

**Novostavba pavilonu „A“  
Stavební úpravy č.p. 511 pro laboratoře a onkologii  
Oblastní nemocnice Jičín a.s.  
SO 04 Instalační kanál**

**D.1.4.3-SO 04 - VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA  
04/ 2017**

**Obsah**

ÚVOD.....	2
PODKLADY.....	2
ZADÁNÍ.....	3
STÁVAJÍCÍ STAV.....	3
NOVÝ STAV.....	3
ZPŮSOB PROVEDENÍ.....	4
IZOLACE A NÁTĚRY:.....	5
POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	5
POŽADAVKY NA MONTÁŽ A DODÁVKU .....	5
STANDARDY ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ .....	6

**Seznam příloh**

01	Technická zpráva.....	
02	VV	
03	Půdorys část A - nový stav .....	1:100
04	Půdorys část B - nový stav .....	1:100
05	Řezy - nový stav .....	1:100

## ÚVOD

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby dle 499/2017 a je určen pro ocenění zakázky. Pro realizaci stavby je nutné vypracování dodavatelské dokumentace včetně detailu napojení na konkrétní výrobky.

## PODKLADY

Pro vypracování projektu byly použity následující normy, zákonná ustanovení a technické podklady:

a/ platné normy, zákony a vyhlášky

ČSN P 73 7505 – Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí

ČSN EN 12828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 1101 – Otopná tělesa – navrhování a další

ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady

ČSN 73 0540 část 1 až 4 – Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN 73 0802 Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty

ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení

ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky

ČSN 01 3779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Zákon č. 177/2006 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

ZÁKON 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

NAŘÍZENÍ VLÁDY 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

NAŘÍZENÍ VLÁDY 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

NAŘÍZENÍ VLÁDY 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

VYHLÁŠKA 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu o kontrole klimatizačních systémů

VYHLÁŠKA 277/2007 Sb. o kontrole klimatizačních systémů

a další normy a směrnice navazující v platném znění v době zpracování PD

- b/ požadavky investora
- c/ požadavky jednotlivých specialistů
- d/ technické podklady navrhovaných zařízení

## ZADÁNÍ

Předmětem PD je nová potrubní trasa topné vody uložená do nového stavebního objektu instalačního kanálu.

Potrubní trasa bude dopravovat topné medium pro nový objekt A .

Dopojena bude na nový rozvod stávající odbočka pro objekt B – onkologie.

Pro objekt lékárny bude vysazena odbočka do nového kanálu napojujícího objekt lékárny.

Na trase teplovodu mezi objektem D a A je v provozu objekt lékárny a onkologie, proto je požadována rekonstrukce teplovodu mimo topnou sezonu.

## STÁVAJÍCÍ STAV

Jako zdroj tepla pro celý areál slouží centrální areálová teplovodní kotelna, umístěná v samostatném objektu.

V kotelně je instalována samostatná větev topné vody „Sever“ určená pro objekty :

Objekt	stávající	tepelný příkon	nový tepelný příkon
A Objekt laboratoří	746 kW		453 kW
B Onkologie	64 kW		64 kW
C Domek	35 kW		35 kW
D Interna	494 kW		494 kW
F Pavilon stravování	528 kW		528 kW
Celkem	1897 kW		1644 kW

Stávající dimenze potrubí poskytuje dostatečnou přenosovou kapacitu pro pokrytí potřeby tepla nového objektu a návazných přípojek.

Potrubí je vedeno z kotelny k jednotlivým objektům stávajícím stavebním kanálem.

Stávající odbočka DN 100 je vedena od objektu interny k objektu A.

Objekt A je v současné době mimo provoz a tato část teplovodu není v provozu.

Na trase teplovodu mezi objektem D a A je v provozu objekt lékárny a onkologie, proto je požadována rekonstrukce teplovodu mimo topnou sezonu.

Technický stav potrubí odpovídá době montáže, stav tepelných izolací neodpovídá dnešním legislativním požadavkům.

Teplota topné vody je ekvitemně regulována v kotelně. Teplotní spád při výpočtové teplotě je 85/65°C.

## NOVÝ STAV

Stávající kolektor bude od odbočky u objektu D zcela demontován. Potrubí včetně izolace je nutno odvést k ekologické likvidaci.

Kolektor bude nahrazen novým instalačním kanálem – viz stavební část. Vstupní šachty budou vybaveny litinovými poklopy a vstupními žebříky a odvětráním.

Na stávající potrubí DN 100 bude za UK nově napojeno potrubí DN 100 vedené novým stavebním kanálem do objektu A.

Na nový kanál je dále napojen objekt lékárny – 45 kW, 60 kPa. Přípojka zakreslena ve výkresové dokumentaci. Další stávající odbočka asi v polovině trasy kanálu bude zachována a bude pouze přepojena ve stávající dimenzi na potrubní rozvod – viz výkresová část.

Nová trasa instalačního kanálu je vyspádována do stavební jímky v lomu u objektu lékárny. V nejnižším bodě teplovodu je osazeno vypouštění DN 25.

