
	Příkon (kW)	10,98	10,86	11,20
	COP	2,65	3,03	3,42
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	35,73	40,98	46,87
	Příkon (kW)	14,02	14,26	14,51
	COP	2,55	2,87	3,23
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	49,08	55,36	63,05
	Příkon (kW)	19,64	19,83	20,48
	COP	2,50	2,79	3,08

### 6.3.5 IVAR.HP MEGA M, teplota přívodu do otopné soustavy 35 °C

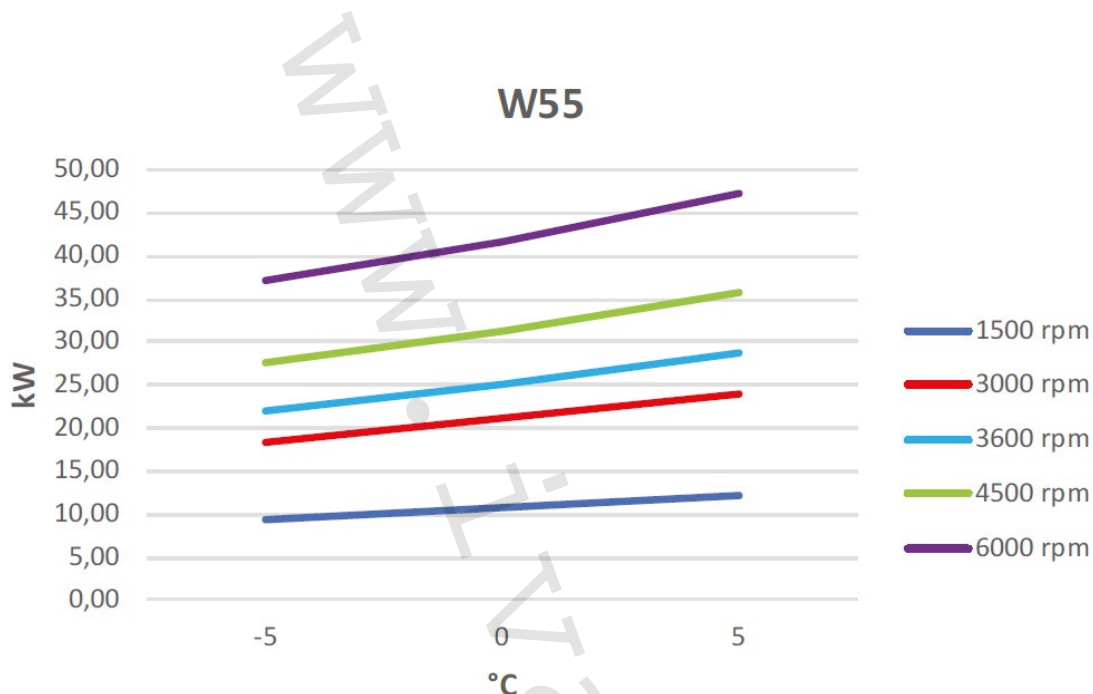
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	9,54	11,10	12,83
	Příkon (kW)	2,46	2,42	2,37
	COP	3,89	4,58	5,34
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	19,30	22,33	25,91
	Příkon (kW)	4,71	4,72	4,74
	COP	4,09	4,73	5,47
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	23,11	26,70	30,98
	Příkon (kW)	5,76	5,79	5,84
	COP	4,01	4,61	5,31
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	28,71	33,13	38,56
	Příkon (kW)	7,50	7,57	7,56
	COP	3,83	4,38	5,04
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	38,08	43,82	48,58
	Příkon (kW)	11,06	11,20	11,37
	COP	3,44	3,91	4,27

### 6.3.6 IVAR.HP MEGA M, teplota přívodu do otopné soustavy 55 ° C

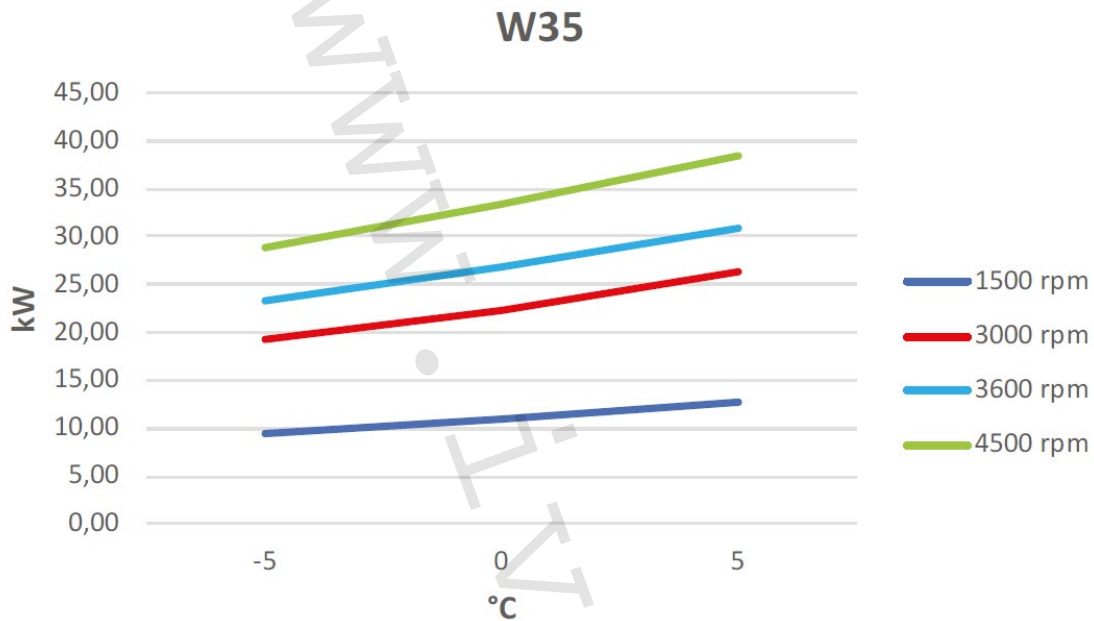
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	9,41	10,64	12,08
	Příkon (kW)	3,91	3,90	3,87
	COP	2,40	2,73	3,12
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	18,46	21,04	23,99
	Příkon (kW)	7,07	7,06	7,04
	COP	2,61	2,98	3,41
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	22,10	25,17	28,70
	Příkon (kW)	8,45	8,46	8,46
	COP	2,62	2,97	3,39
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	27,59	31,36	35,72
	Příkon (kW)	10,68	10,74	10,76
	COP	2,58	2,92	3,32
<b>6000</b>	Topný výkon (kW)	37,10	41,69	47,23
	Příkon (kW)	14,79	14,96	14,96
	COP	2,51	2,79	3,16

