

Technická zpráva Technical Report

ARCHIVNÍ ČÍSLO OBJEDNATELE / CUSTOMER DOCUMENT No.:

REV.:	ÚPRAVA / DESCRIPTION	DATUM / DATE	VYPRACOVAL / MADE BY

OBJEDNATEL / CLIENT:	TENTO DOKUMENT JE NAŠÍM DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM. BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU FIRMY BKB METAL, a.s. NESMÍ BÝT KOPÍROVÁN ANI POSKYTNUT TŘETÍM OSOBÁM. THIS DOCUMENT IS THE INTELLECTUAL PROPERTY OF BKB METAL. COPYING OR SUBMITTING TO THIRD PARTIES WITHOUT THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF BKB METAL IS FORBIDDEN.	
FN Olomouc, I. P. Pavlova 185/6, Olomouc		
AKCE / ACTIVITY:	VYPRACOVAL / MADE BY	ING. JAKUB VOTOUPAL
PD stavební úpravy objektu "WD" - Stravovací provoz- 1.PP SO 01 Objekt skladů D.1.4c Vytápění	KONTROLOVAL / CHECKED	ING. JAN ŠPUNDA
	SCHVÁLIL / APPROVED	ING. DANIEL RYBA
	DATUM / DATE	8.11.2019
	STUPEŇ / STAGE	DPS
	ZAKÁZKA / CONTRACT	19-4358
	POČET A4 / NUMBER A4	9
OBSAH / TITLE:	ARCHIVNÍ ČÍSLO / DOCUMENT No.:	
Technická zpráva	BKB-TZ-8513	

1. Úvod

Obsahem této části projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro provádění stavby (DPS) je projekt vytápění suterénu (1.PP) v rámci stavebních úprav objektu WD – Stravovací provoz v areálu Fakultní nemocnice Olomouc. V řešené části suterénu objektu bude provedena kompletní rekonstrukce otopné soustavy s ohledem na změnu dispozice jednotlivých místností a nově instalované technologie.

2. Podklady

Jako podklad pro zpracování slouží výkresová dokumentace gastronomického zařízení s rozmístěním jednotlivých technologických zařízení, včetně specifikace jejich typů. Dále projektová dokumentace stavební části. Jako podklad pro zpracování slouží taktéž výkresová dokumentace kuchyňských provozů a rozmístění jednotlivých technologických zařízení včetně jejich typů.

Podkladem pro zpracování projektu bylo:

- Zadání a požadavky investora
- Zjišťování stávajícího stavu na místě samém
- Obhlídka a doměření stavby
- Podklady provozovatele o stávajících rozvodech topné vody (teplotních a tlakových poměrech)
- Konzultace se zpracovatelem části stavební
- Konzultace se zpracovatelem části VZT
- Konzultace se zpracovatelem části technologie

