



DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY - MAKENEX S.R.O.

Revize	Vypracoval	Popis obsahu revize	Datum

 PROJEKTOVÁNÍ ZDRAVOTNICKÉ VÝSTAVBY		Hlavní inženýr projektu: ING. JAN KOČMÁNEK Vedoucí projektant zakázky: ING. VÁCLAV KŘEPELKA		Investor: Fakultní nemocnice Olomouc Zdravotníků 248/7, 779 00 Olomouc tel: +420 588 441 111 email: info@fnol.cz	
Profese: ÚT		Zpracovatel dílu: Ing. Jan Valenta, Křižanova 1537, 757 01 Valašské Meziříčí Tel./fax: +420 731 192 650 E-mail: Valenta@v2i.cz		Autorizace:	
Odpovědný projektant:	Vypracoval:	Kontroloval:			
Ing. Jan Valenta	Lenka Filáková	Ing. Jan Valenta			
Akce:		Zakázkové číslo:		Paré:	
PD - STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU J3 - KNM - LŮŽKOVÉ ODDĚLENÍ		Datum:		02-2023	
		Formát:		04/2024	
		Stupeň:		1 x A4	
Objekt:		SO 01		DSPS	
Obsah:		Měřítko:		Číslo výkresu:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		-		D.1.4b.01-001	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. ÚVOD	2
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	2
2.1. ROZVOD TOPNÉ VODY	2
2.1.1. VZT jednotka 5.1.1	2
2.1.2. Ústřední vytápění	3
3. POTRUBÍ A ARMATURY, ULOŽENÍ	4
4. IZOLACE	4
5. NÁTĚRY	4
6. ENERGETICKÁ ČÁST A MÉDIA	5
7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	5
8. POKYNY PRO MONTÁŽ A VÝROBU	5
9. ZKOUŠKY A TESTY	6
10. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU	7
11. BEZPEČNOST PRÁCE	8
12. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8
13. SOUVISEJÍCÍ A CITOVANÉ NORMY, PRÁVNÍ PŘEDPISY	8

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	1 z 9	D.1.4b.01-001

1. Úvod

Tento projekt řeší úpravy rozvodů topné a chlazené vody, které zásobují teplem a chladem klimatizační jednotky vzduchotechniky a ústřední vytápění 2.NP objektu J3 Fakultní nemocnice Olomouc.

Projekt trubních rozvodů je zpracován v rozsahu projektu pro realizaci stavby

2. Technické řešení

2.1. Rozvod topné vody

2.1.1. VZT jednotka 5.1.1

Pro regulační uzel ohřevu VZT je použito stávající topné vody. Projekt neřeší stávající zdroj tepla ani distribuční stávající čerpadlo topné vody – toto je dle prověření dostatečné. Doporučený minimální spád topné vody je 70/50°C.

Ohřívač vzduchu je napojen na regulační uzel s protimrazovou ochranou.

Regulační uzel je napojen na stávající rozvod topné vody ve 3NP. Z tohoto rozvodu jsou napojeny veškeré VZT jednotky ve strojovně. Tato koncepce zůstane zachována, nově osazené jednotka bude napojena z nově vyvařených hrdel na stávajícím rozvodu DN 50. Hrdla budou nově opatřena uzavíracím ventilem a potrubí k VZT bude dále vedeno pod stropem strojovny. Výměník je napojen na regulační uzel dle montážních schémat. V regulačním uzlu tepla jsou osazeny 2-cestné regulační a vyvažovací ventily s tlakovou stabilizací, které zajišťují kvantitativní regulaci topné vody vstupující do výměníků a zároveň hydraulické vyvážení soustavy. Regulační ventily jsou osazeny pohony. Rozvod je opatřen dvěma zkraty s vyvažovacími ventily pro zajištění minimálního průtoku distribučního čerpadla.

Jelikož se jedná o koncový regulační uzel tepla je opatřen zkratem s 2-cestným kombinovaným regulačním a vyvažovacím ventilem s pohonem, který zajišťuje promývání větve a minimální průtok distribučního čerpadla. Pohon ventilu ve zkratu je v inverzní funkci s pohonem regulačního ventilu uzlu (při otevírání ventilu VZT bude uzavírán ventil ve zkratu).