### 6.3.7 IVAR.HP MEGA S, teplota přívodu do otopné soustavy 35 ° C

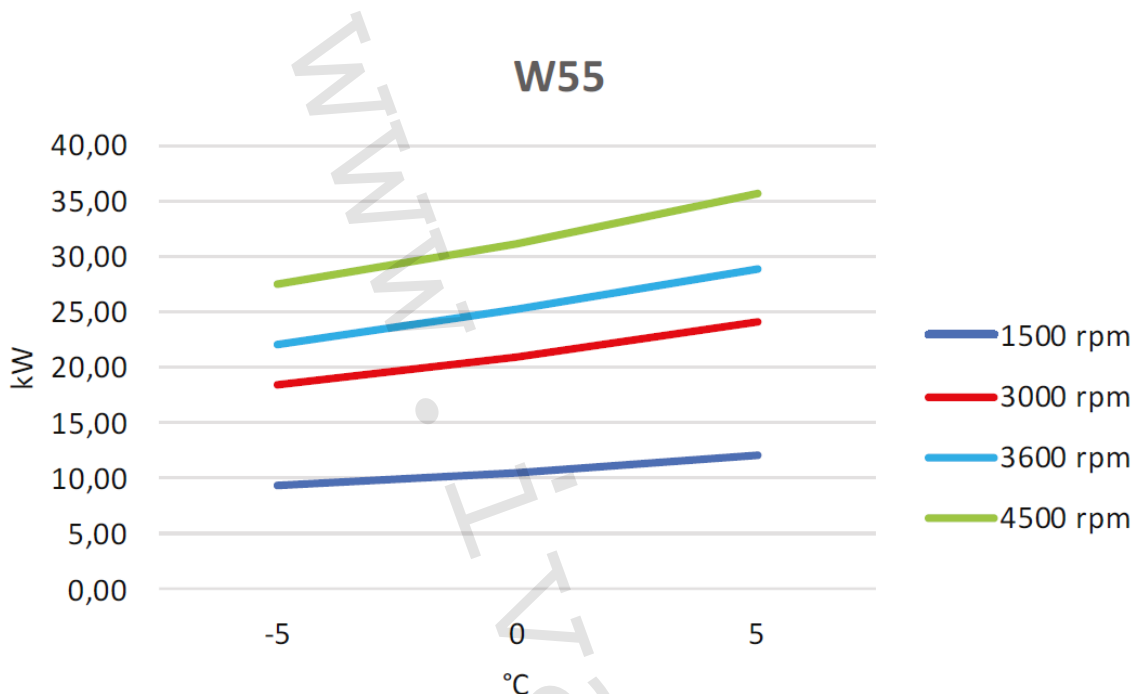
Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.



Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	9,47	11,02	12,78
	Příkon (kW)	2,45	2,42	2,37
	COP	3,87	4,55	5,39
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	19,39	22,42	26,36
	Příkon (kW)	4,74	4,76	4,78
	COP	4,09	4,71	5,52
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	23,24	26,86	30,98
	Příkon (kW)	5,81	5,85	5,90
	COP	4,00	4,59	5,25
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	28,84	33,29	38,50
	Příkon (kW)	7,55	7,64	7,75
	COP	3,82	4,36	4,97

### 6.3.8 IVAR.HP MEGA S, teplota přívodu do otopné soustavy 55 ° C

Graf závislosti topného výkonu na teplotě nemrznoucí kapaliny při různých otáčkách kompresoru.

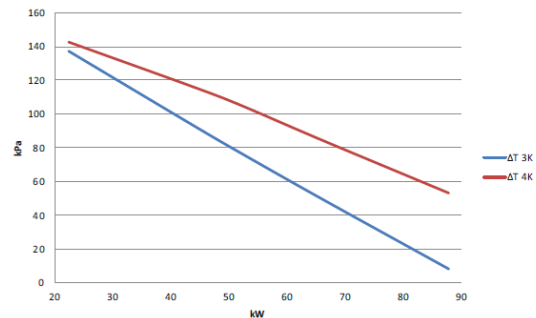
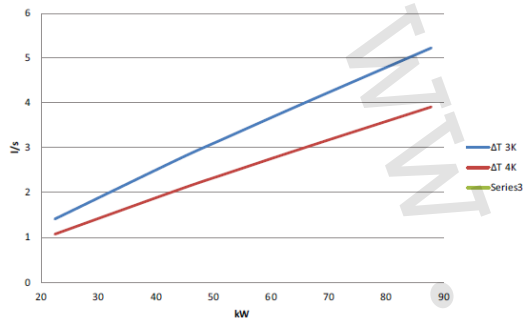


Ot./min.	Teplota nemrznoucí kapaliny (°C)	-5	0	+5
<b>1500</b>	Topný výkon (kW)	9,32	10,55	12,02
	Příkon (kW)	3,89	3,89	3,87
	COP	2,40	2,72	3,11
<b>3000</b>	Topný výkon (kW)	18,43	21,00	24,03
	Příkon (kW)	7,08	7,09	7,08
	COP	2,60	2,96	3,39
<b>3600</b>	Topný výkon (kW)	22,05	25,13	28,76
	Příkon (kW)	8,48	8,50	8,52
	COP	2,60	2,96	3,38
<b>4500</b>	Topný výkon (kW)	27,43	31,13	35,66
	Příkon (kW)	10,70	10,77	10,84
	COP	2,56	2,89	3,29

