

PROJEKT

D-1-4-A – Vytápění

D-1-4-A-1 Technická zpráva

Revize:

2021-06-01 - změna konstrukce obálky objektu, snížení součinitelů prostupu tepla a celkové energetické náročnosti objektu

AKCE: Rekonstrukce domova důchodců, Bojčenkova 1099, 198 00, Praha -14, Černý Most

INVESTOR: Městská část Praha 14, Bratří Venclíků 1073, 198 00 Praha 14, IČ: 00231312

MÍSTO STAVBY: Splavná 652, 198 00 Praha 14, Katastrální území Kyje, parc. č. 2250, 2251, 2252

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: a3atelier s.r.o. Konviktská 998/15, 110 00 Praha 1, IČ: 24164500, Ing. arch. David Damaška, Ph.D., Ing. arch. Pavlína Řečtáčková

VYPRACOVAL: Ing. Jakub Dvořák

STUPEŇ: ZSPD – změna stavby před dokončením

DATUM: říjen 2020

Obsah

1. Úvod.....	4
2. Parametry objektu	4
3. Tepelná bilance	5
3.1. Tepelně technické vlastnosti.....	5
3.2. Tepelné ztráty	6
4. Stávající stav	6
5. Provozní parametry médií	6
Topná voda - primár.....	6
ÚT - sekundár.....	7
Teplá voda	7
6. Navržený stav.....	7
6.1. Primární strana.....	7
6.2. Přípojná hodnota nové předávací stanice tepla.....	8
6.3. Příprava teplé vody.....	8
6.4. Otopná soustava.....	8
6.4.1. Okruh podlahového vytápění, trubková tělesa - klastry.....	8
6.4.1. Okruh podlahového vytápění – společné prostory	10
6.5. Zabezpečovací a pojistné zařízení strany UT	11
6.6. Expanzní zařízení UT	11
6.7. Pojistné a zabezpečovací zařízení – teplá voda	11
6.8. Měření spotřeba tepla	11
6.9. Hlučnost.....	11
6.10. Odvod vody.....	12
6.11. Trubní rozvody, tepelné izolace a nátěry	12
6.12. Zásady zajištění bezpečnosti práce	12
7. Obecné požadavky na provedení vytápění.....	13
7.1. Obecné požadavky.....	13
7.2. Požadavky na montáž	14
8. Zkoušky zařízení	14
9. Protipožární opatření	15
10. Nakládání s odpady vzniklých při výstavbě.....	16
11. Použité normy vytápění.....	16
12. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	16
13. Požadavky na související profese.....	17
13.1. Měření a regulace.....	17
13.2. Elektro.....	17
13.3. Zdravotně technické instalace.....	18
13.4. Vzduchotechnika.....	18
13.5. Stavba.....	18
14. Závěr.....	19

D-1-4 Technika prostředí staveb

D-1-4-A – vytápění- seznam

D-1-4-A-1 Technická zpráva

D-1-4-A-2- 1 Schéma není

D-1-4-A-2- 2 Pūdorys 1. NP 1: 50

D-1-4-A-2- 3 Pūdorys 2. NP 1: 50

D-1-4-A-2- 4 Pūdorys 3. NP 1: 50

1. Úvod

Projekt řeší návrh vytápění pro rekonstrukci domova důchodců Bojčenkova 1099 v Praze. Jedná se o objekt s jedním přízemním a 2-mi nadzemními podlažími s plochou střechou.

Vytápění řeší návrh otopných ploch, včetně potrubních rozvodů pro vnitřní prostory objektu. Jako zdroj tepla pro vytápění je tlakově závislá výměníková stanice. Do objektu je již zavedeno potrubí teplovodu o dimenzi DN 65 Na které je napojena stávající tlakově závislá předávací stanice. Do části teplovodu se bude zasahovat pouze v objektu a dojde k osazení nového měření a nové předávací stanice. Příprava teplé vody je řešena pomocí předávací stanice.