3. Bilance potřeby tepla pro vytápění

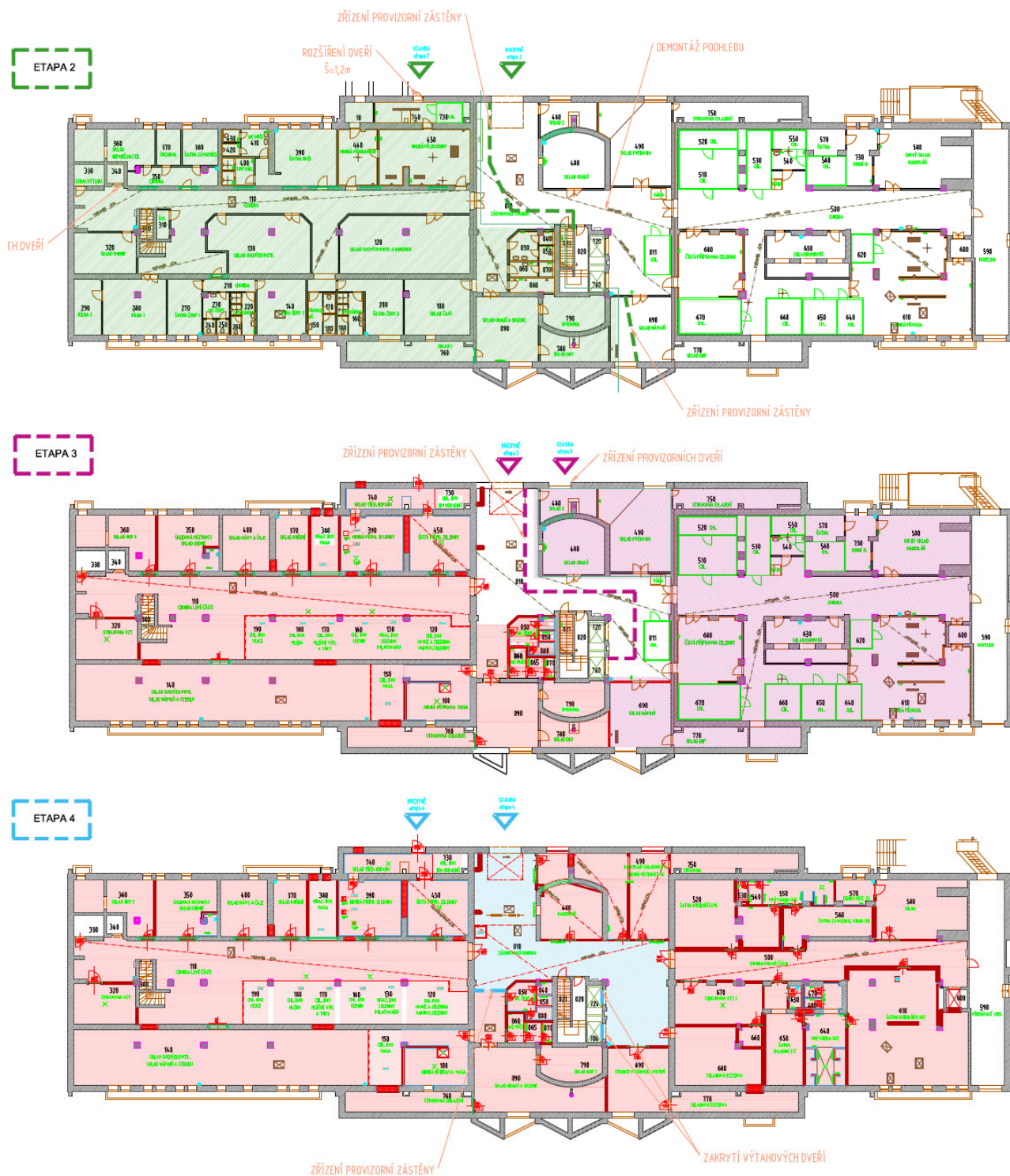
Tepelné ztráty byly stanoveny výpočtem v rozsahu podle ČSN EN 12 831 pro tyto okolnosti:

- | | |
|---|---|
| • výpočtová venkovní teplota: | $t_e = -15\text{ °C}$ |
| • Klimatická oblast: | 2 |
| • Roční průměrná teplota: | $t_{me} = 5,0\text{ °C}$ |
| • Výpočtová vnitřní teplota místností: | dle ČSN 730540-3
a dle požadavků technologie |
| • Celková tepelná ztráta: | 89 kW |
| • Požadavek topné vody pro VZT: | 30,6 kW |
| • Roční potřeba tepla na vytápění: | 669 GJ/rok |

4. Etapizace

Stavba je členěna do etap:

- ✓ Etapa č. 1 (demolice křechtu)
- ✓ Etapa č. 2 (nové sklady)
- ✓ Etapa č. 3 (nové sociálky)
- ✓ Etapa č. 4 (centrální chodba)



Hranice etap 2 a 3 má přesah na centrální chodbu, kde bude provedena provizorní zástěna. Z tohoto důvodu budou v rámci každé z těchto etap provedeny i průrazy do centrální chodby, včetně provedení protipožárních ucpávek potrubí. Po zhotovení každé z etap bude provedena tlaková zkouška. Volné konce potrubí do centrální chodby budou provizorně zaslepeny.

Předpokládaná realizace je v letním období, tzn. není nutné zabezpečovat provizorní napojení rozdělovače/sběrače č.2 po dokončení etapy č.2 a propojovací potrubí přes centrální chodbu může být provedeno až v závěru etapy č. 4. Topná zkouška bude provedena po dokončení realizace všech etap.

Potrubí páry není předmětem úprav a z důvodu chodu kuchyně musí zůstat zachováno v provozu po celou dobu výstavby!

