



PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY

Hlavní inženýr projektu:
ING. LUDĚK TOMEK

Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETRA VÁCLAVKOVÁ

Investor:

Nemocnice Vyškov, příspěvková organizace
Purkyňova 235/36, 682 01 Vyškov
Tel: +420 517 315 111
www.nemvy.cz

Profese:

ÚT

Zpracovatel dílu:

TRASKO Projekce, s. r. o., Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01
Tel: +420 517 317 560
E-mail: m.reznicek@trasko.cz
www: www.projekce.trasko.cz

Autorizace:

Odpovědný projektant:

ING. ČENĚK TRUHLÍK

Vypracoval:

ING. ČENĚK TRUHLÍK

Kontroloval:

ING. MARTIN ŘEZNÍČEK

Akce:

**NEMOCNICE VYŠKOV, p.o.
URGENTNÍ PŘÍJEM**

Zakázkové číslo:

46 - 2021

Paré:

Datum:

07 - 2022

Stupeň:

DPS

Objekt: URGENTNÍ PŘÍJEM

SO 01

Formát:

A4

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D.1.01.4b- 001

NÁZEV AKCE: **Nemocnice Vyškov, p. o.**
 Urgentní příjem

INVESTOR: **Nemocnice Vyškov, příspěvková organizace**
 Purkyňova 36, VYŠKOV, PSČ 682 01

STUPEŇ: **Dokumentace pro provedení stavby**

D1.01.4b-001 VYTÁPĚNÍ

Poznámka:

Přílohou TZ je specifikace profese VZT

PROJEKTANT: **Ing. Čeněk Truchlík**

KONTROLOVAL: **Ing. Martin Řezníček, ČKAIT: 1004119 – technické zařízení**
 budov

ADRESA: **Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01**

TEL.: **517 317 564**

E-MAIL: **c.truchlik@trasko.cz**

DATUM: **červen 2022**

1) Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění a rozvody tepla pro potřeby VZT a přípravu teplé vody v přístavbě **Urgentního příjmu a přípravy** v areálu nemocnice Vyškov. Potřeba chladu v objektu bude plně kryta přímým chlazením (centrální + lokální), proto se tento oddíl PD rozvody chladu nezabývá.

Tento oddíl projektové dokumentace byl vypracován v úzké návaznosti na projekt vzduchotechniky ve stupni pro provádění stavby.

Při zpracování projektu bylo postupováno v souladu s platnými normami a zásadami pro návrh použitých zařízení.

2) Podklady pro zpracování PD

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace vytápění byly:

- PD Magnetická rezonance a stavební úpravy křídla D3 (2021)
- PD pro stavební povolení
- PD stavební části – Ing. Václavková
- PD vzduchotechnika – Ing. Leznar
- Požadavky investora
- závazné a doporučené ČSN

3) Zdroj a rozvody tepla – popis stavu do roku 2022

Zdrojem tepla pro areál nemocnice Vyškov je vlastní kotelna na spalování zemního plynu situovaná do západní části nemocnice. V kotelně jsou umístěny čtyři plynové kotle. Dva parní o výkonu cca 781 kW (se společným výměníkem páry/voda o výkonu cca 1 000 kW) a dva teplovodní o výkonu cca 1 200 kW. Celkový výkon zdroje tepla je tedy cca 3 962 kW (do systému vytápění cca 3 400kW).

Do areálu je z kotelny (provozuje nemocnice) vyveden **teplovod** o teplotním spádu v otopném období 85/60 °C (v létě pak cca 65/50 °C). Částečně je veden vně budov jako předizolované potrubí a dále pak průchozím energokanálem do jednotlivých budov v areálu.

V jednotlivých budovách jsou instalovány tlakově nezávislé předávací stanice, kde je otopná voda upravována na parametry požadované otopnými větvemi jednotlivých budov, potřebami VZT a přípravou teplé vody. **Přípojka tepla** pro OPS v budově „D3 a MR“ je napojena z centrálního areálového rozvodu DN125. Přípojka DN80 je vedena částečně průchozím kolektorem (místo napojení a dalších asi 20 m) a dále podzemním průlezným energokanálem. Před OPS budovy D3 je provedena odbočka pro **MR** a rozvod je dále veden pod stropem 1. PP budovy **D3**. **Objektová předávací stanice pro MR a UP** byla provedena ve strojovně VZT v 1.PP budovy **MR**. Skládá se z jedné směšované větve UT, jedné nesměšované větve pro VZT, modulu pro přípravu teplé vody s akumulací nádobou cca 200 l, dvou rezerv pro **UP** (vytápění a VZT) a jedné rezervy DN25.