Veškerá zařízení uvedená v dokumentaci určují minimální technický standard. Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodu s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Podklady pro zpracování projektu

- Stavení výkresy
- Konzultace se zadavatelem – stavební části
- Konzultace s ostatními profesemi

2. Parametry objektu

Objekt má přízemí a dvě nadzemní podlaží. Do objektu je možné vstoupit v úrovni přízemí.

Rozdělení:

V 1NP se nachází kuchyně, jídelna, technické prostory, ošetrovna, kancelář, kaple, zázemí a dva klustry (ubytovací jednotky pro více osob se společným obývacím pokojem, ke každému pokoji náleží zázemí s WC, umyvadlem a sprchou) s označením 1 a 2. Dále je na patře jedna obytná jednotka.

Ve 2NP se nachází ošetrovna, kancelář, společná místnost, zázemí pro personál a tři klustry s označením 3, 4 a 5. Dále je na patře jedna obytná jednotka.

Ve 3NP se nachází ošetrovna, kancelář, zimní zahrada a tři klustry s označením 6, 7 a 8. Dále je na patře jedna obytná jednotka.

3. Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny podle ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu vytápění a ČSN 73 0540, pro výpočtovou venkovní teplotu v zimním období pro danou oblast a pro výpočtovou vnitřní teplotu ve vytápěných místnostech stanovenou dle příslušných norem a pro vypočtené součinitele prostupu tepla.

Výpočtové parametry:

– klimatická oblast Praha	-12°C
– délka topného období	216 dní
– průměrná teplota za topnou sezónu	+ 4,0°C
– průměrná vnitřní teplota	+ 20,0°C
– Teplotní oblast (vnější návrhová teplota) T_e :	-12°C

Vnitřní klima dále navrhováno na teploty:

– Pokoje jedno a dvoulůžkové	20°C
– Obývací pokoje, zimní zahrada, společná místnost	20°C
– Šatny, předsíně v klastrech, kanceláře	20°C
– Ošetrovny	22°C
– Koupelny	24°C
– WC ve společných prostorách	20°C
– Jídelna, kaple	20°C
– Vstupní hala a vytápěné chodby, zádveří	15°C
– Kuchyně se zázemím	15°C nebo N
– Technická místnost, sklady	N

3.1. Tepelně technické vlastnosti

Všechny konstrukce jsou dimenzovány na dostatečný součinitel prostupu tepla (které bylo možné v rámci rekonstrukce vytvořit), vlhké provozy budou mít řádné pořadí skladby difúzního odporu. Skladby vychází z předaného PENB.

Navržené konstrukce a jejich hodnoty součinitele prostupu tepla U_N jsou:

Hodnota U_N [W/(m ² .K)]	návrhová
střecha	0,15
obvodový plášť	0,18
podlaha přilehlá k zemině	0,22

okna	0,8
dveře	0,9
tepelné vazby	0,02

3.2. Tepelné ztráty

Celkové tepelné ztráty objektu:

Součet tep.ztrát (tep.výkon)	48,5 kW	100.0 %
Součet tep. ztrát prostupem	37,6 kW	77,5 %
Součet tep. ztrát větráním – nucené větrání	10,9 kW	22,5 %

Tepelná ztráta objektu:	48,5 kW
Max. výkon otopných ploch:	55 kW

Potřeba tepla pro vytápění a přípravu TV objektu viz PENB

Profese vytápění připojuje otopné plochy – podlahové vytápění ve všech vytápěných místnostech, v koupelnách budou ještě teplovodní trubková tělesa s elektrickou patronou. Výpočet byla stanovena tepelné ztráty obálkovou metodou. Výpočet po místnostech bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace.

4. Stávající stav

Objekt je napojen na systém CZT provozovaný PT a.s. V objektu je umístěna teplovodní tlakově závislá předávací stanice tepla ČMI – PS B1 (v místnosti 1.2.02), napojená teplovodní přípojkou DN 65. Přípojná hodnota stávající stanice je 265 kW.

