Generální projektant:



|  |
| --- |
| **PROJEKT STAVBY**  PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)  **TECHNICKÁ ZPRÁVA** |

Stavba: **Výměna hlavních oběhových čerpadel topného systému**

Investor: Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé, Košumberk 80, 538 54 Luže

Místo stavby: Košumberk 80, 538 54 Luže

Stavební objekt: SO 01

Část: Zařízení pro vytápění staveb

Datum: 9/2018

Výtisk č.:

Vypracoval: Ing. Jiří Češka

|  |  |
| --- | --- |
| **Archivní číslo:** | **P01918-DPS-001** |
| **Počet stran:** | 7 |

Zodpovědný projektant: Ing. Dita Doležalová

Technická zpráva

# Obsah technické zprávy

[1. Obsah technické zprávy 2](#_Toc527009953)

[2. Výchozí podklady 2](#_Toc527009954)

[3. Úvod 3](#_Toc527009955)

[4. Popis stávajícího stavu 3](#_Toc527009956)

[4.1 Parametry stávajících čerpadel: 3](#_Toc527009957)

[5. Popis technického řešení 3](#_Toc527009958)

[5.1 Zadání 3](#_Toc527009959)

[5.2 Čerpadla 3](#_Toc527009960)

[5.2.1 Parametry navržených čerpadel 4](#_Toc527009961)

[5.3 Řídící jednotka Control MPC-F 4](#_Toc527009962)

[5.3.1 Vlastnosti řídící jednotky Control MPC 4](#_Toc527009963)

[5.4 Popis výměny čerpadel 5](#_Toc527009964)

[5.4.1 Příprava za provozu stávajících čerpadel 5](#_Toc527009965)

[5.4.2 Odstávka – přepojení čerpadel č.6 a č.9 – půdorys č.2, 3 5](#_Toc527009966)

[5.4.3 Dopojení čerpadel č.7 a č.8 za provozu čerpadel č.6 a č.9 5](#_Toc527009967)

[5.4.4 Dopojení čerpadla č.6 5](#_Toc527009968)

[5.5 Trubní rozvody 5](#_Toc527009969)

[5.5.1 Kategorizace potrubí 5](#_Toc527009970)

[5.5.2 Vzdálenosti uložení 6](#_Toc527009971)

[5.6 Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí 6](#_Toc527009972)

[5.7 Izolace 7](#_Toc527009973)

[5.8 Nátěry 7](#_Toc527009974)

[6. Zkoušky zařízení 7](#_Toc527009975)

# Výchozí podklady

* Zaměření stávajícího stavu
* Stavební výkresy stávajícího objektu
* Bezpečnostní a hygienické předpisy
* Podklady od výrobců navrhovaných zařízení
* Jednání a konzultace s investorem a jeho zástupci
* Platné ČSN a EN, vyhlášky a zákony

# Úvod

Tato projektová dokumentace řeší výměnu hlavních oběhových čerpadel topného systému Hamzovy léčebny v Luži Košumberku. Projekt je zpracován ve stupni pro provedení stavby.

**Pokud projektová dokumentace a výkaz výměr obsahují požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele (dodavatele, výrobce) za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. Tyto výrobky a materiály lze nahradit obdobnými s technicky a kvalitativně srovnatelnými parametry. V takovém případě požaduje zadavatel ve smyslu ust. § 94 zákona o  ZVZ předložení určitého osvědčení (např. technického listu), že stavební práce, služby nebo dodávky požadovaným vlastnostem vyhovují, pokud zadávací podmínky výslovně nestanoví z objektivních důvodů jinak.**

# Popis stávajícího stavu

Stávající oběhová čerpadla soustavy se nachází v suterénu teplovodní kotelny. V současné době jsou instalována tři čerpadla, dvě z nich jsou provozována paralelně a třetí je záložní. Dvě provozovaná čerpadla jsou vybavena externím frekvenčním měničem a snímáním diferenčního tlaku. Čerpadla jsou řízena podle teplotní diference mezi rozdělovačem a sběračem.