Na vstupu do stanice a otopných větvích jsou osazeny mezikusy pro možné osazení měřičů tepla vyjma větve přípravy teplé vody. Vše je uloženo v ocelových rámech a opatřeno potřebnými izolacemi.

Teplotní spády pro větve UT jsou plánovány v rozsahu cca 70/50 °C a pro VZT cca 65/45 °C.

4) Parametry medií:

Předregulovaná otopná voda (zvýšený ekviterm)

Teplotní spád	85/60 °C
ρ – hustota	975 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 190 kJ/kg K

Otopná (ekvitermní) voda ÚV

Teplotní spády	70/50 °C
ρ – hustota	983 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 186 kJ/kg K

Otopná (ekvitermní) voda VZT

Teplotní spády	65/45 °C
ρ – hustota	986 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 184 kJ/kg K

Příprava TV

Teplotní spád	65/35 °C
---------------	----------

5) Tepelná bilance objektu, potřeby tepla, požadavky VZT:

Tepelný výkon nové přístavby Urgentního příjmu byl vypočítán dle ČSN EN 12 831, pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu –12 °C, pro krajinu bez intenzivních větrů. Hodnoty tepelných odporů a součinitelů prostupu tepla „U“ jednotlivých konstrukcí, byly zadány zpracovatelem stavební části dokumentace.

- obvodový plášť do venkovního prostoru.....	U= 0,16	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
- obvodový plášť přilehlý k MR	U= 0,02	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
- obvodový plášť přilehlý k budově A.	U= 0,20	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
- střešní konstrukce	U = 0,13	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
- podlaha	U = 0,45	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
- zasklené plochy	U = 1,50	W ⁻¹ m ⁻² .K ⁻¹
$i = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ Pa}^{-0,67}$		

Tepelné ztráty činí u nové budovy **UP 31,0 kW**. Minimálního hygienického větrání vnitřních prostor budovy bude dosaženo převážně VZT zařízením. Prostory bez mechanického větrání budou větrány přirozeně, infiltrací a otvíráním příslušných oken.

Požadavek na přivedené teplo OPS – budova přístavby MR (přípojný výkon)

- ÚT – MR	(výkon	7 kW)
- ÚT – UP	(výkon	36 kW)
- VZT jednotky – MR	(výkon	38 kW)
- VZT – urgent	(výkon	74 kW)
- TV – modul přípravy teplé vody	(výkon	50 kW)

$$1) Q = Q_{TMR} + Q_{VMR} + Q_{TUP} + Q_{VUP} \quad 155 \quad \text{kW}$$

$$2) Q = (Q_{TMR} + Q_{VMR} + Q_{TUP} + Q_{VUP}) * 0,7 + Q_{TUV} \quad 159 \quad \text{kW}$$

CELKOVÝ PŘÍPOJNÝ VÝKON **159 kW**

Balance řešené části

Předpokládaná roční potřeba tepla na vytápění 95 + 235 GJ

Předpokládaná roční potřeba tepla pro VZT 300 + 700 GJ

Předpokládaná roční potřeba tepla pro ohřev TV 200 + 136 GJ

6) Popis technického řešení**6.1. Přípojka teplovodu**

Zůstane zachována beze změny z předchozího řešení **MR** (viz výše popis současného stavu).

6.2. Objektová předávací stanice (OPS)

Při realizaci objektové předávací stanice pro MR (ve strojovně VZT v 1.PP) byly ponechány rezervy pro vytápění a VZT navrhovaného **UP**. Instalovaná OPS bude tedy po úpravách obsahovat dvě směřované větve ÚT, dvě směřované větve pro VZT a modul pro přípravu teplé vody s akumulací nádobou cca 200 l.