Projektované parametry topné vody:

primární část – zima 90/70 °C
– léto 80/50 °C

Provozní tlak je udržován na 0,4 až 0,5 Mpa

Stávající stanice obsahuje jeden ekvitermně řízený okruh pro vytápění a přípravu teplé vody v deskovém výměníku tepla o výkonu 36 kW, doplněný o akumulaci nádobu TV.

5. Provozní parametry médií

Topná voda - primár

- Topným médiem je topná voda (teplovod)
- Provozní dispoziční tlak 400-500 kPa (v létě požadavek min 100 kPa)
- Provozní teplota zima ekvitermně max. 90/70°C, léto 80/50°C

ÚT - sekundár

- Provozní teplota - zima – ekvitemně max. 45/35°C – pro podlahové vytápění klastry
- Provozní teplota - zima – ekvitemně max. 40/30°C – pro podlahové vytápění

Teplá voda

- Návrhová výstupní teplota TV 55 až 60°C (nastavení regulátoru)
- Provozní teplota cirkulace 45 až 50°C
- Provozní teplota studené vody 5°C až 15°C

6. Navržený stav

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody bude opět výměníková tlakově závislá stanice o nových parametrech, která bude zajišťovat přípravu teplé vody a vytápění v objektu. V prostoru stávající předávací stanice tepla č. m. 1.2.02 zůstane pouze fakturační měření tepla dodavatele tepla – PT a.s. Na hlavním přívodu do předávací stanice budou osazeny následující komponenty : uzavírací armatura, filtr, měřič tepla - nový ultrazvukový měřič tepla $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, DN25 / PN 25 – dodávka dodavatele tepla PT a.s. a uzavírací armatura, na hlavní zpátečce – zpětný ventil a uzavírací armatura. Měřicí trať musí být připravena dle požadavků dodavatele tepla. Pro rekonstruovaný a rozšířený objekt bude osazena nová tlakově závislá předávací stanice tepla, která bude ve vlastnictví investora s okruhy o následujících parametrech:

UT – ubytovací část/klastrová – podlahové vytápění	45/35°C	31 kW
UT – společná část - podlahové vytápění	40/30°C	24 kW

6.1. Primární strana

Na přívodním potrubí za měřicí trati budou osazeny uzavírací a odvdzušňovací armatury. Na zpátečce bude osazen regulátor diferenčního tlaku (možno doinstalovat vyvažovací ventil na přívodní potrubí jako partnerský ventil). Potrubí primárního media bude rozděleno na jednotlivé okruhy. Okruh přípravy ÚT má na primárním přívodu umístěny kulové kohouty a měřič tepla na zpátečce, vzhledem k tomu že s jedná o tlakově závislou předávací stanici nebude osazen na tento okruh výměník tepla. Okruh pro přípravu TV má na primárním přívodu trojcestný ventil, oběhové čerpadlo a topné médium bude přivedeno do výměníku tepla. Na primárním okruhu (do zpátečky potrubí) se instaluje měřič tepla. Primární okruh je navržen na PN 16.

6.2. Přípojná hodnota nové předávací stanice tepla

$$Q_P = 0,7 \times (Q_{UT}) + Q_{TV} = 0,7 \times (55) + 90 = 128,5 \text{ kW}$$

Celkový výkon tlakově závislé předávací stanice je 128,5 kW, průtok max. 5,7 m³/h (při 90/70°C)

6.3. Příprava teplé vody

Výpočet přípravy teplé vody byl proveden s ohledem na DIN 4708 (dle měrného čísla N).

Příprava TV bude umístěna v prostoru nové tlakové předávací stanice. Počet bytů: 33 (dle počtu koupelen)

Celkový objem zásobníku - 750 l, tepelný výkon - 90 kW

Předpokládané parametry:

- primár 65/24°C, tlaková ztráta do 15 kPa
- sekundár 55/10°C, tlaková ztráta do 5 kPa Bude zajištěn pomocí:
- deskového výměníku (v případě požadavku na výstupní teplotu 60°C nutno změnit

výměník).

