

Obsah

1	Popis inženýrských objektů a jejich technického řešení	4
1.1	Identifikační údaje stavby	4
1.2	Popis stavby	4
1.2.1	Popis stávajícího stavu	4
1.2.2	Výkon stávající stanice dle stávajícího projektu	5
1.3	Nová teplovodní VS	5
1.3.1	Příprava TV pro plnění rolby	5
1.3.2	Výměník ve sněžné jámě	6
1.3.3	Vytápění prostoru Rolbovny	6
1.4	Údaje o projektovaných kapacitách	7
2	Technický a funkční popis	7
2.1	Výměník ve sněžné jámě	7
2.2	Výměník pro přípravu TV pro rolbu	7
2.3	Zásobník vody pro přípravu TV pro rolbu	7
2.4	Potrubí, armatury, uložení	7
2.4.1	Potrubí a potrubní rozvody	7
2.4.2	Armatury	8
2.4.3	Ohyby a oblouky	9
2.4.4	Návarky a fitinky na nerezové trubky	9
2.4.5	Uložení	9
2.5	Odvzdušnění a vypouštění	9
2.6	Spádování podlahy nové PS	9
2.7	Volba, způsob a provedení tepelných izolací	9
3	Požadavky na výrobu a montáž	10
4	Povrchová ochrana, systém značení	10
4.1	Orientační štítky	11
5	Stavební úpravy	11
5.1	Stavební připravenost	11
5.2	Připravenost VZT	11
6	Měření a regulace, elektro	11
7	Způsob obsluhy	11
8	Činnost obsluhy	11
9	Požadavky z hlediska bezpečnosti práce	11
10	Zabezpečení péče o životní prostředí	12
11	Hlukové posouzení	12

12 Požadavky na požární signalizaci	12
13 Zkoušky a provoz zařízení	12
14 Použité normy a zákony	12

1 Popis inženýrských objektů a jejich technického řešení

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce zásobování teplem zimního stadionu z plaveckého stadionu ve Strakonici
Místo stavby:	Areál STARZ Ul. Na Křemelce
Okres:	Strakonice
Objednatel:	Město Strakonice, Odbor majetkový Velké náměstí 2 386 11, Strakonice IČ:
Investor:	Město Strakonice Velké náměstí 2 386 11, Strakonice
Zpracovatel:	AFRY CZ s. r. o. Magistrů 13 140 00 Praha 4
Zdroj tepla:	Teplárna Strakonice a.s., (TST, a.s.)

1.2 Popis stavby

Účelem dokumentace je zpracování dokumentace pro stavební povolení na zásobování teplem Zimního stadionu z Plaveckého stadionu ve Strakonici. Dokumentace bude sloužit jako podklad pro stavební povolení a výběr dodavatele. Dokumentace pro stavební povolení navazuje Studii proveditelnosti z roku 2019. Dokumentace řeší přechod stávajícího parního vytápění Zimního stadionu a Rolbovny na teplovodní vytápění. K tomuto účelu bude v suterénu Plaveckého stadionu vybudována nová výměňková stanice typu pára – voda vč. expanzního zařízení a zařízení na úpravu studniční vody, která bude zajišťovat doplňování teplovodního systému vytápění. Z této VS bude vyveden nový teplovod v technologii předizolovaných potrubí do nové VS Rolbovny a do nové VS Zimního stadionu.

1.2.1 Popis stávajícího stavu

V Rolbovně jsou stávající zařízení topena párou, která je přivedena kanálem z VS Zimní stadion. Kondenzát je vrácen z Rolbovny do VS Zimní stadion samostatnou venkovní trasou potrubím PIP.

Pára v Rolbovně slouží pro ohřev TV pro plnění rolby, k roztátí shrabaného ledu z plochy a pro temperování vnitřního prostoru Rolbovny.

Ve sněžné jámě je na dně uložen trubkový výměník. Tento výměník je tvořen jedinou trubicí DN32, která je položena jako had.

Stávající výměník ve sněžné jámě je z oceli 11373. Výměník je topen párou o tlaku 2 bar(a). Kondenzát z páry je veden do nádrže kondenzátu ve VS Zimního stadionu.

Výměník ve sněžné jámě je tvořen jednou trubicí položenou obdobně jako topný kabel v podlahovém topení. Tento potrubní had je položen na dno sněžné jámy a je potopen pod hladinou vody danou výškou přepadu do kanalizace.