Na vstupu do stanice a všech otopných větvích, vyjma větve přípravy teplé vody budou osazeny mezikusy pro případnou dodatečnou montáž měřičů tepla.

Vše uloženo v ocelových rámech a opatřeno potřebnými izolacemi.

Teplotní spády pro větve UT se předpokládá cca 70/50 °C a pro VZT cca 65/45 °C.

6.3. Tepelné izolace

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů ústředního vytápění bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti $\lambda_{40^\circ\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/m.K}$

dimenze	min. tloušťka izolace
15x1	20 mm
18x1; 22x1	25 mm

DN15; DN20; 28x1,5 30 mm

DN25 ÷ DN50; 35x1,5 40 mm

Potrubí vedené ve stavebních konstrukcích je nutno opatřit izolací z pěnového polyetylenu tl. 20 mm pro vyrušení vlivu tepelné roztažnosti. Oběhová čerpadla a ostatní použité armatury, pokud to jejich konstrukce dovolí, budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Budou použity typové náplekové izolace.

6.4. Ústřední vytápění

Ekvitermně regulovaná otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 70/50 °C bude přivedena ze směšovacího uzlu na OPS v předávací stanici ÚT v budově **MR** do navržených otopných těles. Z OPS bude vedeno páteřní potrubí pod stropem místnosti s OPS a následně pod stropem nové budovy UP. Z páteřních rozvodů budou v příslušných místech provedeny (ze spodu) odbočky „padající“ většinou v SDK příčkách do úrovně přípojek k otopným tělesům, s následným dopojením vedeným při zdech. V některých místnostech budou, pro uschování přípojek, zhotoveny dodatečné SDK předstěny (zajistí profese stavba).

otopná tělesa:

Otopná tělesa se předpokládají ocelová desková s bočním připojením. Navržena jsou převážně otopná tělesa v provedení do prostředí s vyššími požadavky na hygienu a čistotu do čistých provozů. V místnostech bez zvýšených požadavků na čistotu provozu jsou navržena otopná tělesa běžného provedení. Všechna otopná tělesa v hygienickém provedení budou odsazena od zdiva cca 6,5 cm z důvodu snadného čištění, otopná tělesa v běžném provedení budou od stěn odsazeny v běžné vzdálenosti (cca 3,5 cm). Do koupelen, toalet a sociálního zázemí budou instalována žebříková otopná tělesa. Všechna tělesa budou osazena termostatickým ventilem DN15 $k_{vs}=0,86$ (přímý nebo axiální) a regulačním uzavíratelným šroubením s možností vypouštění $k_{vs}=1,31$ (přímé nebo rohové), termostatickými hlavici s pojistkami proti odcizení a ručními odvzdušňovacími ventily, resp. vypouštěcími kohouty. Ve vstupních chodbách (místnosti č. -0.04- a -0.23-) budou na žádost investora instalována vertikální OT se spodním připojením v červené barvě (RAL 3001). Tyto budou vybaveny rohovým termostatickým ventilem s radiátorovým připojením DN15 $k_{vs}=0,67$ (ventil vč. uzavíracího a regulačního šroubení s vypouštěním) a termostatickou hlavici s pojistkou proti odcizení.

V místnosti č. -0.02- bude demontováno původní článkové litinové OT napojené na otopnou větev budovy A2 a na jeho místo bude instalováno deskové ocelové OT s přípojovací roztečí shodnou s demontovaným OT. Přípojky a přípojovací armatury tohoto OT zůstanou zachovány. Termostatický ventil a regulační šroubení byly instalovány v předchozích letech a díky tomu nebude nutné vypouštět při popisované výměně, kromě OT žádný úsek otopné větve.

6.5. Vzduchotechnika

Projektová dokumentace řeší i připojení vzduchotechnických jednotek a dveřních clon, k rozvodům tepla pro zajištění požadovaného tepelného výkonu. Otopná voda bude oběhováno čerpadlem z OPS ocelovým potrubím opatřeným odpovídající tepelnou izolací vedena potrubím pod stropem k jednotlivým VZT zařízením s tepelnými

parametry (65/45 °C). Rozvody otopné vody a rozmístění VZT zařízení je zachyceno ve výkresové dokumentaci.