V jímce bude v případě potřeby čerpání uniklé vody instalováno čerpadlo. Čerpadlo je uskladněno včetně výtlačné hadice ve skladu údržby. Napojení na elektro bude z nejbližšího objektu.

Potrubí bude uloženo na ocelových výložnicích přišroubovaných k betonové konstrukci kanálu pomocí kluzných podpěr s volným a osovým vedením. Kompenzace délkové roztažnosti potrubí bude provedena U kompenzátořem v trase potrubí. Kompenzátoř je umístěn stejně jako na stávající trase.

V trase teplovodu může dojít ke křížení s nezjištěnými inženýrskými sítěmi, tyto sítě budou při realizaci s trasou instalačního kanálu zkoordinovány směrově i výškově a přeloženy.

V novém instalačním kanále je vedena i centrálně v kotelně připravovaná teplá voda a cirkulace teplé vody.

V novém objektu na úrovni 1.PP bude vybudována předávací stanice vytápění.

Nová předávací stanice bude typově stejná jako již zrekonstruované stanice na jiných objektech. Na vstupu stanice je osazen tlakově nezávislý ventil, a měřič tepla.

## ZPŮSOB PROVEDENÍ

Montáž potrubních tras musí probíhat mimo topné období. Musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a technologické postupy.

Před zahájením montážních prací v novém otevřeném stavebním kanále se ověří všechny stávající inženýrské sítě a napojovací body teplovodu a dopracují se detaily napojení. Na stávající potrubí a odbočky. Po montáži potrubí na nosné konstrukce, provedení zkoušek, nátěrů a izolací a zprovoznění potrubí se potrubí zaměří pro dokumentaci skutečného provedení. Kanál se zaklopí a provedou se povrchové úpravy provizorním zašterkováním. Po uhuštění povrchových vrstev se provedou konečné povrchové úpravy.

Přepojení na stávající potrubí si vyžádá odstávku v dodávce tepla z kotelny, nutno proto provést mimo topnou sezonu, Bude provedeno vypuštění, proplach a zpětné napuštění systému včetně tlakové a dilatační a topné zkoušky.

Potrubní rozvody jsou provedeny z ocelových trubek hladkých dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353.0. V celé soustavě nebudou použita žádná potrubí, armatury ani fitinky s pozinkováním.

Spád potrubí je uvažován dle spádování kanálu. V nejnižším místě bude potrubní trasa odvodněna, v nejvyšším místě odvzdušněna. Použité armatury budou min. PN 16 .

Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi jsou vedeny v chráničkách. Prostupy potrubí mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Vzdálenost závěsů potrubí :

DN 100	3,0 m
--------	-------

## IZOLACE A NÁTĚRY:

Veškeré ocelové rozvody budou opatřeny základním dvojnásobným nátěrem a izolovány tepelnou izolací s povrchovou úpravou z hliníkové folie. Nátěrem musí být opatřeny i pomocné nosné ocelové konstrukce. Veškeré armatury budou dodány včetně konečné povrchové úpravy a izolačních pouzder. Izolováno bude veškeré zařízení topné vody. Izolace všech potrubních ocelových tras bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se zámkem se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C  $\lambda \leq 0,033 \text{ W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}$ , povrchová úprava do plechu (Rockwool 800).

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou č.193 /2007 sb.

Tloušťky izolace na potrubí budou provedeny dle následující tabulky

DN 15	30 mm
DN 20	30 mm
DN 25	40 mm
DN 32	50 mm
DN 40	40 mm
DN 50	40 mm
DN 65	50 mm
DN 80	60 mm
DN 100	80 mm

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba :

Prostupy pro rozvody potrubí, koordinace tras

Montáž a provedení nového kanálu v souladu s ČSN P 73 7505 – Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí

Vybavení vstupních šachet poklopy a žebříky u každého poklopu

## POŽADAVKY NA MONTÁŽ A DODÁVKU

Dodavatel zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou.

Dodavatel za účasti bezpečnostního technika určí rozsah zvláštních opatření k dodržování bezpečnosti a jejich kontrolu.

Dodavatel s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení.

Zkoušky zařízení jsou předepsány ČSN 06 0310. Před vyzkoušením a uvedením do provozu se provede propláchnutí systému s otevřenými regulačními armaturami. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel za pravidelného odkalování do čistého stavu. Po instalaci systému a jeho propláchnutí se provede zkouška těsnosti s překročením tlaku tak, aby otevřel pojistný ventil při projektovaném otevíracím tlaku. Soustava zůstane napuštěna 6 hodin, po kterých se nesmí projevit úbytek vody v soustavě ani jiné viditelné netěsnosti. Po tlakové zkoušce se provedou zkoušky provozní,

kteře se dělí na dilatační a topné. Dilatační zkouška se provádí 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 kterékoli roční době. Topná zkouška se provádí v zimním období za účelem zjištění funkce, nastavení a seřizení systému tepla. Zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek. Během zkoušky se zaškolí obsluha zařízení. V rámci zkoušky se provedou i zkoušky komplexní, kdy se prověří funkčnost zařízení při simulaci provozních stavů komplexně se všemi navazujícími profesemi. V rámci komplexních zkoušek se provede nastavení regulačních armatur. O provedených zkouškách se provedou příslušné zápisy a protokoly, účast zástupců dodavatele, projektanta, investora a uživatele je dle jednotlivých zkoušek předepsána ČSN 06 0310. 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. Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přejímacímu řízení. Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro nebo vzduchotechnika) Komplexní vyzkoušení se provádí za účasti všech povinných (smluvních) účastníků, případně přizvaných expertů. Dokončí se předepsané nebo dohodnuté zkoušky, pokud nebyly uskutečněny dříve.