- samostatného okruhu s vlastní regulací
- oběhovým čerpadlem jednak na straně UT
- oběhovým čerpadlem na straně TV (obvykle stejné jako cirkulační)
- cirkulačním čerpadlem – dle projektu ZTI
- 1 x akumulární nerezový/smaltovaný zásobník TV, 750 l

Objemové změny během ohřevu TV jsou kompenzovány expanzní nádobou dle projektu ZTI.

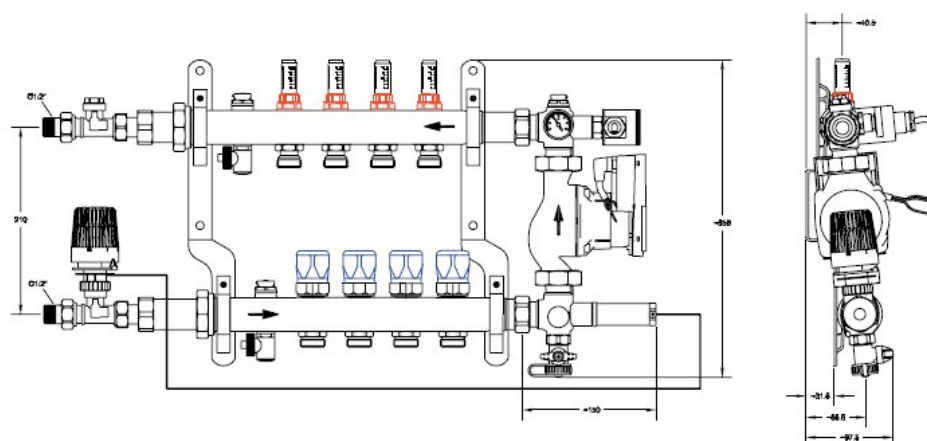
6.4. Otopná soustava

6.4.1. Okruh podlahového vytápění, trubková tělesa - klastry

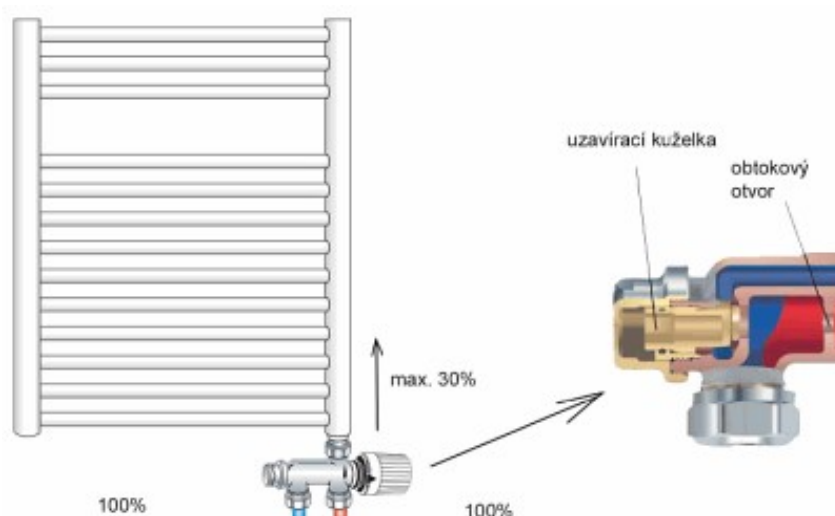
Tento topný okruh pracuje s návrhovým teplotním spádem otopné vody 45/35 °C. Jedná se o dvoutrubkový topný systém, z měděného potrubí s podlahovými rozdělovači a podlahovým vytápěním. V klastrech/v blízkosti klastrů budou dále osazeny podomítkové nebo předomítkové skříně pro podlahové vytápění s vlastní místic sadou, který umožní upravovat teplotu topné vody pro jeden ucelený klastř. Oběh otopné vody je zajištěn pomocí oběhového čerpadla, které je umístěno na hlavním kombinovaném rozdělovači/sběrači. Na okruhu bude umístěn i trojcestný směšovací ventil se servopohonem.