Temperování prostoru u přívodu studených vod z venkovního prostoru jsou u venkovních vjezdových vrat instalovány dva trubkové registry s médianosnou trubicí DN65. Tyto registry slouží zároveň jako podchlazovače kondenzátu. V rohu u vjezdových vrat na ledovou plochu je

umístěno kondenzátní hospodářství a expanzní nádoba, která vyrovnává tlak v okruhu stávajícího okruhu TV.

Ve VS Rolbovna bude zrušena stávající parní příprava TV včetně akumulčního zásobníku 1,6 m³, vytápění kondenzátem a trubkový parní výměník ve sněžné jámě.

1.2.2 Výkon stávající stanice dle stávajícího projektu

Výkon stávajících výměníků jak v boileru, tak i ve sněžné jámě byl stanoven výpočtem. Stávající parametry výměníků nebyly zjištěny.

1.3 Nová teplovodní VS

V Rolbovně jsou navrženy tři samostatné okruhy napojené na nový teplovod. Jedná se o okruhy:

- Okruh přípravy TV pro plnění rolby
- Okruh pro temperování prostoru Rolbovny
- Okruh likvidace shrabaného ledu ve sněžné jámě

Bude osazen nový výměník typu voda – voda pro přípravu TV, zásobník 1,0 m³ pro plnění rolby, nové registry pro ÚT a nový výměník do sněžné jámy. Výměník ve sněžné jámě bude nový trubkový výměník speciální konstrukce zabezpečující roztání shrabaného ledu z ledové plochy stadionu. Výměník musí být proveden tak, aby ho nepoškodil shoz ledové tříště z rolby.

Z PS 16 v plaveckém stadionu bude přiveden nový teplovod do VS Zimní stadion a do Rolbovny.

Řízení výkonu výměníku je provedeno od snímače teploty umístěné na propojovacím potrubí mezi výstupem TV z výměníku a vstupem do zásobníku. Regulační okruh udržuje stálou teplotu za výměníkem 60°C.

V Rolbovně bude na původní místo po stávajícím boileru 1,6 m³ instalován nový horizontální zásobník TV, který bude sloužit pro plnění rolby. Objem nového zásobníku je 1m³ (proti stávajícímu 1,6 m³). Nový zásobník je bez integrovaného výměníku tepla a elektrického ohřevu. Stávající OK stávajícího boileru budou zachovány pro uložení nového ležatého zásobníku.

Ohřev vody v zásobníku bude zajišťovat samostatný nový výměník tepla instalovaný na novou OK u dělicí stěny mezi garážemi rolby.

Okruh výměníku sněžné jámy tvoří přívodní potrubí primární topné vody 105/60°C. Výkon výměníku ve sněžné jámě je řízen ruční regulační armaturou na přívodním potrubí do výměníku.

Okruh temperování prostoru Rolbovny je proveden dvěma registry DN65 o délce 2m. Tepelný výkon každého registru je dle tabulek pro teplotní spád 80/60°C 1,23 kW. Pro zajištění vstupní teploty do registrů 80°C je součástí okruhu trojcestná armatura a oběhové čerpadlo umístěné v ochozu registrů. Regulace výkonu registrů je provedena od požadované teploty vstupní vody do registrů na hodnotě 80°C.

Dispozičně je Rolbovna umístěna na severní protilehlé straně Zimního stadionu od nové administrativní budovy. Rolbovna je umístěna ve stejné výškové úrovni jako okolní terén Rolbovny. Prostor Rolbovny tvoří dvě samostatné garáže pro rolby, dílna a prostory sociálního zařízení. Každá garáž je osazena samostatnými vjezdovými vraty z venkovního prostoru. První garáž je na protilehlé straně vjezdových vrat osazena stejně velkými vraty, která slouží pro výjezd rolby na ledovou plochu stadionu. Zaústění nového teplovodu do Rolbovny se předpokládá z venkovního prostoru u stěny oddělující jednotlivé garáže v rohu druhé garáže.

1.3.1 Příprava TV pro plnění rolby

Výměník pro přípravu TV je provozován jen v době, kdy je provozován Zimní stadion. Výkon výměníku je řízen od požadované teploty za výměníkem. Akumulční zásobník je instalován na jednu náplň zásobníku rolby.