5. Technické řešení

Objekt je vytápěn otopnou soustavou teplovodní uzavřenou, s nuceným oběhem topné vody (dle stávajícího stavu). Vytápění suterénu bude řešeno pomocí nových ocelových deskových otopných těles s bočním připojením. Otopná tělesa budou osazena termostatickými ventily s hlavicí v provedení pro veřejné prostory a regulačním uzavíracím šroubením na zpátečce.

Parametry otopné soustavy:

- teplotní spád ÚT – zimní období: 95/70 °C
- konstrukční teplota 110 °C
- jmenovitý konstrukční tlak 0,6 MPa
- provozní přetlak 0,35 MPa
- druh soustavy Dvoutrubková
- médium Topná voda kvalitativně regulovaná v závislosti na teplotě venkovního vzduchu (ekvitermní regulace)

5.1 Demontáže

5.1.1 Rozsah demontáží

V rámci profese vytápění bude provedena demontáž v suterénu (1.PP) v tomto rozsahu:

- ✓ demontáž potrubních rozvodů ÚT, včetně otopných těles a armatur
- ✓ demontáž potrubních rozvodů pro VZT
- ✓ demontáž potrubních uložení

Demontáže se netýkají těchto částí – ZŮSTANE ZACHOVÁNO:

- ✓ zachovat stávající rozdělovač/sběrač č.1 (místnost č. 590 – předávací uzel)
- ✓ zachovat stávající rozdělovač/sběrač č.2 (místnost č. 110 – chodba)
- ✓ zachovat veškeré stávající rozvody páry – nebudou dotčeny stavbou
- ✓ stávající stoupačky pod stropem v suterénu – budou napojeny novým potrubím

5.1.2 Likvidace odpadů

Při stavebních pracích se předpokládá výskyt odpadů. Shromážděné odpady budou utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií do připravených kontejnerů a po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství odvezeny na skládku, resp. do kovošrotu. Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat zhotovitel stavebních prací, který předloží ke kolaudaci doklady o jejich likvidaci.

5.2 Nový stav

5.2.1 Úpravy stávající soustavy

Jako zdroj topné vody pro vytápění objektu bude využito stávajícího přívodu topné vody do stávajících rozdělovačů/sběračů v místnostech č. 590 – Předávací uzel a do místnosti č. 110 – Chodba. Bude využito stávajících směšovacích uzlů jednotlivých větví na rozdělovačích. Stávající tříotáčková čerpadla (celkem 4 ks) budou nahrazena novými čerpadly s elektronicky řízenými otáčkami (např. Alpha2 25-60 180), včetně elektrického zapojení (230V dle stávajícího stavu) a napojení na stávající řízení MaR.

Dále dojde k rozšíření obou rozdělovačů/sběračů o novou směšovanou topnou větev, osazenou na stávajících rezervních výstupech. Každý rozdělovač/sběrač bude doplněn novou topnou větví pro vytápění suterénu nezávisle na zbytku budovy (R/S č.1 pro etapu č.3, R/S č.2 pro etapu č.2). Obě nové větve budou osazeny novým trojcestným směšovacím ventilem s pohonem (celkem 2 ks).

5.2.2 Napojení na MaR

Ovládání nových směšovaných větví (2ks) bude napojeno na stávající systém MaR s ekvitermní regulací. Ve Fakultní nemocnici Olomouc se převážně používá systém MaR od firmy Honeywell, propojení regulátorů je pomocí C-Bus a všechny regulátory jsou staženy do centrálního dispečinku systému Honeywell EBI R430.1. Ovládání pohonů nových trojcestných ventilů je potřeba napojit na stávající systém Honeywell, zajistit zobrazení a ovládání na centrálním dispečinku.

Oběh topné vody budou zajišťovat nová elektronicky řízená čerpadla (celkem 2 ks – pro R/S č.1 např. Alpha2 25-80 180 a pro R/S č.2 např. Alpha2 25-60 180).

Každá z obou nových větví bude dále rozdělena na levou a pravou část, každá část bude v místě odbočky osazena vyvažovacím ventilem s měřicími vsuvkami na zpátečce a uzavíracím ventilem na přívodu.

5.2.3 Potrubní rozvody

Potrubí ÚT: Nové potrubní rozvody budou vedeny v 1. PP pod stropem a uloženy pomocí potrubních objímek na závěsech s kluzným uložením, ve stanovených místech budou provedeny pevné body. Tepelná roztažnost potrubí bude řešena přirozenou kompenzací v lomech potrubní trasy a navrženými U-kompenzátory. Potrubí k otopným tělesům v 1. PP bude vedeno před stěnou (přiznané).