Regulační uzel s protimrazovou ochranou

Regulační uzel s protimrazovou ochranou je tvořen uzavíracími armaturami, filtrem s manometrem pro kontrolu jeho zanesení, 2-cestným regulačním a vyvažovacím ventilem s tlakovou stabilizací s pohonem a vypouštěcím kohoutem u filtru. Dále je tvořen oběhovým teplovodním čerpadlem, diferenčním manometrem a vyvažovacím ventilem pro hydraulické vyvážení okruhu výměníku a čerpadla.

Typy armatur a jejich provedení dle DN uzlu a dle montážního schématu.

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	2 z 9	D.1.4b.01-001

2.1.2. Ústřední vytápění

- **Tepelná bilance**

Celková tepelná bilance byla stanovena na základě výpočtu dle ČSN 06 0210. Pro rekapitulaci uvádím výsledné hodnoty:

Celková tepelná ztráta vytápěním 15,645 kW

- **Zdroj tepla**

Zdroj tepla je stávající, tímto projektem do něj nebude zasahováno.

- **Základní údaje topného systému**

- teplotní spád pracovní látky - zima (-15°C)	ekvitermní 70/50°C
- teplotní spád pracovní látky - léto (+10°C a výše)	konstantní 70/50°C
- pracovní látka – topná voda	voda
- otevírací přetlak pojistného ventilu	350 kPa
- nejvyšší dovolený přetlak soustavy	300 kPa
- nejvyšší provozní přetlak soustavy	250 kPa
- provozní přetlak soustavy	200 kPa
- nejnižší provozní přetlak soustavy	150 kPa
- nejnižší dovolený přetlak soustavy	120 kPa

- **Okruh ústředního vytápění 70/50°C**

Pro vytápění stávající rekonstruovaných prostor budou osazena nová otopná tělesa desková v hygienickém provedení. Tyto tělesa budou napojena na stávající stoupací potrubí vedoucí z 1.PP v 1.NP. Tyto stoupací potrubí budou protažena do 2.NP (do nově realizovaných prostor). Potrubí bude provedeno z ocelových trub. Potrubí ÚT bylo vyměněno v roce 2016. toto nové potrubí bylo ukončeno pod stropem 1.NP a napojeno na stoupací potrubí do 2.NP. Tímto projektem bude výměna potrubí v budově dokončena. Stávající potrubí, které nebylo v roce 2016 vyměněno (pod stropem 1.NP až 2.NP) bude nyní demontováno a kompletně vyměněno.

- **Pojišťovací a Expanzní zařízení**

Pojistné ventily i expanzní nádoba jsou součástí kotlů, respektive kotelny, a i po provedení stavebních změn budou zachovány beze změny.

- **Ohřev teplé vody**

Ohřev TV v přístavbě je stávajícím, tímto projektem nebude do něj zasahováno.

- **Větrání**

Větrání v objektu je nucené. Větrání technických prostor vytápění zůstává stávající

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	3 z 9	D.1.4b.01-001

3. Potrubí a armatury, uložení

Potrubí topné vody 70/50°C včetně regulačních uzlů je provedeno z ocelových trub závitových j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5710 a z ocelových trub bezešvých j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5715.

Armatury jednotlivých potrubních okruhů jsou v běžném provedení PN 6, PN 10 a popř. PN 16 dle technické specifikace.

Potrubí topné vody je upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou ke skupinovému závěsům.

K upevnění potrubí je použito univerzálního upevňovacího systému HILTI. Kompenzace potrubí přirozená v ohybech.

Vzdálenost závěsů ocelových potrubí odpovídá následujícímu:

DN 15	1,6 m	DN 20	1,8 m
DN 25	2,1 m	DN 32	2,5 m
DN 40	2,6 m	DN 50	3,0 m

Regulační uzly jsou upevněny na pomocných ocelových konstrukcích zhotovených při montáži. Pomocné konstrukce jsou kotveny k podlaze, ke stropu a ke stěnám objektu.

4. Izolace

Potrubí topné vody 70/50°C je jednotně izolováno tepelnou izolací URSA (ORSIL, ROCKWOOL) s Al polepem včetně armatur v tloušťkách dle následujícího:

DN 15	20 mm	DN 20	30 mm
DN 25	30 mm	DN 32	30 mm
DN 40	40 mm	DN 50	50 mm

Pojistné ventily a potrubí odvětrávacích ventilů jsou bez tepelné izolace.