• Parametry výměníku:

Parametry primární topné vody:	zima - 105/60°C dle ekvitermu
Parametry teplé vody:	celoročně - 10/60°C
Tepelný výkon v topné vodě	65 kW
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	Nerez

- **Zásobník na vodu:**

Parametry teplé vody (přítok/odtok) celoročně - 10/60°C

Okruh plnění rolby může být provozován jak na vodu z vrtu, tak i na vodu z městského řadu.

Max. tlak vody z vrtu	0,4 MPa
Max. tlak městské vody	1 MPa
Celkový objem zásobníku	1 m ³
Elektrický ohřev	Ne
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	Nerez
Provedení zásobníku	Horizontální

- **Cirkulační čerpadlo**

Průtok čerpadlem v pracovním bodě	0,125 l/s
Dopravní výška	14 kPa
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	Bronz
Způsob připojení	šroubení

1.3.2 Výměník ve sněžné jámě

Do sněžné jámy bude instalován nový nerezový trubkový výměník. Trubkový výměník je realizován jako samostatné trubky průměru 16mm o délce cca 2m napojené na sběrná potrubí DN65. Trubky budou osazeny ve dvoupatrovém uspořádání. Každá trubka bude napojena na společný rozdělovač a sběrač. Celkový počet trubek v obou patrech je 46 ks. Výkon výměníku není automaticky regulován. Zprovoznění a odstavování výměníku bude provádět obsluha ručně.

- **Parametry výměníku:**

Parametry primární topné vody:	zima - 105/60 °C, nebo dle ekvitermu
Parametry zmrazků ledu:	celoročně – 0 °C
Tepelný výkon v topné vodě	330 kW
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	Nerez

1.3.3 Vytápění prostoru Rolbovny

Pro vytápění prostoru Rolbovny jsou navrženy dvě vertikální žebrované trubky DN65. Každá trubka vydá tepelný výkon 1,23 kW při teplotním spádu 80/60°C. Provoz registrů ÚT je zajištěn zkratem z vratného primárního potrubí přes trojcestnou armaturu. Pro zajištění potřebného tlaku je do ochozu instalováno oběhové čerpadlo. Vytápění prostoru bude probíhat jen při poklesu teploty venkovního vzduchu pod 5°C. K zajištění tohoto způsobu provozu registrů slouží elektro armatura M22. Spolu s touto armaturou je provedeno i ovládání oběhového čerpadla. Oběhové čerpadlo se odstavuje při teplotě primární topné vody 80 °C.

Topné registry jsou v případě nutnosti provozovány na teplotní spád 80/60 °C.

- **Parametry výměníku:**

Parametry primární topné vody:	zima - 105/60 °C dle ekvitermu
Parametry vody na vstupu do registrů	celoročně – 80 °C
Tepelný výkon v topné vodě	2 x 1,23 kW
Počet registrů	2 ks
Délka registru	2 m

DN nosné trubky registru	DN65
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	11373

• **Parametry čerpadla ve zkratu registru:**

Průtok ve jmenovitém bodě	0,0211 l/s
Dopravní tlak ve jmenovitém bodě	25 kPa
Konstrukční tlakové provedení	PN16
Materiálové provedení	litina
Připojení	šroubení

1.4 Údaje o projektovaných kapacitách

Teplonosná primární látka:	teplá voda 105/60 °C
Tepelný výkon dodávaný do Rolbovny	398 kW
Teplotní spád nového teplovodu	105/60 °C

2 Technický a funkční popis

Nová VS v Rolbovně je navržena pro okruhy vytápění jako tlakově závislá stanice. Pro přípravu TV je stanice navržena jako tlakově nezávislá.

V Rolbovně bude stávající parní technologie demontována a nahrazena novou technologií pro teplonosné médium voda 105/60°C.

Zdroj tepla	teplá voda z nové PS 16
Místo:	Rolbovna
Druh sítě:	teplovodní síť
Teplonosná primární látka:	teplá voda 105/60 °C

Teplá voda 105/60 °C je přivedena novým teplovodem vedeným sportovním areálem z DVS 16 do Rolbovny. V Rolbovně jsou zásobovány teplou vodou dva výměníky. Jeden výměník slouží pro roztání shrabaného ledu, druhý slouží pro ohřev TV pro plnění rolby.