## 6.4 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny)

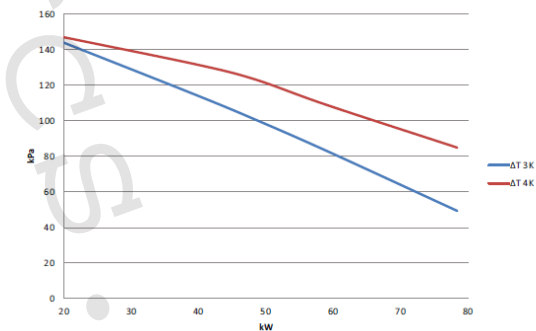
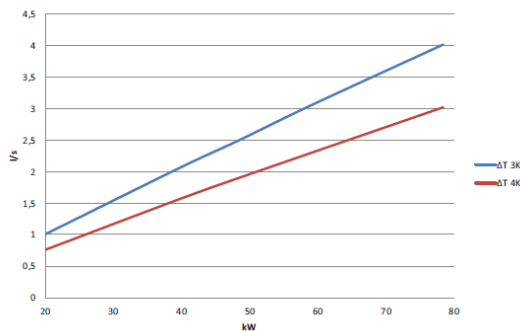
### 6.4.1 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny), Mega XL

Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega XL B0W35



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
22	1,41	138	7	22	1,06	143	4
44	2,75	93	29	44	2,06	116	16
52	3,20	78	39	52	2,40	106	22
66	4,00	50	61	66	3,00	85	34
88	5,22	8	77	88	3,91	53	59

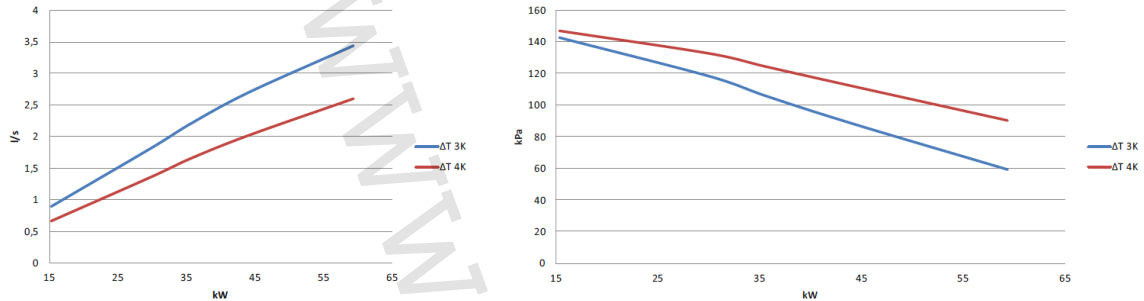
Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega XL B0W55



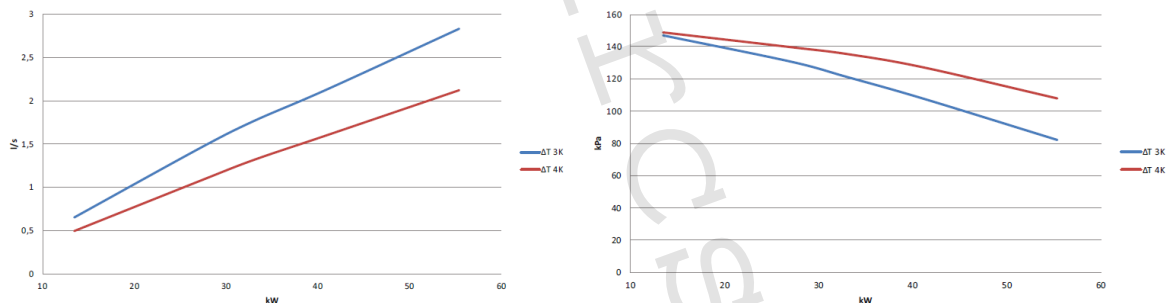
Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
20	1,01	144	4	20	0,76	147	2
40	2,09	114	17	40	1,57	131	10
48	2,48	101	23	48	1,86	123	13
59	3,06	83	35	59	2,3	109	19
78	4,02	49	60	78	3,02	85	34

### 6.4.2 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny), Mega L

Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega L B0W35



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
15	0,89	143	4	15	0,66	149	2
30	1,83	118	19	30	1,37	133	10
36	2,2	106	27	36	1,65	124	16
44	2,7	88	42	44	2,02	112	23
59	3,44	59	67	59	2,6	90	39

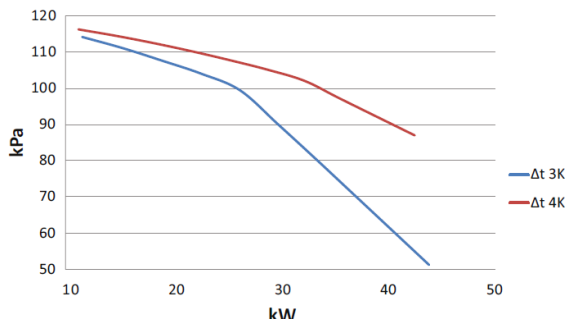
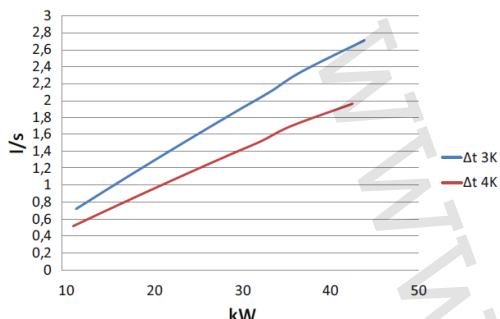


Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
13	0,65	147	2	13	0,49	149	1
27	1,45	130	12	27	1,07	140	7
33	1,76	121	18	33	1,31	136	10
41	2,13	108	26	41	1,6	127	15
55	2,83	82	44	55	2,12	108	25