## Parametry stávajících čerpadel:

1. ***čerpadlo č. 6*** - ISH Olomouc, typ 80 – NHD – 16027 – LC – C 100, n - 2920 ot./min., Q - 20 l/s, Y – 200 J/kg, H - 20 m, motor 7,5 kW, n – 2900 ot./min., 3x380 V, 50 Hz
2. ***čerpadlo č. 7*** - Sigma Olomouc, typ 80 - NVA 175-LN-1, n - 2800 ot./min., Q - 23 l/s, Y - 245 J/kg, motor 1 AP 132 M – 2, M - 10 kW, n – 2900 ot./min, 3 x 380 V, 50 Hz, 20 A
3. ***čerpadlo č. 8 (záložní)*** - stejné jako č. 7

# Popis technického řešení

## Zadání

Podle zadání investora mají být stávající dvě provozovaná čerpadla zachována jako záloha a nově mají být osazena dvě další čerpadla provozovaná paralelně s externím frekvenčním měničem (řídící jednotkou). Čerpadla s integrovaným frekvenčním měničem investor nechce. Tato nová čerpadla mají mít obdobné výkonové parametry (průtok, dopravní výška) jako stávající čerpadla. Nová čerpadla mají být in-line konstrukce.

## Čerpadla

Podle požadavků zadání byla zvolena čerpadla Grundfos TP v kombinaci s řídící jednotkou Grundfos MPC-F.

### Parametry navržených čerpadel

Typ Grundfos TP 80-330/2 A-F-A-BQQE

Výrobní číslo 96108722

Motor 11 kW

Jmenovitý průtok 24,9 l/s

Jmenovitá dopravní výška 29,3m

Vstupní / výstupní příruby DN80, PN16

## Řídící jednotka Control MPC-F

Dvojice nových čerpadel TP bude doplněna o řídící jednotku Control MPC-F 2x11,0 SD, výrobní číslo 99065134. Řídící jednotka  Grundfos MPC umožňuje monitorovat a ovládat až šest identických, paralelně zapojených čerpadel. Řídící jednotka MPC řídí počet čerpadel v provozu a zároveň reguluje jejich otáčky tak, aby výkon celého systému odpovídal aktuálním požadavkům. Tím se minimalizuje energetická spotřeba systému a snižují náklady na energii. Automatické kaskádové řízení zabezpečuje nejvyšší možnou účinnost soustavy.

Kromě řídící jednotky je třeba samostatně objednat převodník na MOD BUS komunikaci a také snímač diferenčního tlaku DPI 0-4,0 SPR, objednací číslo 96760249. Diferenční tlak bude snímán mezi rozdělovačem na sání čerpadel a společným výstupem (po spojení výtlaků čerpadel).

### Vlastnosti řídící jednotky Control MPC

* činné kaskádové řízení
* Vliv požad. hodnoty [%]
* Individuální řízení čerpadla
* Alternativní požadované hodnoty
* Hodinový program
* Proporční regulace tlaku
* Střídání
* Záložní čerpadla
* Zkušební provoz čerpadla
* Pomocná čerpadla
* Funkce zastavení při malém průtoku
* Funkce nárůstu pozvolného tlaku (minimalizuje riziko vodního rázu)
* Nouzový provoz
* Odhad průtoku
* Ochrana při provozu nasucho
* Ethernet

## Popis výměny čerpadel

### Příprava za provozu stávajících čerpadel

Za provozu stávajících čerpadel č.6 a č.7 bude demontováno záložní čerpadlo č.8. Po jeho demontáži bude proveden nový betonový základ pod čerpadlo č.9. Po vytvrdnutí základu bude osazeno nové čerpadlo č.9 až po oblouk nad uzavírací klapkou výtlaku a také nový rozdělovač sání u stěny za čerpadly. Pravé horní hrdlo nového rozdělovače bude propojeno sacím potrubím, které vede z prav=ho sacího hrdla stávajícího sběrače, který je umístěn o patro výš. Včechna hrdla nového rozdělovače sání čerpadel budou opatřena uzavíracími klapkami tak, aby bylo možné později za napoštěného rozdělovače demontovat protipříruby klapek a navařit na ně propojovací potrubí. Na hrdlech (klapkách), které nebudou ještě propojovány budou umístěny zaslepovací příruby.

Dále bude předvyrobena nová část společného výtlačného potrubí DN150 s výtlačnými hrdly pro včechna čtyři čerpadla – na výkrese vyznačeno modrou barvou.