6.5.1. VZT jednotky

Otopná voda je z OPS dopravena ke směšovacím uzlům u VZT jednotek ve strojovně VZT. Regulační okruhy, které zajistí doregulaci otopné vody na aktuálně požadované provozní parametry, budou sestaveny z čerpadla, dvoucestného regulačního ventilu, teploměrů, čidel pro potřeby MaR a zpětné klapky. Na přívodu budou jednotky opatřeny dvojcestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřícími kuželkami PN16, při minimální tlakové ztrátě 15 kPa, resp. 23 kPa vč. elektropohonu 0 ÷ 10 V (kompletně dodá MaR), filtrem a kulovým uzávěrem a na zpátečce ručním kulovým kohoutem a vypouštěcím kohoutem. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvodu vzduchu v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Před VZT jednotkami bude zařazen ventil DN15, Kvs=0,9 (nastaven na přibližně 10 % průtoku VZT jednotkou) s možností měření průtoku, tlaku a teploty média pro zajištění rychlého přívodu tepla do VZT jednotky (jako ochranu proti zamrznutí).

6.5.2. VZT dveřní clony

Toto VZT zařízení bude dopojeno na stejný rozvod jako VZT centrální jednotky. Otopná voda bude vedena k předávacímu uzlu, který bude vybaven potřebnými armaturami. Na přívodu bude jednotka opatřena filtrem, teploměrem a kulovým uzávěrem a na vratce dvoucestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřícími kuželkami PN16, při min. tlakové ztrátě 15 kPa vč. elektropohonu 0 ÷ 10 V, 24 V (součást dodávky VZT), vypouštěcím kohoutem, ručním kulovým kohoutem a teploměrem. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvodu vzduchu v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě příslušného rozvodu. Při provozu clony je nutný min. průtok přibližně 20 l/hod i při "neaktivním chodu" (zajistí VZT ve spolupráci s MaR). Proti mrazové ochraně je zajišťována snímačem teploty na přívodu vzduchu do prostoru. Při poklesu teploty vody pod +5 °C se ventilátor dveřní clony zastaví a vyhlásí poruchu. Při poklesu teploty v místnosti s dveřní clonou pod stanovenou hodnotu (14, resp. 18 °C sepne prostorový termostat kontakt zapojený paralelně s dveřním kontaktem. (Nutno použít spínač typu např. GEA MC 21- P1). V „hlavním denním“ provozu bude průtok otopné vody výměníkem clony nominální a efekt tepelného štítu bude zajišťován pouze ventilátorem. Mimo otopné období bude dveřní clona odstavena.

6.6. Ústřední vytápění v budově A2

S vybudováním nového UP souvisí i „přestavba“ prostoru původní knihovny v 1. PP budovy A2 na sanitární zázemí personálu pro ženy. Vytápění nově vzniklých prostor zajistí dvě původní článkové litinové otopné tělesa s termostatickým ventilem, termostatickou hlavicí a regulačním šroubením, které budou pouze nově natřeny. Do prostoru předsíně sprchy bude instalováno nové žebříkové OT s termostatickým ventilem, termostatickou hlavicí a regulačním šroubením. Napojení bude provedeno z rozvodů procházejících rekonstruovaným prostorem v podhledu po předchozím uzavření sekčních uzávěrů a vypuštění příslušné části otopné větve.

6.7. Ústřední vytápění v budově A3

S vybudováním nového UP souvisí i „přestavba“ prostoru původní kuchyňky v 1. PP budovy A3 na sanitární zázemí personálu pro muže. Vytápění nově vzniklých prostor zajistí původní deskové ocelové otopné těleso s termostatickým ventilem, termostatickou hlavicí a regulačním šroubením, které bude posunuto do nové polohy (zkrácení přípojek, výměna připojovacích armatur) vč. natření dotčené části potrubí. Do prostoru předsíně sprchy bude instalováno nové žebříkové OT s termostatickým ventilem, termostatickou hlavicí a regulačním šroubením. Protože OT stěna mezi schodištěm a nově vzniklým sanitárním prostorem bude „posunuta“, původní deskové OT na chodbě bude kompletně demontováno. Na nově vzniklé místo ve schodišťovém prostoru bude instalováno nové deskové ocelové OT. Přípojka i armatury budou nové. Napojení nově instalovaných OT bude provedeno z rozvodů procházejících rekonstruovaným prostorem v podhledu. Zásahům do rozvodů vytápění musí předcházet uzavření sekčních uzávěrů (kulový kohout a regulační ventil) a vypuštění příslušných částí otopné větve.