Stávající stoupačky: Stoupačky pod stropem suterénu, vedoucí do vyšších podlaží, budou napojeny novým potrubím ze stávajících rozdělovačů topné vody. Před každou stávající stoupačkou bude osazen nový uzavírací ventil (na přívodu) a vyvažovací ventil s měřicími vsuvkami (na zpátečce). Nad každou armaturou bude osazen vypouštěcí kohout.

Topná voda pro vzduchotechniku: bude vedena novou trasou, s napojením na stávající přívod z kotelny 2xDN65 v místě stávajícího předávacího uzlu (místnost č. 590). Nové potrubí bude přivedeno do strojoven VZT (místnosti č. 320 a č. 670) a budou jím napojeny na nové VZT zařízení. Před vlastním napojením každé VZT jednotky budou osazeny uzavírací kulové kohouty a vypouštěcí kohouty. Novým potrubím bude dále napojena stávající stoupačka „25a“, napojující vzduchotechniku ve vyšších podlažích.

Potrubí páry: není předmětem úprav a z důvodu chodu kuchyně musí zůstat zachováno v provozu po celou dobu výstavby!

5.2.4 Požadavky na tepelný výkon VZT zařízení:

Zař. č. 1: **8,1kW** (přivedeno k VZT jednotce – strojovna 320)

Zař. č. 2: **6,5kW** (přivedeno k VZT jednotce – strojovna 320)

Zař. č. 3: **13kW** (přivedeno k VZT jednotce – strojovna 670)

Zař. č. 4: **3kW** (přivedeno k VZT jednotce – strojovna 670)

5.3 Pojistné a expanzní zařízení

Pojistné a expanzní zařízení je součástí stávajícího zdroje tepla a zůstává beze změn.

5.4 Potrubí

5.4.1 Materiál potrubí

Pro nové rozvody potrubí ÚT budou použity tenkostěnné ocelové trubky vně pozinkované, spojované lisovacími tvarovkami s těsnícími kroužky z EPDM.

Vnější průměr d [mm]	Tloušťka stěny s [mm]	Maximální vzdálenost uložení [m]
15	1,2	1,25
18	1,2	1,5
22	1,5	2,0
28	1,5	2,25
35	1,5	2,75
42	1,5	3,0
54	1,5	3,5
64	2,0	4,0
76,1	2	4,25
88,9	2	4,75

5.4.2 Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo na typových stropních závěsech a stěnových konzolách. Ve stanovených místech dle výkresové části budou zhotoveny pevné body. Ostatní potrubní uložení bude provedeno jako kluzné (každé druhé s osovým vedením). Tepelná roztažnost potrubí bude řešena přirozenou kompenzací v lomech potrubní trasy, případně U-kompenzátory.

V místech vedení skrz stavební konstrukce bude potrubí v průřezích vedeno v ocelové ochranné trubce. U konstrukcí tvořících hranici požárního úseku bude mezera mezi potrubím a ochrannou trubicí vyplněna protipožární hmotou (viz níže).

5.4.3 Spádování potrubí

Potrubí jsou spádována v min. sklonu 0,3%. Na nejvyšších místech jsou opatřena automatickým odvzdušňovacím ventilem a na nejnižších místech vypouštěcím ventilem.

5.4.4 Protipožární ucpávky

Průchody potrubí přes konstrukce požárních úseků budou vedeny v ochranné ocelové trubce a budou utěsněny protipožární hmotou nebo pěnou. Každá požární ucpávka musí být provedena kvalifikovanou osobou s příslušným oprávněním a musí být doplněna tabulkou s označením požární ucpávky, datem instalace a kontroly ucpávky, požární odolností a s uvedením osoby, která provedla požární ucpávku.

5.5 Ochrana proti korozi, izolace

Ochrana proti korozi nového potrubí je zajištěna galvanickým pozinkováním vnějšího povrchu z výroby v tloušťce vrstvy 8 až 15 µm.

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb. (viz legenda na výkrese s uvedením tloušťky izolace dle DN potrubí). Materiál tepelné izolace budou izolační pouzdra z minerální vlny s vnější povrchovou úpravou polepem hliníkovou folií. Veškeré armatury budou opatřeny tepelně-izolačními pouzdry armatur.