2.1 Výměník ve sněžné jámě

Tepelný výkon výměníku ve sněžné jámě	330 kW
Tepelný spád na výměníku	konstantně 105 °C, alternativně 105 – 80/60 °C
Provedení výměníku	46 trubek $\phi 16 \times 2$ ve dvou řadách

nad sebou

2.2 Výměník pro přípravu TV pro rolbu

Tepelný výkon výměníku ve sněžné jámě	330 kW
Teplotní spád nového teplovodu	105/60 °C
Konstrukční tlakové provedení nové DVS 16	min. PN16

2.3 Zásobník vody pro přípravu TV pro rolbu

Vertikální nerezový zásobník	objem 1 m ³
Konstrukční tlakové provedení nové DVS 16	min. PN16

2.4 Potrubí, armatury, uložení

2.4.1 Potrubí a potrubní rozvody

Teplovodní potrubí DN80 bude navazovat na předizolovaný teplovod DN80, který bude položen nově v areálu sportovního areálu.

Vnitřní potrubní rozvody zahrnují veškeré potrubní rozvody uvnitř PS. Rozvody budou v nejnižších místech odvodněny a v nejvyšších místech odvzdušněny s kulovými uzávěry DN25.

Parní a teplovodní potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých závitových a hladkých dle ČSN 425710 a 425715 jakosti materiálu 11353.0.

Potrubní trasy budou vybaveny nerezovými návarky pro měření tlaku a teploty, vypouštěním a odvzdušněním.

Potrubí vypouštění a odvzdušnění bude opatřeno hadicovými nástavci pro připojení hadice, která bude zaústěna do podlahových vpustí.

Dilatace potrubí je řešena přirozeně pomocí L a Z útvarů.

Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním. Potrubní rozvody budou po montáži označeny barevnými pruhy pro rozlišení protékajícího média a dále šipkami podle směru proudění.

Šroubové spoje přírub musí mít osazeny vějířovité podložky. Technologie stanice a potrubí musí být vodivě pospojováno. Spojovací materiál musí být s antikorozi úpravou elektricky neizolující. Vodivé pospojení se provede jednožilovým kabelem zelenožlutým.

Teploměřové jímky na všech měřících místech budou v nerezovém provedení.

Ve výměňkové stanici budou rozvody provedeny bezešvým izolovaným potrubím tř. 11.

Potrubí studené vody bude provedeno pozinkovaným nebo plastovým potrubím.

Přívod studené vody bude připojen na stávající přívodní potrubí pitné vody v prostoru výměňkové stanice.

Potrubní trasy budou vybaveny návarky pro měření tlaku a teploty, vypouštěním a odvzdušněním.

Trubky ocelové bezešvé z materiálu 11 373.

DN65 Ø 76 x 3,2

6/4" Ø 40 x 2

Na vypouštění a odvzdušnění teplovodního potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

DN15 Ø 22x4

DN25 Ø 31,8x5

Na kondenzát z výměníků bude použita nerezová potrubí materiálu 1.4301.

DN15 Ø 22x1,5

DN25 Ø 34x2

Na potrubí pitné vody budou použity pozinkované závitové trubky.

6/4"

1"

2.4.2 Armatury

Na VS Rolbovna budou použity armatury dle teplotních a tlakových parametrů jednotlivých médií a dle požadovaných funkcí, min. PN16.

Potrubí přívodní topné vody:

Havarijní uzávěr DN65, kulový kohout přírubový DN65, DN25, přírubová elektroarmatura DN25, kulový kohout přivařovací DN15, trojcestný ventil DN15

Potrubí vratné topné vody:

Přírubový uzavírací kulový kohout DN25, DN65, zpětný ventil přírubový DN25 a DN65, kulový kohout přivařovací DN15

Potrubí ochozů registrů

Oběhové čerpadlo 1"

2.4.3 Ohyby a oblouky

Na potrubí budou použity trubková kolena $R = 1,5 \text{ DN}$, dle ČSN 13 2200 materiál tř. 11.

Na vypouštění a odvodušnění potrubí budou použita kolena s dvojitou tloušťkou stěny.

Na nerezová potrubí TV budou použity oblouky dle DIN 2605.