7) Potrubí a nátěry

Veškeré potrubí týkající se rozvodů tepla je navrženo dle ČSN EN 13 480 - 1,2. Ocelové rozvody pro VZT budou provedeny z ocelových trub nízkotlakých bezešvých závitových běžných třídy 11 353.1 (ČSN 42 5710) spojovaných svařováním. Rozvody pro OT jsou navrženy v provedení lisovaného ocelového potrubí (min. pevnost 340 N/mm²) s těmito rozměry: 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5 (vnější průměr x tl. stěny). Všechny rozvody tepla, mimo přípojky OT, budou opatřeny izolací v souladu s Vyhl.193/2007 Sb. (viz výše).

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí armatury.

Kompenzace délkové roztažnosti bude řešena přirozenými a účelovými lomy na trase rozvodů otopné vody.

Potrubí bude zavěšeno na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky (atypické i normalizované prvky případně i na závěsech z U či L profilů). Vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla, ...). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení (voda, kanalizace, vzduchotechnika, mediaplýny, ...), tentýž ohled vůči potrubí rozvodů vytápění se předpokládá i při montáži zmíněných ostatních vedení.

Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto:

DN 15...1,6 m	DN 32... 2,6 m
DN 20...1,8 m	DN 40...2,8 m
DN 25...2,2 m	DN 50...3,4 m

Vzhledem k Vyhlášce. č.193/2007 Sb. o minim. tloušťce tepelných izolací bude vzdálenost dvou potrubí mezi sebou – pokud není tato vzdálenost zakótována přímo ve výkresech:

DN 15...100-120 mm	DN 32... 150-180 mm
DN 20...120-150 mm	DN 40...200-220 mm
DN 25...120-150 mm	DN 50...200-250 mm

Nové zařízení, veškeré nové, nebo rekonstrukcí dotčené ocelové potrubí vytápění a „přiznané“ lisované rozvody budou opatřeny korozivzdorným nátěrem.

Nátěr je nutno provést tak, aby tloušťka jednotlivých vrstev po dokonalém zaschnutí byla, pokud možno rovnoměrná. Nátěry budou provedeny až po úspěšné tlakové zkoušce. Níže popsané zásady se opírají o ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, a u potrubí se předpokládá následující:

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuálně odrezit.
2. Základní nátěr:
 - 1x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení
 - 1x syntetický (S 2000) - neizolované potrubí
 - 2x syntetický - izolované potrubí
3. Vrchní nátěr
 - 2x email – ocelové konstrukce a uložení
 - 2x email – neizolované potrubí přípojek k OT

Poznámka:

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno samolepícími štítky dle ČSN 13 0072 nebo v souladu se zvyklostí provozovatele v rámci dodávky technologie.

Součástí dodávky vytápění budou:

- veškeré nosné konstrukce pro potrubí (zámečnické i jiné)
- veškeré požární ucpávky
- průchody stavebními nenosnými konstrukcemi
- stavební přípomoc a konstrukce

8) Zkoušky zařízení

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky Zhotovitele otopné soustavy, přičemž provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Zkoušky otopného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310, ČSN EN 13 480 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být otopná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. To bude zaručeno tím, že otopná soustava bude napuštěna z primárních rozvodů tepla (úprava v kotelně nemocnice) přes OPS. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky Zhotovitele otopné soustavy a o jejich provedení musí být proveden zápis. Po naplnění otopné soustavy se provede kontrola stavu otopné vody a případně regenerace náplně ve stávající úpravně vody.

Zkouška těsnosti

Postup při zkoušce těsnosti je podrobně popsán v čl. 8.2 ČSN 06 0310. Zkouška těsnosti se provádí za účasti zástupce objednatele a její výsledek musí být potvrzen protokolem o zkoušce.