Jako otopné plochy je použito podlahové vytápění s příslušnou roztečí (dle navazujícího stupně PD). Pro podlahové vytápění je použit materiál potrubí PEX 17x2 mm. Pokládka je formou plošné spirály do systémových desek. Každá řízená místnost bude vybavena jedním prostorovým termostatem. Na každé řízené větvi rozdělovače bude umístěn termopohon (na obrázku místo modrého ovládacího prvku) a připojen na prostorový termostat. V případě více okruhů v jedné místnosti budou termopohony připojeny na jeden prostorový termostat.

V koupelnách budou použita otopná tělesa s odpovídajícím výkonem, který hraří tepelnou ztrátu místnosti. Napojení těles je ze stěny pomocí rohového šroubení včetně termostatické hlavice. Napojení těles bude jednobodové, bude nutné použít speciální ventil pro napojení tělesa na okruh podlahového vytápění v dané koupelně. Každé trubkové těleso bude ještě dovybaveno elektrickou topnou patronou s elektrickým regulátorem teploty. Blíže uvádí výkres **Schéma-vytápění**.



Obr.1: Podlahový rozdělovač pro klastry

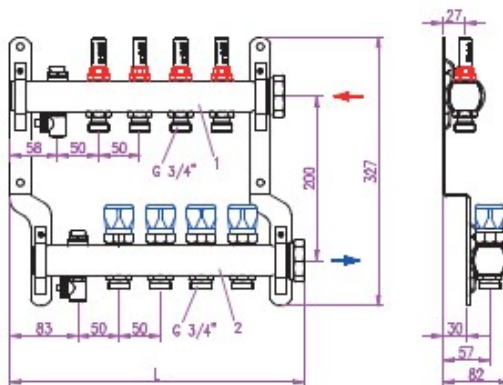


Obr.2: Ventil pro jednobodové připojení otopných těles do dvoutrubkových otopných

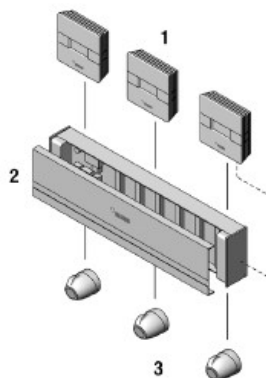
6.4.1. Okruh podlahového vytápění – společné prostory

Tento topný okruh pracuje s návrhovým teplotním spádem otopné vody 40/30 °C. Jedná se o dvoutrubkový topný systém, z měděného potrubí s podlahovými rozdělovači a podlahovým vytápěním. Ve společných prostorách, kuchyni, jídelně atp. nebo v blízkosti společných prostor budou dále osazeny podomítkové nebo předomítkové skříně pro podlahové vytápění. Oběh otopné vody je zajištěn pomocí oběhového čerpadla, které je umístěno na hlavním kombinovaném rozdělovači/sběrači. Na okruhu bude umístěn i trojcestný směšovací ventil se servopohonem.

Jako otopné plochy je použito podlahové vytápění s příslušnou roztečí (dle navazujícího stupně PD). Pro podlahové vytápění je použit materiál potrubí PEX 17x2 mm. Pokládka je formou plošné spirály do systémových desek. Každá řízená místnost nebo ucelený celek objektu bude vybaven jedním prostorovým termostatem. Na každé řízené větvi rozdělovače bude umístěn termopohon (na obrázku místo modrého ovládacího prvku) a připojen na prostorový termostat. V případě více okruhů v jedné místnosti budou termopohony připojeny na jeden prostorový termostat. Blíže uvádí výkres **Schéma-vytápění**.