DN65	Ø 70 x 2
DN50	Ø 57 x 2
DN40	Ø 44 x 2
DN15	Ø 22 x 1,5
DN25	Ø 34 x 2

2.4.4 Návarky a fitinky na nerezové trubky

Navařovací Nippel 6/4", 5/4", 1"

Dvojnippel 6/4", 5/4", 1"

2.4.5 Uložení

Potrubí bude uloženo na ocelových konstrukcích a konzolách pomocí třmenů a na závěsech. Mezi potrubím a ocelovou objímkou bude vložena izolační pryžová páska. Na závěsy, podpory a stojany budou použity objímky a třmeny z materiálu třídy 11.

Maximální vzdálenosti roztečí uložení:

DN65	2,50 m
DN40 (6/4")	1,8 m
DN25	1,40 m
DN15	1,00 m

2.5 Odvodušnění a vypouštění

Teplovodní potrubí bude odvodušňováno ve VS Rolbovna v nejvyšších místech potrubních tras.

Na odvodušňovací potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

Uzavírací armatury na odvodušňovacím potrubí budou přivařovací kulové kohouty s parametry PN16.

Pro vypouštění teplovodních potrubí budou využity stávající prostory VS Rolbovny. Vypouštěné médium bude zchlazeno na max. teplotu 40°C a vypuštěno do sněžné jámy. Vypouštění bude s výjimkou výměníku ve sněžné jámě umístěno v nejnižších místech potrubních tras.

Vypouštěné potrubí nebude vedeno přes zchlazovací zařízení.

Na vypouštěcí potrubí budou použity trubky s dvojitou tloušťkou stěny.

Uzavírací armatury na vypouštěcím potrubí budou přírubové kulové kohouty s parametry PN16.

2.6 Spádování podlahy nové PS

Podlaha v prostoru nové PS bude spádována tak, aby odváděla vodu do podlahových vpustí.

2.7 Volba, způsob a provedení tepelných izolací

Tepelné izolace jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 151/2001 Sb, která stanoví požadavky na provedení rozvodů tepelné energie a vnitřních rozvodů tepelné energie z hlediska přípustné velikosti energetických ztrát.

Potrubí, včetně přírubových spojů, armatur a zařízení, u kterých může povrchová teplota při provozu přestoupit 50°C (při teplotě okolního vzduchu +25°C), musí být opatřena tepelnou izolací. Izolace musí splňovat podmínku nehořlavého materiálu.

Volba druhu izolace a způsob provedení vychází ze standardních izolačních materiálů. Potrubí bude zaizolováno podélně rozříznutými potrubními tvarovkami s povrchovou hliníkovou úpravou nebo izolačními pásy. Příruby, armatury a tvarovky budou opatřeny snímatelnou izolací.

Izolace potrubí v místech uložení a zavěšení se musí provést zvlášť pečlivě a spolehlivě.

Konstrukční parametry tepelné izolace:

Součinitel prostupu tepla:

max. 0,35 W/mK

Tepelná odolnost izolace potrubí topné vody primár:
 Tepelná odolnost izolace potrubí topné vody sekundár:

min. 110 °C
 min. 70 °C

3 Požadavky na výrobu a montáž

Veškerá nová technologie bude do místnosti PS dopravována vstupními dveřmi.

Montáž potrubí se řídí směrnici ON 13 0107 - „Směrnice pro montáž potrubí“. Části potrubí musí vyhovovat normě ON 13 0106 - „Směrnice pro výrobu částí potrubí“.

Úpravy konců trubek pro svar provádějte podle ČSN 13 1075. Pro svařování a kontroly svarů platí ON 05 6910-12.

Zkoušky svarů budou provedeny tlakovou zkouškou před zaizolováním potrubí.

Klasifikace vad svarů podle ČSN 05 1305. Tepelné zpracování montážních svarů podle ČSN 05 0211.

Při montáži potrubí a armatur umístit ovládací páky tak, aby celá ovládací dráha páky byla volná.

Umístění závitových armatur musí být takové, aby byly armatury demontovatelné.

Montáž výměníků musí být provedena tak, aby z potrubí byly přenášeny minimální síly na hrdla výměníků.

Všechna nejnižší místa budou vypouštěna pomocí vypouštěcích armatur.

Potrubní trasy budou v nejvyšších místech odvzdušněny.