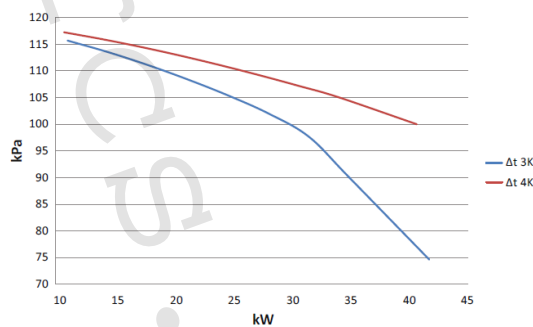
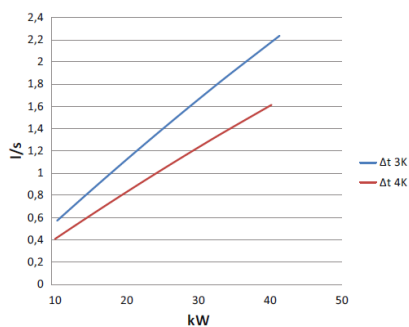
### 6.4.3 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny), Mega M

Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega M B0W35



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
11	0,72	114	6	11	0,52	116	4
15	0,97	111	9	14	0,70	114	6
19	1,21	108	12	18	0,87	112	8
22	1,44	104	16	22	1,04	110	10
26	1,67	99	20	25	1,21	108	12
30	1,89	90	25	29	1,37	105	15
33	2,11	80	30	32	1,52	102	18
37	2,34	71	35	36	1,70	97	20
44	2,71	51	46	42	1,96	87	26

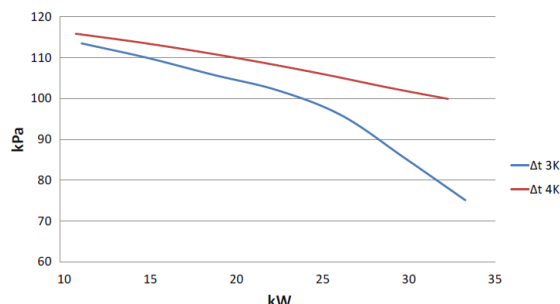
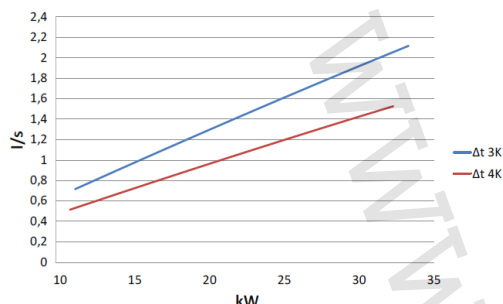
Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega M B0W55



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
11	0,57	116	4	10	0,41	117	3
14	0,77	114	6	14	0,56	116	4
18	0,97	111	9	17	0,70	114	6
21	1,16	108	12	20	0,84	113	7
24	1,35	105	15	24	0,97	111	9
28	1,53	102	18	27	1,11	109	11
31	1,71	98	21	31	1,24	107	13
35	1,89	90	25	34	1,36	105	15
42	2,23	75	33	41	1,61	102	19

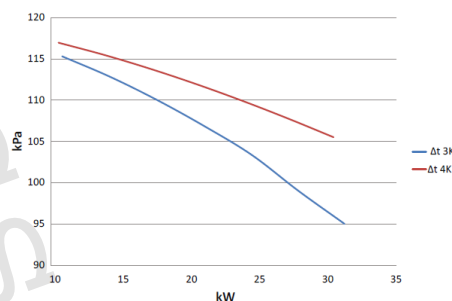
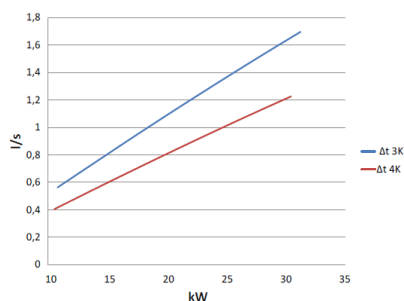
### 6.4.4 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – studená strana (okruh nemrznoucí kapaliny), Mega S

Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega S B0W35



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
11	0,71	114	6	11	0,51	116	4
15	0,96	110	10	14	0,70	114	6
19	1,21	106	14	18	0,87	111	9
22	1,45	102	19	22	1,05	109	11
26	1,68	96	24	25	1,21	106	14
30	1,90	86	29	29	1,37	103	17
33	2,12	75	35	32	1,53	100	20

Průtok v okruhu nemrznoucí kapaliny Mega S B0W55

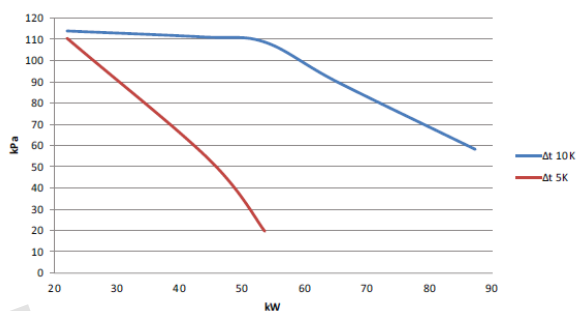
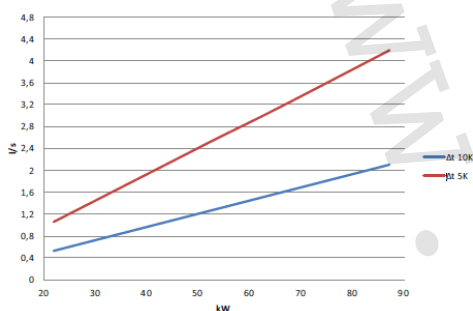


Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 3K				$\Delta t$ 4K			
11	0,56	115	5	10	0,41	117	3
14	0,76	113	7	14	0,55	115	5
18	0,96	110	10	17	0,69	114	6
21	1,15	107	13	20	0,83	112	8
24	1,34	103	17	24	0,97	110	10
28	1,52	101	20	27	1,10	108	12
31	1,70	95	24	30	1,23	106	14