Obr.3: Podlahový rozdělovač pro společné prostory



Obr.4: Rozvaděč nad pdl rozdělovačem pro připojení termostátů a termopohonů

6.5. Zabezpečovací a pojistné zařízení strany UT

Výměňíková stanice je jištěna zabezpečovacím a pojistným zařízením v souladu s ČSN 06 0830. V tomto projektu není řešeno, jelikož je umístěno v jiném objektu, je stávající a vyhovuje navrhovanému řešení.

6.6. Expanzní zařízení UT

Otopná soustava je vybavena expanzní nádobou, která je umístěna v jiném objektu, je stávající a vyhovuje navrhovanému řešení.

6.7. Pojistné a zabezpečovací zařízení – teplá voda

Jako ochrana proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku v soustavě bude sloužit pojistný ventil, který bude umístěn u výměníku TV. Pojistný ventil TV bude nastavený na otevírací přetlak 900 kPa. Přepad pojistných ventilů bude napojen na vnitřní kanalizaci pomocí vtoku se zápachovou uzávěrkou. Pojistný ventil musí být umístěný co nejbližší výměníku tepla a mezi ním a výměníkem nesmí být žádná uzavírací armatura.

Okruh přípravy teplé vody bude vybaven expanzním zařízením, umožňující kompenzovat změny objemové roztažnosti vody vlivem změny její teploty a pro útlum rázů.

6.8. Měření spotřeba tepla

- měřič spotřeba tepla pro celou budovu, na patě objektu novým měřičem tepla – dodávka PT a.s. s nom. průtokem 6 m³/h
- měřič spotřeby tepla pro UT s nom. průtokem 2,5 m³/h
- měřič spotřeby tepla pro přípravu TV s nom. průtokem 2,5 m³/h
- vodoměr na straně přívodu studené vody do akumulární nádrže, pro měření spotřeby TV, dle projektu ZTI
- měření elektrické energie pro chod výměňíkové stanice

6.9. Hlučnost

Hluková situace vychází z předpokladu, že veškeré použité zařízení se vyznačuje dobrými akustickými vlastnostmi. Jedná se o zařízení s nízkou hladinou hluku – oběhové čerpadlo Potrubí bude zavěšeno na závěsech s gumovou vložkou, jednotlivé okruhy topného systému budou opatřeny gumovým kompenzátozem. Předpokládá se, že akustické parametry budou odpovídat požadavku hygienické normy.

6.10. **Odvod vody**

V technické místnosti bude umístěna podlahová vpust' pro možné vypouštění systému či jiné úniky.

6.11. **Trubní rozvody, tepelné izolace a nátěry**

Nové topné rozvody primární části budou zhotoveny z ocelových trubek dle ČSN 42 5710, ČSN 42 5715. Potrubí otopné vody z oceli v prostoru 1.NP budou izolovány tep. izolací z minerální plsti s Al polepem. Potrubí a kovové ocelové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem. Neizolované části potrubí budou opatřeny dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním. Nátěry budou syntetické. Měděné potrubí nebude opatřeno žádným nátěrem. Pro kompenzaci teplotní dilatace potrubí bude využito převážně přirozených kompenzačních útvarů. Rozvody topné vody budou v nejnižším místě opatřeny vypouštěním a v nejvyšším odvzdušněním (zajištěno přes podlahové rozdělovače/sběrače).

Tabulka tl. izolací pro ocelové potrubí:

<i>Dimenze</i>	<i>topná voda</i>
<i>DN 65</i>	<i>50 mm</i>
<i>DN 50</i>	<i>50 mm</i>
<i>DN 40</i>	<i>40 mm</i>
<i>DN 32</i>	<i>30 mm</i>
<i>DN 25</i>	<i>30 mm</i>
<i>DN 20</i>	<i>20 mm</i>

Tabulka tl. izolací pro měděné potrubí:

<i>Dimenze</i>	<i>topná voda</i>
<i>Cu 35x1,5 a 42x1,5</i>	<i>20 mm</i>
<i>Cu 22x1 a 28x1</i>	<i>13 mm</i>
<i>Cu 15x1 a 18x1</i>	<i>9 mm</i>

Tabulka roztečí závěsů pro jednotlivé dimenze potrubí v oceli:

<i>DN 25</i>	<i>2,1 m</i>
<i>DN 32</i>	<i>2,4 m</i>
<i>DN 40</i>	<i>2,6 m</i>
<i>DN 50</i>	<i>3,0 m</i>

Tabulka roztečí závěsů pro jednotlivé dimenze potrubí v mědi:

<i>Cu 15x1 a 18x1</i>	<i>1,0 m</i>
<i>Cu 22x1 až 54x2</i>	<i>1,5 m</i>

6.12. **Zásady zajištění bezpečnosti práce**

Instalace bude provedena v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy, v souladu s požárními, hygienickými požadavky a požadavky příslušných ČSN (ČSN 06 0310 atd.). Uvedení kotlů do provozu provede dodavatel ve spolupráci se servisní firmou. Obsluha je

navržena jako občasná. Provoz se bude řídit dle vyhl. 91/93 Sb. Montáž kotlů může zajišťovat firma s příslušným oprávněním. Po provedených pracech budou provedeny příslušné zkoušky především:

- *tlakové zkoušky*
- *topné zkoušky*
- *proplachy*
- *zkušební provoz*

Pro uvedení do provozu je nutné zajistit:

Zajistí dodavatel:

- *revize elektro*
- *předběžné a konečné OTP*
- *topnou a tlakovou zkoušku*
- *požární dozor po svařování*

Investor zajistí:

- *zajistí smlouvu s provozovatelem teplovodní sítě*

Základní zásady provozu:

- *kontrolovat dodávku tepla jak pro vytápění, tak pro přípravu teplé vody.*
- *kontrolovat kvalitu topné vody*

7. Obecné požadavky na provedení vytápění

7.1. Obecné požadavky

Je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vedení rozvodů apod.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby byla možná dilatace potrubí (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou, vedení v chráničkách). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty a osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré prvky vytápěcích zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (topný výkon, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je nutné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dodavatel je povinen provést zaškolení obsluhy na jednotlivé zařízení vč. provedení záznamu o tomto zaškolení.

7.2. Požadavky na montáž

Montáž topení musí provádět odborná firma

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
- Rozvod vytápění v podhledu bude uchyceno pomocí kovových objímek dle požadavků výrobce, nutno použít kluzné uložení pro umožnění dilatace, vše uchyceno pomocí závitových tyčí; rozvody vytápění v podlaze bude vedeno v izolaci
- Rozvody tepla na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží
- Rozvody tepla v místech průchodu zdmi budou vedeny v chráničkách nebo obaleny izolací, aby byla zachována možnost dilatace
- Před montáží jednotlivých dílů z nich budou odstraněny nečistoty. Dále budou odstraněny nečistoty v průchodu zdmi a stropy
- Při montáži potrubí dbejte, aby byl systém vybaven dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování systému vytápění

8. Zkoušky zařízení

Propláchnutí

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení vypláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Tlaková zkouška, zabezpečovací zařízení

Všechny zabezpečovací zařízení v systému budou před uvedením zařízení do provozu jednotlivě odzkoušeny. Bude především zjišťována jejich funkčnost a bezpečnost celého systému. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku. Soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

Zkouška zabezpečovacího zařízení, propláchnutí a tlaková zkouška se bude provádět najednou.

Dilatační zkouška (ČSN 06 0310)

Provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku.

Topná zkouška systému

Provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů, včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele a dodavatele.

9. Protipožární opatření

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Prostupy potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou požárně utěsněny.