Vypouštěcí a odvzdušňovací armatury budou vypouštěny pomocí pryžové hadice do stávajících vpustí.

Spádování potrubí bude provedeno od odvzdušňovacích míst k vypouštěcím ve 2-4 ‰.

Odběr el. energie pro montážní práce zajišťuje dodavatel stavby.

Při montáži armatur postupujte podle podkladů dodavatele.

Veškerá nová technologie bude do místnosti předávacích stanic dopravována po schodech a vstupními dveřmi, většinou 80/1970.

4 Povrchová ochrana, systém značení

Potrubí budou opatřena barvou základní 2x nátěr pod izolaci.

Potrubí o teplotě média 105°C, vč. uložení, bude pod izolací natřeno základovou dvousložkovou epoxidovou barvou S 2300 EPOLEX.

Potrubí o teplotách nižších než 95 °C, vč. uložení, budou opatřena základním syntetickým nátěrem.

Neizolované potrubí (vypouštěcí potrubí za armaturami), uložení a ocelové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem (1x) a vrchním nátěrem (2x).

Nerezová a pozinkovaná potrubí nebudou opatřena nátěrem.

Použité barvy:

Teplovody:

- | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| • ÚT – výtlak (včetně vypouštění) | – | oranž návěstní – 7550 |
| • ÚT – vratka (včetně vypouštění) | – | okr světlý - 6700 |
| • TV – výstup (včetně vypouštění) | – | žluť chromová střední - 6200 |
| • TV - zpátečka (včetně vypouštění) | – | žluť dubová - 6600 |
| • Odvzdušnění | | modř světlá – 4400 |
| • Kovové konstrukce, uložení | | černá - 1999. |
| • Vypouštění/přívod | | červeň rumělková světlá - 8140 |
| • Vypouštění/zpátečka | | červenohnědá - 8440 |

Nejnižší teplota součástí při jejich natírání je +5°C, max. relativní vlhkost 75%. Nejvyšší teplota součástí při natírání může být +40°C. Kovové součásti je nutno dokonale očistit, odmastit, zbavit rzi a osušit.

Na povrchu potrubí, krytých izolací s Al. folií bude provedeno označení potrubí dle protékajících médií ve smyslu ČSN 13 0072 rozlišovacím nátěrem ve tvaru barevných prstenců.

4.1 Orientační štítky

Zařízení bude označeno trvanlivými štítky s vyznačením směru proudění, druhem média a průměrem potrubí např. ÚT-DN65. Orientačními štítky budou označena jednotlivá zařízení a hlavní uzávěry.

5 Stavební úpravy

Instalace nové VS Rolbovna vyžaduje stavební přípomoc jako jsou:

- vybourání stávajícího betonového základu pod kondenzátním hospodářstvím
- probourání otvorů pro vstup nového teplovodu

5.1 Stavební připravenost

Budou využity stávající podlahové vpusti pro odvod odpadní vody.

Stávající spádování zůstane zachováno.

Dveře musí být otevíratelné z místnosti VS, ve směru úniku, šířky alespoň 1000 mm (pro transport největšího komponentu, VS se bude dodávat do místnosti rozebraná a sestavuje se na místě. Ve stanici nesmí být sprinklery.

Je třeba zajistit, aby se za dveřmi nenacházela žádná překážka bránící otevření dveří (např. složený materiál, apod.).

5.2 Připravenost VZT

Větrání prostoru bude zajištěno přirozeným větráním.

6 Měření a regulace, elektro

Řešeno v samostatné části tohoto projektu.

7 Způsob obsluhy

VS je dle skladby prvků, technologie provozu i stupně automatizace vyprojektována jako zařízení bez stálé obsluhy.

8 Činnost obsluhy

Provoz VS bude řízen řadou regulačních a zabezpečovacích prvků a vyžaduje od obsluhy pouze minimum úkonů. Při provádění dozoru je třeba vykonat zejména:

- vizuální kontrola stavu zařízení
- kontrola provozních hodnot na měřících přístrojích
- kontrola provozních a poruchových stavů na rozvaděči MaR
- odkalení výměníků
- odvzdušnění teplovodního potrubí

Rozsah a četnost uvedených činností, požadavky na údržbu zařízení, revize a ostatní práce budou uvedeny v provozním řádu předávací stanice.