## 6.5 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava)

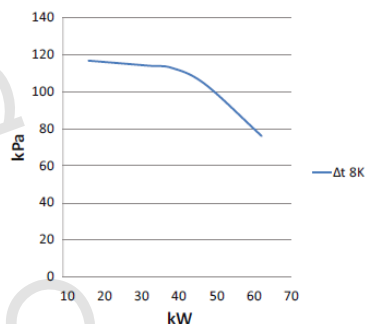
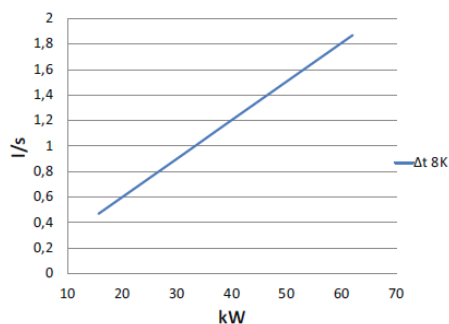
### 6.5.1 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava) Mega XL

Průtok otopnou soustavou BOW35 a dostupný vnější tlak W35 v Mega XL



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 5K				Δ t 10K			
22	1,06	110	8	22	0,53	114	2
45	2,15	54	31	44	1,05	111	7
54	2,58	20	45	54	1,29	110	10
66	3,14	*	67	65	1,57	90	15
87	4,2	*	120	87	2,1	58	27

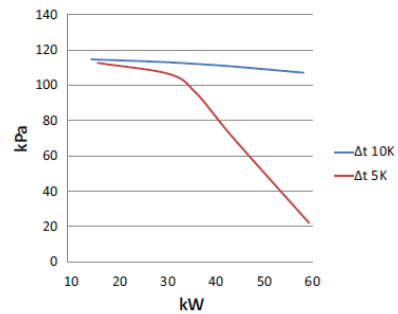
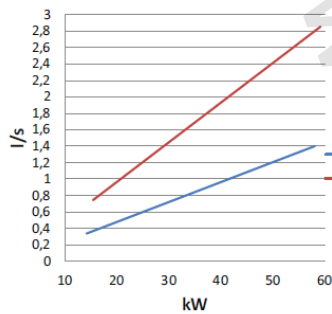
Průtok otopnou soustavou BOW55 a dostupný vnější tlak W55 v Mega XL



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 8K			
16	0,47	116	2
32	0,95	113	6
38	1,14	112	8
47	1,41	103	12
62	1,87	74	21

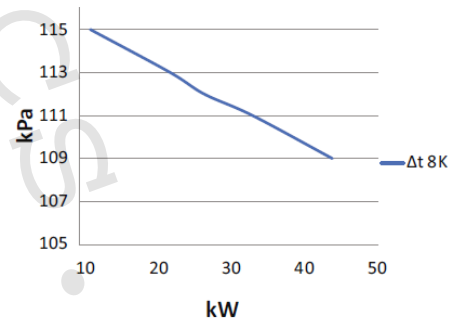
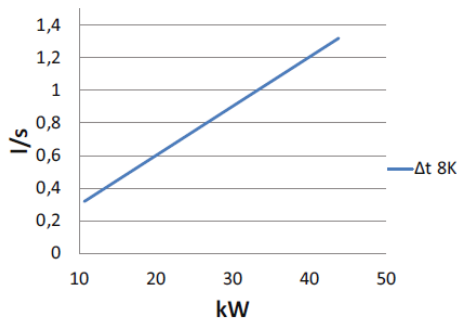
### 6.5.2 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava) Mega L

Průtok otopnou soustavou BOW35 a dostupný vnější tlak W35 v Mega L



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 5K				Δ t 10K			
15	0,74	112	3	14	0,34	114	1
30	1,46	103	12	28	0,68	113	2
36	1,72	92	8	35	0,85	112	4
44	2,10	64	24	44	1,05	110	5
59	2,86	11	44	58	1,40	106	7

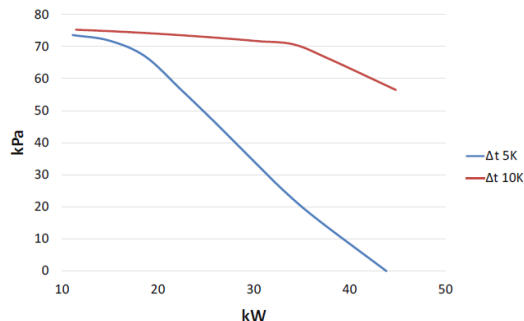
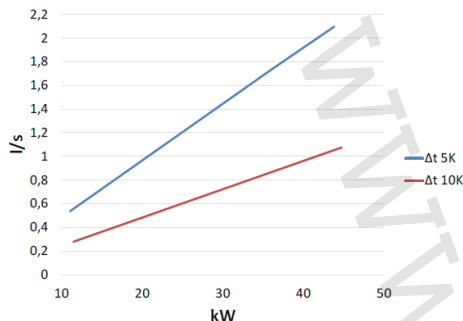
Průtok v otopné soustavě B0W55 a dostupný vnější tlak W55 v Mega L



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 8K			
11	0,32	115	1
22	0,65	116	2
26	0,79	116	3
33	0,99	114	5
44	1,32	112	8

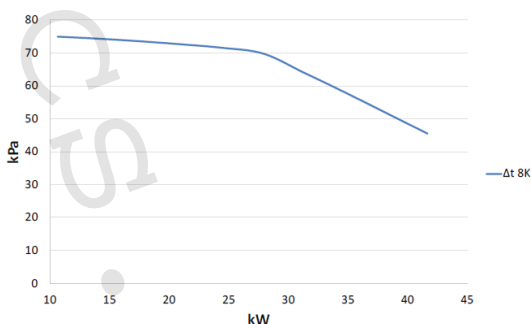
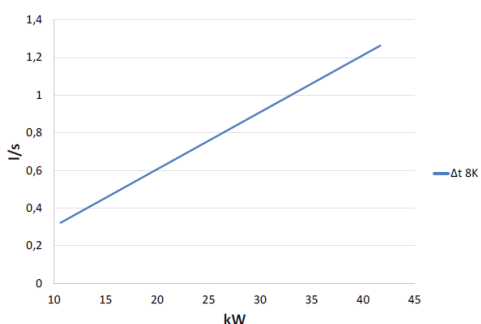
### 6.5.3 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava) Mega M