Tepelná izolace potrubí bude zhotovena na veškerých hlavních a horizontálních rozvodech. Svislé potrubí k jednotlivým otopným tělesům ve vytápěných místnostech bude bez tepelné izolace.

6. Hydraulické vyregulování

Hydraulické vyregulování otopného systému bude probíhat v čase 72 hodinového zkušebního provozu, a to pomocí změny přednastavení jednotlivých regulačních ventilů na otopných tělesech a uzavíracích šroubení s regulační funkcí, které budou osazeny na zpátečkách všech otopných těles. Dále bude provedeno nastavení vyvažovacích ventilů na odbočkách větví a před každým napojením stávajících stoupaček.

7. Zkoušky zařízení

Na namontovaném zařízení budou provedeny příslušné stavební a tlakové zkoušky. Provádění, montáž, zkoušení a předávání do provozu musí být prováděno ve smyslu norem **ČSN 060310** a **ČSN EN 14336**, která předepisuje návody na správný postup závěrečné kompletace a uvedení do provozu. Každé namontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis. Rovněž zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

O všech zkouškách bude veden dodavatelem písemný záznam, který bude obsahovat:

- ✓ stručný popis zkoušky
- ✓ výsledek zkoušky
- ✓ datum zkoušky
- ✓ podpisy dodavatele a odběratele

Zjistí-li se v průběhu zkoušek závady, je nutno zkoušky opakovat.

Pro komplexní provoz bude zařízení uvolněno až po protokolárním dokladování všech zkoušek.

6.1 Proplachování

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných vodoměrech, měřicích tepla, škrticích clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k poškození. Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při vyplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu. O vyčištění a propláchnutí soustavy bude proveden zápis.

Před uvedením do provozu se musí zpětně zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

6.2 Zkouška těsnosti

Tepelná soustava musí být vodotěsná a zkoušena na netěsnosti. Tato zkouška se provádí samostatně, nebo je kombinována se zkouškou tlakovou.

Zkoušky těsnosti soustavy se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a otvorů a před provedením nátěrů a izolací. (Stejně tak před zakrytím podlahové vytápěcí soustavy mazaninou, v případech podlahového topení)

Soustava je naplněna filtrovanou vodou napouštěnou z nejnižšího místa až do nejvyššího místa, kde je odvětrána. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C. **Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak.** Po napuštění jsou odvětrávací armatury uzavřeny a soustava je překontrolována na netěsnosti. Celá soustava se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles přetlaku v soustavě. Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška těsnosti se opakuje.

Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

6.3 Tlaková zkouška

Tlaková zkouška se běžně provádí hydraulickým způsobem za použití vody (výjimečně pneumatickým způsobem, a to pouze za pečlivě kontrolovaných podmínek).

Ve všech bodech soustavy musí být dosažen zkušební přetlak roven 1,3 násobku provozního přetlaku. Při této zkoušce je nutno odstavit ze soustavy pojistný ventil, pokud se nachází na zkoušeném úseku a má nižší otevírací přetlak, než je zkušební přetlak. Zkušební přetlak nesmí překročit hodnotu konstrukčního přetlaku soustavy.

6.4 Provozní zkoušky

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

a) Dilatační zkoušky

Před topnou zkouškou se musí provést zkouška dilatační. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat.

b) Topné zkoušky

Topné zkoušky zařízení se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit. U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopné období a má trvat nejméně 24 hodin.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur

- rovnoměrné ohřívání otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, přetlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů
- zda výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu

V průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol.

8. Uvedení do provozu

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý hospodárny provoz a bezpečný provoz, jestliže:

- ✓ Splňuje požadavky ČSN 060310 a ČSN EN 12828
- ✓ Splňuje požadavky ČSN 060830
- ✓ Soustava dosáhla parametrů předepsaných projektem

V průběhu montáže se u smontovaného potrubí kontroluje kompletnost a správnost montáže, zejména:

- ✓ sklony předepsané projektem
- ✓ uložení potrubí a jejich rozmístění, včetně dotažení šroubů nebo úplnosti montážních svárů
- ✓ vzdálenost potrubí od stěn a konstrukcí s ohledem na dilatace a předepsanou tloušťku tepelné izolace
- ✓ u armatur směr toku, jejich umístění, jejich ovládání
- ✓ dotažení přírubových spojů
- ✓ zapojení příslušenství potrubí (vypouštění, odvzdušnění)
- ✓ kompletnost povrchových úprav (čištění, nátěry, při více nátěrech každý odstín jinou barvou)
- ✓ úplnost předepsaného značení svárů

Před komplexním vyzkoušením se provede kontrola průvodní dokumentace o individuálním vyzkoušení, kontrola provedení tepelné sítě jako celku z hlediska prováděcích projektů, kontrola dokladů o proplachování nebo profukování potrubí včetně provedení předpětí, revize a repase armatur apod. V případě úspěšnosti všech dílčích zkoušek (tlaková i dilatační zkouška) a komplexních zkoušek lze dílo odevzdat a převzít provozovatelem. Odevzdání a převzetí se řídí ustanovením hospodářského zákoníku. Komplexní vyzkoušení systému lze započít tehdy, je-li zcela dokončena montáž zařízení a proběhly-li všechny průběžné kontroly, dané smlouvou mezi investorem a dodavatelem. Nestanoví-li smlouva o montáži díla jinak, doporučujeme, aby před započítáním komplexních zkoušek byla hlavním dodavatelem určená komise, která bude přítomna těmto zkouškám a jejíž vyjádření přijmou jako závazné všechny dotčené strany. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta.

Dokumentace předávaná jako součást dodávky stavby, tj. výkresy skutečného provedení se zakótováním umístění všech hlavních součástí, navíc obsahuje:

- ✓ Dokumentaci o použitém materiálu
- ✓ Deník o průběhu montážních prací
- ✓ Protokoly o zkouškách
- ✓ Protokoly o provedeném proplachování, resp. profukování potrubí tepelných sítí
- ✓ Provozní předpisy
- ✓ Předpisy pro údržbu a provádění oprav

Před uvedením do zkušebního provozu bude provedena kontrola namontovaného zařízení, a zda proběhly úspěšně všechny předepsané zkoušky. V případě úspěšných zkoušek bude zařízení uvedeno do zkušebního provozu, během kterého bude provedeno odzkoušení a nastavení regulační techniky včetně nasimulování všech variant havarijních stavů. V průběhu zkušebního provozu bude provedeno zaučení obsluhy.

9. Bezpečnost a hygiena práce

Při jeho navrhování byly dodrženy průchozí a průjezdné profily. Potrubí bude patřičně označeno. Ke všem armaturám bude zajištěn řádný přístup. Jejich obsluha musí být prokazatelně vyškolená. Provoz, obsluha a údržba se musí řídit platnými normami a předpisy pro dané médium a podle provozního předpisu. Montážní práce smí provádět organizace mající příslušná oprávnění.

10. Seznam štítků

Značení potrubí, armatur a příslušenství bude provedeno barevně dle ČSN 130072, stejně jako značení štítky a tabulkami. Stávající i nové rozvody budou opatřeny štítky:

Předávací uzel:

- 1) Topná voda pro VZT – přívod
- 2) Topná voda pro VZT – zpátečka
- 3) Potrubí páry

Rozdělovač/sběrač č. 1:

- 4) Přívod ÚT – rozdělovač ÚT č. 1
- 5) Zpátečka ÚT – sběrač ÚT č. 1
- 6) ÚT 1.NP+2.NP – přívod – levá strana
- 7) ÚT 1.NP+2.NP – zpátečka – levá strana
- 8) ÚT – rozdělovač č.2 – přívod
- 9) ÚT – rozdělovač č.2 – zpátečka

- 10) ÚT 1.NP+2.NP – přívod – pravá strana
- 11) ÚT 1.NP+2.NP – zpátečka – pravá strana

- 12) ÚT 1.PP – přívod
- 13) ÚT 1.PP – zpátečka

Rozdělovač/sběrač č. 2:

- 14) Přívod ÚT – rozdělovač ÚT č. 2
- 15) Zpátečka ÚT – sběrač ÚT č. 2

- 16) ÚT 1.NP+2.NP – přívod – levá strana
- 17) ÚT 1.NP+2.NP – zpátečka – levá strana

- 18) ÚT 1.NP+2.NP – přívod – pravá strana
- 19) ÚT 1.NP+2.NP – zpátečka – pravá strana

- 20) ÚT 1.PP – přívod
- 21) ÚT 1.PP – zpátečka