10. Nakládání s odpady vzniklých při výstavbě

Realizační firma musí provést likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě v souladu se zákonem 185/2001 a souvisejícími právními předpisy (zejména vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.). Původce odpadu musí provést zařazení odpadů dle Katalogu odpadů viz vyhláška MŽP 381/2001 Sb. Odpad bude přednostně separován pro odprodej k dalšímu využití jako druhotná surovina (kovové výrobky). Zbývající část odpadů, kterou nebude možno takto uplatnit, bude odvezena na zabezpečenou skládku příslušné skupiny. V případě, že realizační firma zjistí, že některý odpad obsahuje nebezpečné látky, musí k nakládání s tímto odpadem mít příslušné oprávnění, nebo si likvidaci zajistit u jiné firmy mající oprávnění k nakládání s nebezpečnými odpady.

11. Použité normy vytápění

- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu vytápění
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- Vyhláška č.148/2007 o energetické náročnosti budov
- Zákon č.406/2006 Sb. o hospodaření energií

12. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Zajištění bezpečnosti při přípravě realizace, realizaci, uvádění do provozu a provozování je v kompetenci příslušných montážních, technických a servisních firem.

Provedení stavby i jednotlivých dílů chlazení musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Při všech pracích musí být dodržovány platné zákony, předpisy a vyhlášky harmonizované s normami ČSN a s EÚ. Při všech pracích musí být dodržovány bezpečnostní požadavky výrobců instalovaných zařízení.

Elektrické zařízení bude podléhat náležité revizi, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím elektrického proudu.

Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zařízení seznámen s obsluhou zařízení za všech provozních podmínek. S elektrickým zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace.

13. Požadavky na související profese

13.1. Měření a regulace

- zajištění provozních podmínek
- ekvitermní regulace topných okruhů
- regulace TV
- chod cirkulačního čerpadla TV – 2x
- chod nabíjecího čerpadla TV na primární straně
- chod oběhových čerpadel jednotlivých okruhů
- zapojení havarijních termostatů (okruh TV a ÚT)
- havarijní signalizace v prostoru výměníkové stanice:
 - zaplavení prostoru technické místnosti
 - teplota v prostoru výměníkové stanice nad 45°C
 - porucha čerpadla
 - přetopení výstupu z výměníku TV
 - přetopení zásobníku TV
- měření teplot a tlaků na primární části předávací stanice
- hlášení poruchových stavů a komunikace se systémem MaR Pt. a.s.

13.2. Elektro

- silové napojení zařízení
- osvětlení prostoru technické místnosti
- elektroinstalace v prostoru technické místnosti
- měření spotřeby el. energie v technické místnosti
- napojení spotřebičů řešit ve smyslu požadavků výrobce zařízení
- spouštění zařízení bude provádět jeho regulační systém
- zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení

- provedení ochranného pospojení
- Přívod pro fakturační měřič tepla PT, a.s. - 230V/50Hz, samostatný zaplombovatelný jistič 6 A

13.3. *Zdravotně technické instalace*

- odvodnění prostoru technické místnosti
- instalace vodovodního kohoutu s napojením na hadici 1/2“
- měření TV pomocí vodoměru
- návrh cirkulačních čerpadel nebo dodat parametry pro návrh (pracovní bod)

13.4. *Vzduchotechnika*

- větrání prostoru předávací stanice

13.5. *Stavba*

- provedení interiérových úprav
- provedení prostupů
- protipožární ucpávky (pokud budou potřeba)
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- drážky a zpětné zaházení pro potrubí vytápění

14. Závěr

Tento projekt pro změnu stavby před dokončením, část vytápění zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků a na základě porad, které byly v průběhu zpracování akce. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci dodavatelskou (realizační) a prováděcí, kterou si dodavatel zpracuje dle vlastních potřeb na konkrétní dodaná zařízení tak, aby byla možná montáž zařízení.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.

V případě využití projektu k jiným účelům, než pro získání stavebního povolení, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Jakékoli změny v projektové dokumentaci musejí být konzultovány s autorem projektu, jinak ten neodpovídá za vzniklé škody.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.