Průtok otopnou soustavou BOW35 a dostupný vnější tlak W35 v Mega M



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 5K				$\Delta t$ 10K			
11	0,53	74	2	11	0,28	75	1
15	0,72	72	4	15	0,37	75	1
19	0,90	67	6	19	0,46	74	2
22	1,07	57	9	23	0,56	73	3
26	1,25	46	12	27	0,65	73	3
30	1,42	35	15	31	0,73	72	4
33	1,60	24	19	34	0,82	71	5
37	1,76	13	23	38	0,91	66	6
44	2,10	0	32	45	1,08	57	9

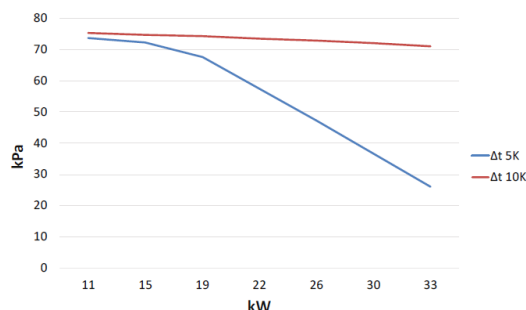
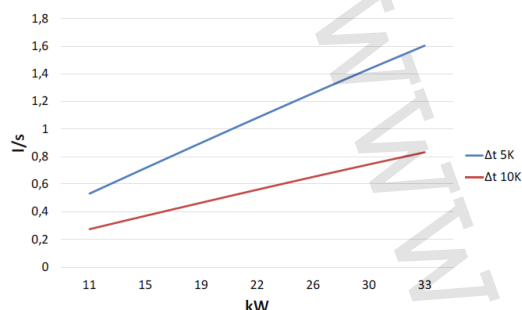
Průtok otopnou soustavou BOW55 a dostupný vnější tlak W55 v Mega M



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
$\Delta t$ 8K			
11	0,32	75	1
14	0,43	74	2
18	0,53	74	2
21	0,64	73	3
24	0,74	72	4
28	0,85	70	6
31	0,95	64	7
35	1,05	58	9
42	1,26	45	12

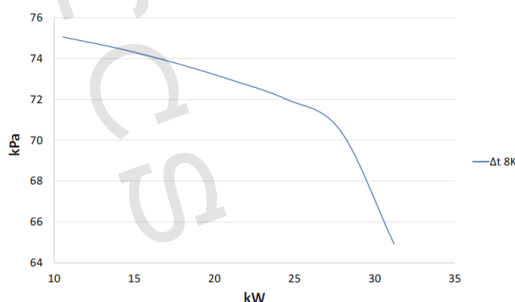
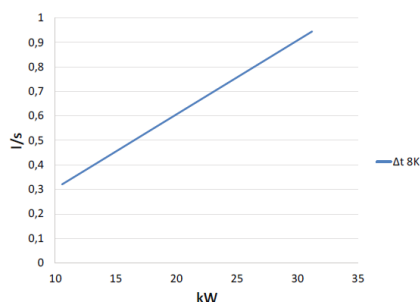
### 6.5.4 Odhad průtoku a vnějšího dostupného tlaku – teplá strana (otopná soustava) Mega S

Průtok otopnou soustavou BOW35 a dostupný vnější tlak W35 v Mega S



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)	Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 5K				Δ t 10K			
11	0,53	74	2	11	0,27	75	1
15	0,72	72	4	15	0,37	75	1
19	0,90	68	6	19	0,47	74	2
22	1,08	57	8	23	0,56	74	2
26	1,26	47	11	27	0,65	73	3
30	1,43	37	13	31	0,74	72	4
33	1,60	26	17	34	0,83	71	5

Průtok otopnou soustavou BOW55 a dostupný vnější tlak W55 v Mega S



Topný výkon (kW)	Průtok (l/s)	Dostupný tlak (kPa)	Interní tlaková ztráta (kPa)
Δ t 8K			
11	0,32	75	1
14	0,43	75	1
18	0,53	74	2
21	0,64	73	3
24	0,74	72	4
28	0,84	70	5
31	0,95	65	6

## 6.6 Odhadovaný elektrický proud (nejvyšší)

Teplota na přívodu otopné soustavy (°C)	Odhadovaný proud (A) pro Mega XL						
65 °C	*	*	50,9	52,4	52,9	53,6	54,4
60 °C	*	52,0	52,4	52,8	53,4	54,2	55,2
55 °C	47,4	47,9	48,3	48,8	49,2	49,8	50,6
50 °C	44,0	44,5	44,9	45,3	45,7	46,1	46,7
45 °C	41,1	41,7	42,0	42,3	42,5	48,2	43,1
40 °C	38,6	39,1	39,4	39,6	39,7	39,7	39,8
35 °C	36,3	36,8	37,1	37,1	36,8	36,8	36,6
30 °C	34,1	34,6	34,7	34,6	34,3	33,8	33,3
Nemrzoucí kapalina na vstupu do TČ (°C)	-10	-	0	5	10	15	20

1) Nejvyšší proud

Teplota na přívodu otopné soustavy (°C)	Odhadovaný proud (A) pro Mega L						
65 °C	*	*	22,5	39,0	39,3	39,6	39,8
60 °C	*	38,9	30,3	39,6	39,9	40,6	40,6
55 °C	35,8	36,1	36,5	36,8	37,1	37,8	37,8
50 °C	33,1	33,5	33,9	34,2	34,6	35,2	35,2
45 °C	30,7	31,1	31,4	31,8	32,1	32,7	32,7
40 °C	28,5	28,9	29,2	29,5	29,9	30,4	30,4
35 °C	26,5	26,8	27,2	27,5	27,7	28,2	28,2
30 °C	24,6	25,0	25,3	25,5	25,8	26,1	26,1
Nemrzoucí kapalina na vstupu do TČ (°C)	-10	-	0	5	10	15	20