## STANDARDY ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ

### **Uzavírací ventily**

Veškeré uzavírací armatury na přívodním teplovodu budou uzavírací ventily. Použity budou lineární ventily s měkkým těsněním a lineární charakteristikou. Ventily budou v přírubovém provedení. Materiál JL1040, měkké těsnění, bezúdržbové utěsnění vřetena pomocí profilového kroužku z EPDM, ruční ovládání. Dokonale těsné.

### **Kulový kohout pro vypouštění a odvzdušnění**

Kulový kohout s ruční pákou nebo s křídélkem, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný poniklovaný, v uzavřeném stavu dokonale těsný. S nastavcem na hadici a zátkou na řetízku nebo pro montáž do potrubí.

### **Potrubí**

Podle popisu v příslušné kapitole technické zprávy.

Potrubí z ocelových trubek bezešvých závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710 a hladkých (od DN 65) dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11 353.0. Včetně dodávky a montáže kompletního příslušenství (kolena, oblouky, redukce, tvarovky, objímky, závěsy, podpěry konzoly, veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí, prostupové manžety, montážní a spojovací materiál, zednické přípomoce, montážní lešení.....).

Prostupy potrubí stěnami jsou vedeny v ocelových chráničkách. Potrubí prochází chráničkou včetně izolace. Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Potrubí je uloženo na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy.

Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky s gumovou vložkou s nátěrem. Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky vytápění a jsou obsaženy v ceně potrubí. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. To znamená, že na vhodných místech budou kompenzátory, uložení s osovým vedením, křížové uložení po případě pevné body.

Uložení veškerého zařízení bude přes úchytky s přerušeným akustickým mostem. Všechny zdroje vibrací budou do potrubí připojeny přes hluk tlumící gumové kompenzátory. Potrubí bude uloženo mimo jiné vždy u armatur, aby ty svoji vahou zbytečně nenamáhaly potrubí. Na nejvyšších místech bude potrubí odvzdušněno, na nejnižších místech bude vypouštění pomocí kulových vypouštěcích kohoutů s nastavcem na hadici.

## **Izolace**

Potrubí topné vody izolováno minerální vlnou s ochranou polepem. Armatury do izolačních pouzder.

Podle popisu v příslušné kapitole technické zprávy

## **Nátěry**

Veškeré zařízení bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním syntetickým antikorozním nátěrem. Dvojnásobný nátěr, každá vrstva jinou barvou. Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem s dvojnásobným lesklým vrchním nátěrem. Základní nátěr bude antikorozní, dvojnásobný, každá vrstva jinou barvou a jeden nátěr základní barvou.

## **Ostatní položky výkazu výměr**

Proplach potrubí, napouštění a vypouštění. Dvojnásobné propláchnutí všech soustav čistou vodou při všech armaturách plně otevřených. Po každém proplachu vyčištění všech filtrů.

Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Připojení zařízení. Jednotlivé komponenty (ať již jsou nebo nejsou v dodávce vytápění/chlazení) je třeba připojit na rozvod pomocí přírub, šroubení, spojek Victaulic, přivařením nebo jiným způsobem. Tato položka obsahuje jak přímý materiál (příruby, šrouby, těsnění) tak montážní materiál a montážní práce vždy pro každou jednotlivou trubku přípojky. Zkoušky. Tlaková zkouška je oceněna v rámci dodávky potrubí. V těchto řádcích jsou uvedeny veškeré náklady na zkoušku topnou, chladicí a dilatační, po případě další zkoušky dle požadavku investora nebo montážních předpisů výrobce nebo českých předpisů, včetně provozních hmot potřebných pro vykonání zkoušky.

Realizační dokumentace. Vypracování montážní dokumentace pro realizaci vytápění.

Provozní dokumentace. Zpracování provozních řádů a návodů k obsluze a údržbě pro jednotlivá zařízení.

Zaškolení obsluhy. Zaškolení obsluhy. Seznámení obsluhy s celou soustavou i jednotlivými komponenty, se základními instrukcemi o jejich provozu a údržbě.

Naplnění všech soustav příslušnou kapalinou (vodou) a její řádné odvzdušnění před uvedením do provozu. Několikanásobné odvzdušňování na všech odvzdušňovacích místech (cca 5 x vždy po dvou až třech dnech)

**Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN.**

Tato zpráva tvoří nedílnou součást s výkresovou dokumentací.

Praha, 01.03.2017

Ing. Pavel Sirko