Při přestupu z jiného protipožárního úseku jsou prostupy TV potrubí dotěsněné protipožární pěnou.

5. Nátěry

Potrubí topné vody, které je izolováno je opatřeno 2x základním nátěrem.

Pomocné nosné konstrukce jsou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem, stavebnicové závěsné prvky pokud nejsou povrchově upraveny jinak (např. zinkováním), opatřit 1x základním a 2x vrchním nátěrem. Odstíny nátěrů dle dispozic investora.

Zařízení a armatury pokud nejsou jinak povrchově upraveny (zinkování, niklování, atd...) jsou opatřeny nátěrem od výrobců zařízení.

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	4 z 9	D.1.4b.01-001

6. Energetická část a média

Veškerá zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií a médií.

Topná voda 70/50°C

Vzduchotechnika – předeřev

9,6 kW

Ústřední vytápění

15,7 kW

CELKEM

25,3 kW

Elektrická energie

Rozvodná soustava: 3+PE+N, stř. 50 Hz, 230/400V, TN-S,

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41:

samočinným odpojením vadné části

Oběhová čerpadla protimrazové ochrany Č1

0,18 kW

CELKEM

0,18 kW

7. Požadavky na ostatní profese

Měření a regulace

- Provozní stavy
 - silové napojení čerpadla protimrazové ochrany
 - regulace teploty vzduchu pomocí regulačních armatur na straně tepla
 - funkce protimrazové ochrany u ohřívačů vzduchu
 - regulace výstupní teploty 7°C
 - signalizace chodu oběhových čerpadel protimrazových ochran,
 - řízení teploty v jednotlivých místnostech včetně dodávky pohonu termostatického ventilu
- Havarijní stavy (optická a akustická signalizace, uvedení do provozu po zásahu obsluhy)

8. Pokyny pro montáž a výrobu

Montáž bude provedena za pomoci lehkého kovového pracovního lešení s podlážkami.

Dále budou při montáži dodržovány tyto zásady:

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	5 z 9	D.1.4b.01-001

- na všech potrubích bude řádně dle ČSN 13 0072 označen druh protékající látky,
- u směšovacích uzlů bude vyznačen směr proudění provozního média,
- jednotlivé větve a zařízení budou řádně označeny,
- spoje potrubí budou provedeny vodivě (1 ks vějířové podložky pod hlavu a matku jednoho šroubu u přírubových spojů),
- potrubní rozvody budou řádně vyspádovány a odvzdušněny dle projektové dokumentace,
- těsnicí materiál bude použit dle protékajícího média a jeho pracovní teploty a tlaku,
- na oběhových čerpadlech bude provedeno ochranné pospojování a čerpadla budou řádně uzemněny,
- ochranné pospojování čerpadel bude provedeno tak, aby bylo řádně umožněno ovládání uzavíracích armatur,
- montáž zařízení a oběhových čerpadel musí odpovídat provozním a montážním předpisům výrobce. Na elektronických oběhových čerpadlech se po montáži a oživení dle montážních a provozních předpisů výrobce čerpadel nastaví pracovní bod čerpadla a způsob regulace čerpadla.
- všechna ocelová potrubí budou řádně uzemněna,
- na potrubí budou dle montážního schématu osazeny návarky pro teplotní čidla MaR a návarky s uzávěry pro snímače tlaku MaR.
- na dokumentaci armatur se vztahuje ustanovení ČSN 13 3060-4. Rozsah dokumentace armatur dle dispozic investora.
- potrubí bude dodáno, montováno dle ČSN EN 13 480,
- prostupy přes stavební konstrukce budou provedeny při montáži. Po montáži budou prostupy řádně začištěny,

Veškeré montážní práce proběhnou za dodržení všech bezpečnostních, hygienických předpisů a požárních předpisů.

Po skončení montážních prací bude potrubní systém TV a CHV propláchnut vodou, osazen regulačními armaturami a budou provedeny předepsané zkoušky. Nastavení vyvažovacích ventilů se provede dle projektové dokumentace při zkušebním provozu současně s měřením průtoku a tlakové ztráty na těchto armaturách metodou TA.

Po provedení všech zkoušek musí být systém rozvodu znovu zprovozněn.

O všech zkouškách bude pořízen zápis s podpisy zúčastněných stran.