### Odstávka – přepojení čerpadel č.6 a č.9 – půdorys č.2, 3

Během odstávky bude nejprve demontováno čerpadlo č.7 včetně části jeho výtlačného potrubí a části sacího potrubí. Následně bude demontována část společného výtlačného potrubí čerpadel a nahrazena novou předpřipravenou částí s novými hrdly pro všechna čtyři čerpadla. Během této odstávky se připojí pouze čerpadla č.6 a č.9. Sání čerpadla č.6 může být zatím ponecháno stávající (minimalizace času na přepojení). Výtlačná hrdla čerpadel č.7 a č.8 na výtlačném potrubí budou opatřena klapkami a zaslepovacími přírubami – obdobně jako na novém rozdělovači.

### Dopojení čerpadel č.7 a č.8 za provozu čerpadel č.6 a č.9

Po odstávce, zprovoznění čerpadel č.6 a č.9 bude nejprve proveden betonový základ pro čerpadlo č.8 a následně budou dopojena čerpadla č. 7 a č.8. To lze provést za provozu čerpadel č.6 a č.9. Z uzavíracích klapek se demontují zaslepovací příruby a svaří se potrubní propojení. V této fázi bude také propojeno prostřední sací potrubí mezi stávajícím sběračem a novým rozdělovačem sání.

### Dopojení čerpadla č.6

Po zprovoznění čerpadel č.7 a č.8 bude demontováno sání čerpadla č.6, nově bude propojeno sání čerpadla č.6 se sacím rozdělovačem a propojeno třetí (levé) sací potrubí mezi stávajícím sběračem a novým rozdělovačem.

## Trubní rozvody

### Kategorizace potrubí

Na trubní rozvody pro připojení čerpadel se nevztahuje ČSN EN 13480. Tyto rozvody budou konstruovány dle ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách-Projektování a montáž. Jedná se o teplovodní soustavu s nejvyšší pracovní teplotou otopné vody TS= 110°C a PS=6 bar(g).

Rozvody budou provedeny z trubek ocelových hladkých bezešvých dle ČSN EN 10216-2 z materiálu P235TR1 a varné tvarovky dle ČSN EN 10253-2 z materiálu P235TR1. Budou použity následující průměry potrubí a minimální tloušťky stěn trubek:

DN15 Ø 21,3x2,6 mm

DN20 Ø 26,9x2,6 mm

DN25 Ø 33,7x2,6 mm

DN32 Ø 42,4x2,6 mm

DN40 Ø 48,3x2,6 mm

DN50 Ø 60,3x2,9 mm

DN 65 Ø 76,1x2,9 mm

DN 80 Ø 88,9x3,2 mm

DN100 Ø 114,3x3,6 mm

DN125 Ø 139,7x4 mm

DN 150 Ø 159x4,5 mm

DN 200 Ø 219,1x6,3 mm

### Vzdálenosti uložení

Maximální vzdálenosti uložení ocelových potrubí pro jednotlivé dimenze budou následující:

DN max. vzdálenost uložení

15 1,5 m

20 2,0 m

25 2,1 m

32 2,4 m

40 2,6 m

50 3,0 m

65 3,4 m

80 3,8 m

100 4,3 m

125 5,1 m

150 5 m

200 5 m

## Vypouštění, odvzdušnění a odvodnění potrubí

Všechna nejnižší místa budou opatřena vypouštěním. Všechna nejvyšší místa budou opatřena automatickými odvzdušňovacími ventily. Potrubí bude spádováno směrem k vypouštěcím místům.

## Izolace

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Potrubí bude opatřeno izolací z minerálních vláken s povrchovou úpravou z  hliníkové fólie. Tloušťky izolací budou následující:

DN 200 100 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 150 80 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 125 80 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 100 60 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 80 50 mm ((Izolační pouzdro Orstech)

DN 65 60 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 50 50 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 40 40 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 32 30 mm (Izolační pouzdro Orstech)

DN 25 25 mm (Izolační pouzdro Orstech)

## Nátěry

Veškeré nově namontované ocelové potrubí a ocelové konstrukce budou opatřeny 2x základním nátěrem. Potrubí a ocelové konstrukce, které nebudou zakryty izolacemi, budou dále opatřeny 2x vrchním nátěrem.

# Zkoušky zařízení

Smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno dle ČSN 06 0310.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis.

Na díle budou provedeny tyto zkoušky:

1. zkouška těsnosti dle ČSN 060310
2. provozní zkoušky dle ČSN 060310