1) Nejvyšší proud

Teplota na přívodu otopné soustavy (°C)	Odhadovaný proud (A) pro Mega M						
65 °C	*	*	15,0	29,3	29,4	29,6	29,6
60 °C	*	29,1	29,3	29,5	29,8	30,1	30,2
55 °C	26,6	26,8	27,0	27,3	27,6	27,8	27,9
50 °C	24,6	24,9	25,1	25,4	25,6	25,8	25,8
45 °C	22,9	23,2	23,4	23,7	23,8	23,9	23,8
40 °C	21,5	21,7	21,9	22,1	22,2	22,1	21,9
35 °C	20,1	20,3	20,5	20,6	20,6	20,4	20,0
30 °C	18,9	19,0	19,1	19,1	19,0	18,6	18,0
Nemrzoucí kapalina na vstupu do TČ (°C)	-10	-	0	5	10	15	20

1) Nejvyšší proud

Teplota na přívodu otopné soustavy (°C)	Odhadovaný proud (A) pro Mega S						
65 °C	*	*	15,0	25,2	25,2	25,1	25,0
60 °C	*	15,6	22,9	23,0	23,1	23,0	22,9
55 °C	14,1	20,8	21,1	21,2	21,2	21,2	21,0
50 °C	19,0	19,3	19,5	19,6	19,6	19,5	19,3
45 °C	17,8	18,0	18,2	18,2	18,2	18,0	17,8
40 °C	16,7	16,9	17,0	17,0	16,9	16,7	16,3
35 °C	15,8	15,9	15,9	15,8	15,6	15,3	14,9
30 °C	14,9	14,9	14,9	14,7	14,3	13,9	13,3
Nemrzoucí kapalina na vstupu do TČ (°C)	-10	-	0	5	10	15	20

1) Nejvyšší proud

## 7 Postup při navrhování/dimenzování TČ

Pro navrhování tepelného čerpadla IVAR.HP Mega je doporučeno použít výpočtový software HPC 2.

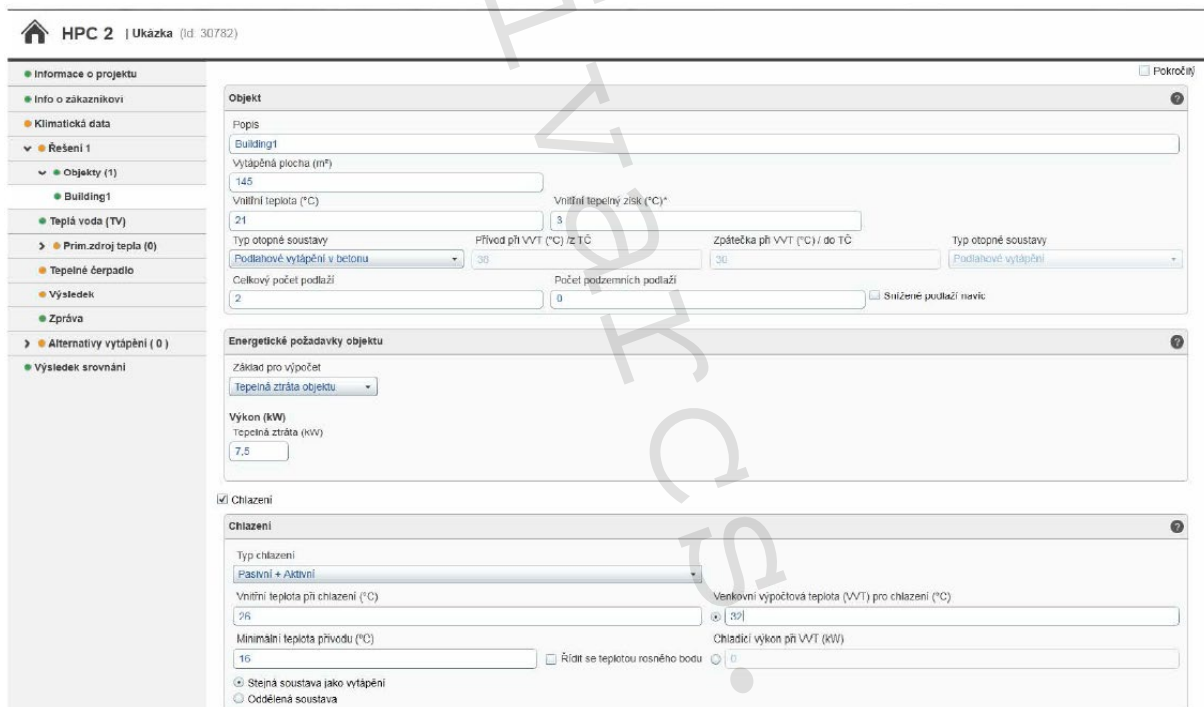
Pro správný návrh tepelného čerpadla je nutno znát základní informace o umístění objektu, o fyzikálně technických vlastnostech objektu, způsobu jeho používání, druhu otopné soustavy, o funkcích, které budou využity (ohřev bazénové vody, chlazení objektu) a informace o preferovaném nízko-potenciálním zdroji tepla, který bude využit.

Pro zjednodušení shromažďování potřebných dat je možno použít poptávkový formulář zde uvedený. Při zadávání hodnot do softwaru HPC 2 je nutno postupovat dle pokynů v nápovědě softwaru.

Jako jedna z nejdůležitějších hodnot pro správný výběr výkonu tepelného čerpadla je volba energetického pokrytí celoroční dodávky tepla do objektu.

Pro tepelné čerpadlo IVAR.HP Mega (invertorová technologie) je to 100 % energetického pokrytí potřeby tepla za rok (100 % výkonového pokrytí).

Přístup do online programu HPC 2 je možno obdržet na základě požadavku předaného patřičnému obchodnímu zástupci firmy IVAR CS.



The screenshot shows the HPC 2 software interface with the following configuration details:

- Objekt (Object):**
  - Popis: Building1
  - Vytápěná plocha (m²): 145
  - Vnitřní teplota (°C): 21
  - Vnitřní tepelný zisk (°C)\*: 3
  - Typ otopné soustavy: Podlahové vytápění v betonu
  - Přívod při VVT (°C) / z TČ: 36
  - Zpátečka při VVT (°C) / do TČ: 36
  - Typ otopné soustavy: Podlahové vytápění
  - Celkový počet podlaží: 2
  - Počet podzemních podlaží: 0
  - Snižené používání navíc
- Energetické požadavky objektu (Energy requirements of the object):**
  - Základ pro výpočet: Tepelná ztráta objektu
  - Výkon (kW):
    - Tepelná ztráta (kW): 7,5
- Chlazení (Cooling):**
  - Chlazení
  - Typ chlazení: Pasivní + Aktivní
  - Vnitřní teplota při chlazení (°C): 26
  - Venkovní výpočtová teplota (VVT) pro chlazení (°C): 32
  - Minimální teplota přívodu (°C): 16
  - Řídit se teplotou rosného bodu
  - Chladicí výkon při VVT (kW): 0
  - Stejná soustava jako vytápění
  - Oddělená soustava



## 7.1 Poptávkový formulář

Data požadovaná pro návrh tepelného čerpadla		
Dotaz a popis	Jedn.	Hodnota
<b>Kde se nachází místo realizace tepelného čerpadla?</b>  *Zadejte nejbližší město v okolí a PSČ pro zjištění klimatických dat (extrémní nejnižší a průměrné teploty venkovního vzduchu).	město	
	PSČ	
<b>Jaká je tepelná ztráta budovy (TZ)?</b>  *Zadejte vypočtenou tepelnou ztrátu (TZ prostupem a větráním) a venkovní teplotu (např. Praha; $t_e = -12\text{ }^\circ\text{C}$ ), zadejte vytápěnou plochu $S$ v $\text{m}^2$ . Pokud není TZ k dispozici, zadejte měrnou tepelnou ztrátu v $\text{W}/\text{m}^2$ , nebo předchozí spotřebu kWh.	Q (kW)	
	$t_e$ ( $^\circ\text{C}$ )	
	S ( $\text{m}^2$ )	
<b>Kolik lidí bude obývat budovu?</b>  *Je nutno zadat kvůli odhadu spotřeby teplé vody. Při běžném chování dům o 4 obyvatelích má spotřebu cca 4400 kWh/rok.	poč. os.	
<b>Jaká je vnitřní teplota v budově při výše uvedené tep. ztr?</b>  *Při požadované vyšší vnitřní teplotě, než je uvažována při výpočtu TZ je nutno přepočítat TZ.	$t_i$ ( $^\circ\text{C}$ )	
<b>Jaký je požadovaný zdroj nízkopotenciálního tepla?</b>  *Zde je možno zvolit jako zdroj energie venkovní vzduch (použije se zde venkovní vzduchová jednotka), dále je možno použít povrchový zemní kolektor a další možnosti jsou vrt.	zdroj tepla	
<b>Jaký je druh otopné soustavy?</b>  *Otopná soustava může být radiátorová, kde je doporučený teplotní spád 55/47 $^\circ\text{C}$ , podlahová s teplotním spádem 38/30 $^\circ\text{C}$ (v betonu) nebo 45/37 $^\circ\text{C}$ (ve dřevě). Pokud je soustava smíšená, volí se vyšší teplotní spád.	otopná s.	
<b>Jaký bude pomocný zdroj tepla?</b>  *Ve většině případů se volí jako pomocný zdroj tepla elektrické několikastupňové topné těleso integrované v tepelném čerpadle. Pokud je v budově již nainstalován kupříkladu plynový kotel, lze jej použít místo elektrického tělesa.	pom. zdr.	
<b>Bude požadováno chlazení? (pasivní nebo aktivní)</b>  *Možnost pasivního chlazení je pouze se získáváním tepla ze země (vrt, plošný kolektor) nebo z vody. Aktivní chlazení je možno i se vzduchovými TČ.	chlazení	
<b>Bude vyhříván bazén (krytý, nekrytý) plocha <math>\text{m}^2</math>?</b>  *Na tom jestli bude bazén krytý nebo ne, závisí součinitel přestupu tepla pro výpočet tepelné ztráty.	bazén	
<b>Kdy předpokládáte termín realizace?</b>	datum	

### ZDE PROSÍM O VYPLNĚNÍ KONTAKTNÍCH INFORMACÍ:

	Instalační firma	Koncový zákazník
Název instalace:		
Jméno a příjmení, titul:		
Ulice, číslo popisné:		
PSČ, město:		
Telefon (mobil):		
E-mail:		

Děkuji za vyplnění a zaslání na e-mail [info@ivarcs.cz](mailto:info@ivarcs.cz)

## 8 Kontrolní seznam

Umístění TČ:	OK	Není OK
Vnitřní jednotka je umístěna v prostředí, kde nemrzne.		
Umístění vnitřní jednotky u venkovní zdi.		
Správný odstup jednotky od konstrukcí a od ostatních jednotek.		
TČ nestojí v rohu místnosti.		
Kontrola vodorovné pozice.		
Pro vnitřní jednotku je k dispozici podlahová jímka (odvodnění se sifonem, ne do kanalizace).		
Podlaha má dostatečnou nosnost pro celkovou hmotnost vnitřní jednotky ~550 kg (doporučená tloušťka betonové desky 100 mm).		
Jsou instalovány 4 ks desek tlumení hluku.		

Okruh nemrznoucí kapaliny:	ANO	NE
Je použita správná nemrznoucí kapalina? (Etanol)		
Je instalován filtr v otopné soustavě?		
Byla provedena kontrola kvality vody?		
Je vyžadován změkčující filtr?		
Je namíchaná na správný bod tuhnutí? (-17 °C)		
Je zajištěno odvětrání?		
Je použit pojistný ventil?		

Objem vody	ANO	NE
Je zapotřebí dodatečná nádrž?		

Potrubí	ANO	NE
Má pojistný ventil správnou pozici?		
Je instalována expanzní nádoba, pojistný ventil, odvětrání?		
Je dimenze potrubí v otopné soustavě dostatečná pro dosažení jmenovitého průtoku?		

## 9 Upozornění

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.