9. Zkoušky a testy

Rozvody chladu

Název zkoušky	Výchozí předpis
POVINNÉ ZKOUŠKY	
- stavební zkouška	Provést dle dřívější ČSN 130020 článek 428 až 430 Není dnes stanovena dle ČSN, je však NUTNÁ, je třeba

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	6 z 9	D.1.4b.01-001

	provést kontrolu systému (potrubí a armatury) a zařízení, zda je namontován dle projektové dokumentace
- proplach potrubí	Viz původní ČSN 13 0020, článek 467 až 473
- vizuální kontrola kovové potrubí	ČSN EN 13480-5 Kovová průmyslová potrubí – část 5: Kontrola a zkoušení čl.9.2.2 a čl.9.2.3
- tlaková zkouška kovové potrubí	ČSN EN 13480-5 Kovová průmyslová potrubí – část 5: Kontrola a zkoušení čl.9.3
	Pozn.: Další zkoušky jsou uvedeny v seznamu zkoušek MaR pro Zdroje chladu například: - zkouška stability teploty média a provozních tlaků

Rozvody tepla

Název zkoušky	Výchozí předpis
POVINNÉ ZKOUŠKY	
- stavební zkouška	Provést dle dřívější ČSN 13 0020. článek 428 až 430. Není dnes stanovena ČSN, je však NUTNÁ, je třeba provést kontrolu systému (potrubí a armatury) a zařízení, zda je namontován dle projektové dokumentace
- proplach potrubí	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách –Projektování a montáž čl. 8.1
- zkouška těsnosti	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách –Projektování a montáž čl. 8.2 ČSN EN 1264-4 Podlahové vytápění – Soustavy a komponenty – Část 4: Montáž
- provozní dilatační zkouška	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách –Projektování a montáž čl. 8.3
- provozní topná zkouška	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách –Projektování a montáž čl. 8.3 Pozn.: Obsahuje zde i zkoušku provozních stavů, havarijní stavy viz část MaR.
	Pozn.: Další zkoušky jsou uvedeny v seznamu zkoušek MaR pro ÚT například: - zkouška stability teploty média a provozních tlaků u kotelen a výměníkůvých stanic

10. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Provozní předpisy vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel za úplatu. Provozní předpisy nejsou součástí prováděcí projektové dokumentace.

Ovládání zařízení, obsluha a údržba

Níže uvedené pokyny slouží jako zdůraznění některých požadavků projektanta:

- strojovny VZT, rozvaděč silový a MaR musí být zabezpečena proti vstupu nepovolaných osob,
- při ručním spuštění jednotlivých zařízení neopomenout zprovoznění zařízení návazných profesí,

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	7 z 9	D.1.4b.01-001

- provádět kontrolu zanášení filtrů a jejich pravidelné čištění. Interval čištění filtrů bude uveden v „Provozním řádu“.
- svévolně nepřestavovat nastavené přednastavení vyvažovacích ventilů,
- obsluha potrubního systému ve smyslu ČSN 13 0108.

11. BEZPEČNOST PRÁCE

Dodržovat bezpečnost práce dle platných právních předpisů v době realizace.

Zdravotní část

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

Bezpečnost práce

Při provozu, údržbě a opravách zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů včetně seznámení zaměstnanců jednotlivých zaměstnavatelů podílejících se na realizaci stavby s možnými riziky ohrožení na zdraví.

12. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Projektované výrobky splňují nejnovější požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Výrobky jsou navrženy tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Množství surovin se minimalizuje, vznik odpadů je podmíněn vysokými nároky na kvalitu a čistotu (surovin). Veškeré odpady se shromažďují, skladují, třídí a likvidují s ohledem na možnost recyklace případně druhotného využití. Využití energie návrhem nových technologií a technického zabezpečení klesá.

13. Související a citované normy, právní předpisy

Normy

ČSN EN ISO 156 07	- Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla.
ČSN 06 0310	- Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 13 0010	- Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
ČSN 13 480	- Kovová průmyslová potrubí
ČSN 13 0072	- Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 13 0108	- Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
ČSN 13 3060-4	- Průmyslové armatury. Technické předpisy Část 4 – Dokumentace armatur
ČSN 42 5710	- Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	8 z 9	D.1.4b.01-001

ČSN 42 5715 - Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry

Právní předpisy

Vyhláška 48/1982 Sb.

Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Název	Strana	Arch. č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA	9 z 9	D.1.4b.01-001