Zkouška dilatační

Postup při dilatační zkoušce je stanoven čl. 8.3.2 ČSN 06 0310. Zkouška dilatační se provádí za účasti zástupce objednatele a její výsledek se potvrdí zápisem do stavebního deníku, nebo se provede samostatný zápis. Provádí se před zazdřením drážek, prostupů a provedením tepelných izolací. Systém se zahřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu, poté se celý postup opakuje. Při zjištěných závadách se po jejich odstranění celý postup zopakuje. Tuto zkoušku je možno provádět v kterékoliv roční době.

Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi objednatelem a zhotovitelem za předpokladu splnění podmínek daných čl. 8.2.1 až 8.2.9 a 8.3.3 až 8.3.6 ČSN 06 0310.

Zkoušky provozní

Ověření technických parametrů jednotlivých zařízení při výpočtových stavech prostředí. Bude provedena v zimních i letních měsících a je součástí dodávky zhotovitele.

Zkouška otopná – postup při otopné zkoušce je stanoven čl. 8.3.3 až 8.3.8 ČSN 06 0310. Otopná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období. Její součástí je seřízení otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu otopné zkoušky. Otopná zkouška se provádí za účasti zástupce objednatele, uživatele a zhotovitele. Po ukončení otopné zkoušky se její výsledek zhodnotí a запиše do protokolu. Zjistí-li se během otopné zkoušky závady je nutno otopnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Během otopné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení díla jako celku do chodu s tím, že zhotovitel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném a automatickém režimu, (eventuálně, že je schopno zkušebního provozu, je-li dohodnut.) Prokazuje se bezpečnost provozu, jistota a bezporuchovost zařízení, hospodárnost provozu, hygienické zájmy, ochrana životního prostředí a ochrana proti hluku a vibracím, prověří se též funkčnost zařízení při simulaci provozních stavů komplexně se všemi navazujícími profesemi. Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro, nebo vzduchotechnika – podle toho, která profese je komplexně zkoušena (chladicí technika, otopný systém). Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přejímacímu řízení. V rámci komplexních zkoušek se provede nastavení regulačních armatur.

Během zkoušek se zaškolí obsluha zařízení. O provedených zkouškách se provedou příslušné zápisy a protokoly, účast zástupců dodavatele, projektanta, investora a uživatele je dle jednotlivých zkoušek předepsána ČSN 06 0310.

9) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Montáž rozvodů vytápění včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a NV č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou), Vyhl. ČUBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření. Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Veškeré svářečské práce mohou provádět jen svářeči, kteří mají oprávnění dle ČSN EN ISO 9606–1.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 502/2000 Sb., NV č. 494 /2001Sb.

10) Obsluha a bezpečnost provozu

Přítomnost obsluhy bude omezena automatizací provozu. Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18 let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

11) Řešení požární bezpečnosti

Je vypracována samostatná zpráva řešení požární bezpečnosti, která je součástí samostatného oddílu projektové dokumentace. Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky (dle oddílu POŽÁRNÍ OCHRANA) budou rozvody instalovány v odpovídajících požárních ucpávkách splňujících provozní parametry požadované požárním technikem, resp. ČSN 73 0821 - PBS Požární odolnost stavebních konstrukcí. Požadované těsnění prostupů bude zajištěno pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, od 30 do 90 minut. Volně vedené rozvody tepla jsou opatřeny tepelnou izolací s třídou reakce na oheň dle A2L – s1, d0.

12) Péče o životní prostředí a ostatní požadavky

Nakládání s odpady:

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisech. Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel ve Vyhlášce 273/2021 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou.

Možné odpady při stavbě:

Kód odpadu	Název
03 03 08	Odpady ze třídění papíru a lepenky určené k recyklaci
07 02 13	Plastový odpad
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
15 01 05	Kompozitní obaly
15 01 07	Obalové sklo
16 01 17	Železné kovy
16 01 18	Neželezné kovy
16 01 20	Sklo
16 02 14	Vyřazené zařízení neuvedené pod čísly 160201÷13
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly

17 01 03	Plasty
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301
17 04 01	Měd, bronz, mosaz
17 04 02	Hliník
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
17 04 10	Kabely
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410
19 10 01	Železný a ocelový odpad
19 12 01	Papír a lepenka

Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Vzniklé odpady budou likvidovány, resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 185/2001 Sb.

Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou, dle Vyhl. 383/2001 Sb.

Protihluková opatření

Hluk a vibrace jsou při vytápění způsobeny hlavně točivými stroji a prouděním médií. K jejich snížení a ke snížení jejich vlivů vedou následující skutečnosti a opatření:

- nově navržená oběhová čerpadla jsou čerpadla s nízkou hladinou hluku
- nově instalované potrubí bude částečně uloženo v objímkách s protihlukovou ochranou
- hluk z proudění médií, protože se jedná o kapaliny s rychlostmi proudění do 1 m/s, není významný

13) Povinnosti dodavatele

Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek (tlakové, dilatační, provozních, ...), protokol o propláchnutí potrubí, protokol o zaregulování otopné soustavy, ke každému novému zařízení dodat návod k jeho montáži. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení přezkoušení na obsluhu zařízení pracovníku objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby.

Prohlášení o shodě:

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 312/2005 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno

prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem! Nutno doložit také doklady požadované Vyhl. č.258/2000 Sb. (O ochraně veřejného zdraví).

14) Povinnosti provozovatele

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace pracovníky s odbornou způsobilostí.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ. O provozu zařízení musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

15) Požadavky na ostatní profese

STAVBA

- zapravení prostupů a drážek pro vedení rozvodů tepla v nosných konstrukcích
- v místech patních a sekčních armatur rozvodů v podhledech instalovat rozebíratelné podhledy, resp. dvířka v podhledu
- v určených místech instalovat „krycí“ předstěny (místnosti č. -0.12- , -0.18- a -0.23-)
- zkoordinovat trasy rozvodů tepla a chladu s ostatními profesemi

VZT

- dodat dvoucestné el. ventily vč. pohonu on/off na vstupu do ohřívače dveřní clony a řídit jejich provoz (2x)
- Při provozu clony je nutný min. průtok cca 20 l/hod i při "neaktivním chodu"
- výměníky VZT zařízení navrhnout na teplotní spády 65/45 °C pro vytápění

ZTI

- potřeba teplé vody a požadavky na cirkulační čerpadlo byly řešeny při návrhu MR (společný výkon max. 50 kW)
- provozní bod navrženého cirkulačního čerpadla je 1,0 m³/h 5,0 m_{v.s.}

MaR

- dodat dvoucestné el. ventily vč. pohonu 0÷10 V na vstupu do ohřívače v centrálních VZT jednotkách a řídit jejich provoz dle požadavků VZT (2x)
- řídit a napájet čerpadla (pro ohřívače) VZT jednotek dle požadavků VZT (2x)
- u centrálních VZT jednotek – napájet, řídit a monitorovat chod zařízení pro dodávku tepla dle požadavků VZT
- v technické místnosti v 1. PP (D3-0.70) zajistit chod a řízení doplněné předávací stanice (el. ovládané ventily budou dodány Zhotovitelem ÚT)
 - 1x směřovaný okruh OT
 - 1x směřovaný okruh VZT
- napájení a přenos dat od případně instalovaných měřičů tepla
- přenos dat na centrální dispečink
- optimalizovat a oživit systém vytápění

ELEKTRO

- provoz a napájení uzlů pro ohřívače VZT jednotek zajistí profese MaR
- zajistit navýšení požadovaného příkonu el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla v technické místnosti v 1. PP (D3-0.70) - cca o 0,5 kW (celkově 1,0 kW), 230 V, 50 Hz
- zajistit navýšení požadovaného příkonu el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla u VZT jednotek v 1. PP (D3-0.70) - cca 0,2 kW, 230 V, 50 Hz

UPOZORNĚNÍ:

Projektant předpokládá, že realizační firma je odborně způsobilá a je tedy její povinností, aby byl přesně stanoven rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Realizační firma doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohla připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné. Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl dodržet max. stanovenou cenu ze své kvalifikované nabídky, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele. Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci formou obecného výrobku, který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou doporučené. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci, potom tento návrh (včetně ceny) musí být doplněn v nabídce. V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi potažmo investorovi. Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést před započítáním prací. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla. Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími platnými českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Případné změny oproti předložené projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem!