9 Požadavky z hlediska bezpečnosti práce

Bezpečnost provozu a pracovníků je dána vyprojektováním zařízení dle platných norem a předpisů, dodržováním provozních řádů platných pro obsluhu, montáž a údržbu zařízení, se kterými musí být obsluha prokazatelně seznámena. Vypracování provozního řádu zajistí provozovatel. Vyprojektované potrubí splňuje podmínky z hlediska bezpečnosti práce zajištěním bezpečných průchodů, podchodů a vzdáleností od stabilních zařízení.

Při realizaci projektu musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany. Zpracovatel dodavatelské dokumentace musí v dokumentaci stanovit technologické a pracovní postupy všech jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce ve smyslu §4 vyhl. ČÚBP č.324 /90 Sb.

Dodavatel stavebních přípomocí musí mít před prováděním stavebních prací zpracovánu analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu § 132a zákoníku práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené ve vyhl. 324/90 Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy, zejména Zák. 174/68 Sb., vyhl. ČÚBP 50/78 Sb., vyhl. ČÚBP 18/79 Sb., vyhl. ČÚBP 20/79 Sb., Nař. vl. 378/01 Sb. a Nař. vl. 11/02 Sb. v platném znění.

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením, které zabraňuje přetopení výměníků při poruše provozního regulátoru nebo při výpadku sítě.

Zařízení bude označeno trvanlivými štítky.

10 Zabezpečení péče o životní prostředí

Provozem VS nevznikají žádné exhalace ani škodlivé odpady.

Při překročení otevíracích tlaků pojistných armatur jsou výměníkovou stanicí produkovány odpadní látky ve formě odplyněné teplé vody, která je svedena do kanalizace. Odpadní voda nezatežuje životní prostředí.

Během provozu VS je v prostoru jejího umístění produkováno jisté množství tepla, které je odvětráno. Povrchové teploty jednotlivých zařízení PS jsou izolovány tak, aby jejich povrchová teplota nepřesahovala hranici 25°C při vnitřní teplotě místnosti 20°C.

11 Hlukové posouzení

Součástí PS jsou oběhová čerpadla, která jsou zdrojem hluku. Hladiny akustického tlaku A ve vzdálenosti 1m od povrchu dle výrobce nepřekročí hodnoty:

$$LA = 60 - 65 \text{ dB(A)}$$

Nebude překročen hygienický limit pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř budovy požadovaný nařízením vlády č. 502

$$LA_{\text{max}} = 30 \text{ dB(A)} \text{ v noční době.}$$

Provoz PS bude splňovat hygienické normy z hlediska hluku.

12 Požadavky na požární signalizaci

Nejsou.

13 Zkoušky a provoz zařízení

Před uvedením zařízení do provozu je nutno potrubí vypláchnout a naplnit vodou. Provedení zkoušky zařízení je předepsáno ČSN 06 0310.

Tlaková zkouška

Po montáži vnitřních rozvodů a před spuštěním otopného systému bude provedena tlaková zkouška vnitřního vodovodu a potrubí vytápění. Nejprve je nutné však toto potrubí propláchnout nezávadnou vodou. Tlaková zkouška potrubí se provádí tlakem 1,5 násobek maximálního tlaku - 6 bar pro potrubí vytápění a 10 bar pro potrubí vody. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěn žádný únik vody.

Topná zkouška

Po tlakové zkoušce proběhne zkouška topná v délce 72 hodin. Topnou zkoušku lze provádět při venkovní teplotě nižší než 13°C. V této době se nastaví a seřídí veškeré prvky stanice tak, aby byly funkční a odpovídaly parametrům projektové dokumentace.

Dilatační zkouška

Současně s topnou zkouškou proběhne dilatační zkouška vnitřních rozvodů vizuální za účasti provozovatele (platí převážně pro suterénní ležaté rozvody).

Ze všech provedených zkoušek bude vypracován protokol o zkouškách.

Zařízení bude provozováno podle planých předpisů a norem.

14 Použité normy a zákony

Při výstavbě, montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného zařízení.

- Zákona č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v platném znění
- Stavební zákon č. 379/2009 Sb.
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích

- Vyhláška ČÚBP č. 48/ 82 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění BOZP ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž
- ČSN 060320 Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody
- ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení