

D.1.4.1.a - 300 TECHNICKÁ ZPRÁVA

zakázkové číslo : **Ri 271322**
název akce: **ÚPRAVA OTOPNÉHO SYSTÉMU V BUDOVĚ „B“,
VŠB-TU NA UL. STUDENTSKÁ V OSTRAVÉ PORUBĚ
D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A
TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

profese: **D 1.4.1 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB – VYTÁPĚNÍ**
stupeň PD : **projektová dokumentace pro provádění stavby
(dle vyhlášky MPO č.499/2006 Sb. aktualizace vyhláška č.62/2013 Sb.)**

objednatel : **VŠB – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
Ubytovací a stravovací služby
Studentská 1770/1, 708 00 Ostrava - Poruba
61989100**

zhotovitel : **RICHTER - Projekční kancelář
Těrlická 501/2, 735 35 Horní Suchá
12110281**

datum : **Listopad 2022**

OBSAHOVÝ LIST :

D.1.4.1.a - 300 Technická zpráva

1. Základní údaje
2. Podklady
3. Popis stávajícího stavu
4. Popis navrhovaného zařízení
5. Materiál
6. Izolace proti tepelným ztrátám
7. Barevné označení a informační štítky
8. Zkoušky zařízení
9. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení
10. Likvidace odpadních látek
11. Kvalita ovzduší
12. Navržené standardy
13. Prohlášení o shodě
14. Požadavky na ostatní profese
15. Seznam strojního zařízení

D.1.4.1.b - Výkresová část :

- D.1.4.1.b) - 301 PŮDORYS 1.P.P. – VSTUPNÍ ČÁSTI BUDOVY „B“
D.1.4.1.b) - 302 PŮDORYS 1.N.P. – VSTUPNÍ ČÁSTI BUDOVY „B“
D.1.4.1.b) - 303 UPRAVENÉ SCHÉMA TĚLES
D.1.4.1.b) - 304 PŮDORYS 1.N.P. – STAVEBNÍ ÚPRAVY

1. Základní údaje

V souladu se zadáním objednatele řeší tato projektové dokumentace změnu koncepce uložení ležatého potrubního rozvodu v prostoru vstupní části kolejí B. Při zpracování bylo přihlédnuto k požadavkům objednatele, specifikovaným v zadání a při vstupní i dalších konzultacích, provedených v průběhu projekčních prací.

Základní technické údaje :

oblastní teplota ve smyslu ČSN 060210	- 15 °C
roční střední teplota venkovního vzduchu	+ 4,2 °C
počet topných dnů za rok ..	238 dnů
provoz zařízení nepřerušovaný s tlumením dle vyhl. MPO 193/2007 Sb.	24 hod /den
letní provozní přestávka (dny):	15
teplota - horké prim. vody - zima :	160/60°C - výpočtový 143/60°C - provozní
- léto :	75/60°C (dochlazení na 40°C)
přetlak - horká voda - provozní (MPa):	1,7
- konstrukční (MPa):	2,5
- min. dispoziční v místě napojení	120 kPa
- max. dispoziční v místě napojení	1100 kPa
teplota - otopné vody	65/50°C provozní
přetlak - otopné vody	0,5 MPa - provozní 0,6 MPa - konstrukční

Přípojná hodnota podle ČSN 06 0310
předávací stanice v objektu kolejí B:

potřeba tepla pro vytápění 600 kW,
potřeba tepla pro přípravu teplé vody 950 kW,
přípojná hodnota dle ČSN 060310: 1370 kW.

Výpočtová roční spotřeba tepla:

Roční spotřeba tepla pro ÚV :	Ero-uv = 4439 GJ / rok
Roční spotřeba tepla pro přípravu teplé vody :	Ero-tv = 5915 GJ / rok
Roční spotřeba tepla celkem :	Ero = 10354 GJ / rok

2. Podklady

- smlouva o dílo ze dne 14.11.2022
- dotčená část původní výkresové dokumentace ústředního vytápění dotčeného objektu – z r. 2008
- vstupní konzultace a prohlídka na místě se zástupci objednatele
- průzkumy skutečného provedení otopného systému vč. pořízení fotodokumentace
- dohoda se zástupcem objednatele, týkající se zachování stávajících regulačních nastavení všech dotčených termoregulačních prvků dle PD z r.2008

Při zpracování byly brány v úvahu související normy :

- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 38 3350 - Zásobování teplem, Všeobecné zásady
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování.
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN EN 12170 (060810) Tepelné soustavy v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání.
- ČSN EN 764 (690004) -Tlaková zařízení- terminologie a označování - tlak, teplota, objem
- Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nař. vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení
- Vyhl. MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu a další související bezpečnostní předpisy.

3. Popis stávajícího stavu

Stávajícím zdrojem tepla pro objekt kolejí B je horkovodní, tlakově nezávislá předávací stanice (systém horká voda-otopná voda. V ní se transformuje teplo z horkovodního systému CZT města Ostravy (dodavatel Veolia Energie ČR,a.s.) na otopnou vodu pro vytápění, pro centrální přípravu teplé vody a pro vzduchotechnické jednotky. Pro otopnou vodu slouží deskový výměník, pro přípravu teplé vody jsou osazeny dva deskové výměníky, ze kterých se teplá voda akumuluje ve třech akumulačních zásobnících 3x750litrů. Regulace teploty otopné vody je kvantitativní škrcením pomocí přímého ventilu na straně horké vody a je jednotná pro vytápění i pro vzduchotechniku.

Ležatý potrubní rozvod pro objekt kolejí B je větevnatý, je rozveden v technickém suterénu s tím, že ve spojovacím vstupním traktu je uložen v neprůlezných kanálech pod mramorovou podlahou. Z něho jsou napojena otopná tělesa umístěná ve většině případů pod okny vstupního traktu. Dále jsou z něho napojeny stoupací větve č. 11,12,13,14, které zásobují otopná tělesa ve vyšších ubytovacích nadzemních podlažích.

Potrubí v kanálech pod podlahou je již amortizované a proto je zdrojem častých, těžko opravitelných poruch. Z tohoto důvodu je záměrem objednatele zabezpečit zpřístupnění potrubního vedení a to uložením pod stropem objektu vstupního traktu v podhledu.

4. Popis navrhovaného zařízení

V souladu s rozhodnutím objednatele bude stávající potrubí, vedené do neprůlezného kanálu, v suterénu odpojeno, zaslepeno a ponecháno bez demontáže.

Z hrdel předávací stanice je potrubí vnitřního systému otopné vody vedeno přes podlahu do technického suterénu, ve kterém je veden souproudý rozvod, tzv. Tichelmann. Z něho je pro vstupní trakt provedena odbočka DN100 s osazeným vyvažovacím ventilem STAF DN 65. Tento stávající ventil bude demontován a nahrazen novým, s nastavením původních regulačních parametrů. Za ním bude potrubí rozděleno na dvě potrubní větve (2x70/3 a 2x76/3), na kterých budou osazeny uzavírací armatury. Vedeny budou prostupem přes podlahu (protipožárně utěsněným) a přes vnitřní příčku pod strop spojovacího traktu. Na potrubí vedeném pro stoupací větev č. 11 a 12 bude osazen vyvažovací ventil STAD Dn 40, s nastavením původních regulačních parametrů. Na potrubí vedeném pro stoupací větev č. 13 bude osazen vyvažovací ventil STAD Dn 32, s nastavením původních regulačních parametrů. Na všech potrubních odbočkách pro stoupací větev budou osazeny stoupačkové uzávěry (kulové kohouty).

V souladu se stanoviskem objednatele je zachováno stávající regulační nastavení všech dotčených termoregulačních prvků a to dle PD z r. 2008.

V nově navržené trase vedení ležatého potrubí budou demontovány stávající podhledy. Potrubí bude uloženo na závěsech s jednotlivými objímkami, pružně s ohledem na vliv chvění čerpadel a na tepelnou dilataci. Objímky potrubí budou opatřeny pryžovými výstelkami.

Otopná tělesa i radiátorové termostatické ventily zůstanou zachovány pro další provoz. Budou napojeny na nový potrubní rozvod s tím, že oproti původnímu stavu bude změněn systém stoupacích větví. Ty budou vedeny pouze podél bočních zdí a k zásobovaným otopným tělesům bude potrubí vedeno pod nimi. Z dispozičních důvodů budou ve dvou případech (stoupací větev č.9s a 10s) otopná tělesa otočena o 180° tak, aby vyhovovala pro navržené napojení.

Pro možné odvzdušnění jednotlivých otopných těles budou demontovány stávající růžice a následně nahrazeny růžicemi s vnitřním závitem vhodným pro instalaci odvzdušňovacích ventilů.

Na nejvyšších místech potrubních rozvodů budou osazeny odvzdušňovací armatury a na nejnižších místech bude vypouštění.

5. Materiál

Rozvody potrubí - Potrubní rozvody ve světlostech DN 100, Dn 65 a DN 50 budou provedeny z trubek černých hladkých. Materiál potrubí pro navržené zařízení bude z oceli tř.11 351. Trubkové ohyby budou použity hladké R = 3 DN. Spoje potrubí černého budou provedeny výlučně svařováním.

Ostatní menší světlosti budou z měděných trubek, popř. z oceli, spojovaných pomocí tvarovek lisováním, nebo tvrdou pájkou. Tvar vedení potrubí je přizpůsoben výrobnímu sortimentu tvarovek (kolena 90 a 45°). Kompenzace potrubí je řešena ohyby a lomy v trase. V místech spojů se nesmí upevňovat závěsy.

Použitý potrubní systém musí vlastnit prohlášení o shodě, resp. certifikát, garantující vhodnost použití pro řešený otopný systém a topné medium.

Armatury - budou použity závitové armatury - kulové kohouty. Pro odvodnění se používají vypouštěcí kohouty, pro odvzdušnění odvzdušňovací ventily.

6. Izolace proti tepelným ztrátám

Veškeré tepelné izolace potrubí musí být provedeny v souladu s vyhl. MPO č. 193 / 2007 Sb., která stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné

energie a vnitřním rozvodu tepelné energie. Potrubí bude izolováno v prostoru PS. Použije se materiál mající součinitel tepelné vodivosti u vnitřních rozvodů $\lambda \leq 0,040$ W/mK. Tloušťky dle následující tabulky:

Tabulka tloušťky izolace pro ocelové potrubí (mm)

Otopná voda	DN 15	40
	DN 20	40
	DN 25	50
	DN 32	60
	DN 40	40
	DN 50	40
	DN 65	60
	DN 80	50
	DN 100	60

V případě použití materiálu jiných vlastností, je nutno provést optimalizační výpočet dle skutečných tepelně technických vlastností. Provedení je podmíněno použitím vhodného materiálu vlastního příslušný certifikát pro protékající medium

Povrchová úprava izolací potrubí horké vody bude provedena obalem z pozinkovaného plechu, ostatní potrubí – izolační pouzdra s AL folií. Armatury budou izolovány snímatelnou izolací tloušťky dle potrubí.

7. Barevné označení a informační štítky

Ocelové potrubí bude chráněno proti korozi dvojnásobným syntetickým nátěrem základním. Syntetické barvy je možno nahradit vodou ředitelnými barvami.



Potrubí bude označeno barevnými pásy podle protékajícího media a šipkami bude vyznačen směr toku media. Veškeré zařízení strojní části bude opatřeno informačními štítky ve smyslu požadavků ČSN 130074.

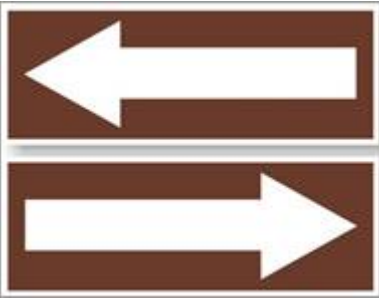
Označování potrubí podle provozní tekutiny ve smyslu ČSN 13 0072:

Podle provozní tekutiny se potrubí označuje barevnými pruhy nebo pásy.

Pruhy a pásy se označuje potrubí ve vzdálenosti 150 až 500 mm od strojního zařízení, potrubních křižovatek potrubních mostů, armatur a před a za překážkami nebo stěnami, kterými potrubí prochází. Na rovném potrubí se označuje potrubí na nezbytně nutných místech nebo pravidelně ve vzdálenostech 5 až 10 m.

Barevné označení potrubí se doplňuje nápisy, štítky a bezpečnostními tabulkami, které uvádějí: název provozní tekutiny, např. otopná voda přívod, otopná voda vratná a pod. Doporučuje se vyznačit směr proudění provozní tekutiny šipkou.

Značka- bezpečnostní označení	Použití – umístění značky	Poznámka
	<p>Označení potrubí pro vodu, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku: zelená: voda</p>	<p>Variety značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voda - možnost vlastního textu 

	<p>Označení potrubí pro tekutiny, včetně směru proudění provozní tekutiny.</p> <p>Barva pruhu a štítku:</p> <p>hnědá: hořlavé a nehořlavé tekutiny</p>	<p>Varianty značení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benzín - nafta - hořlavá tekutina - nehořlavá tekutina - možnost vlastního textu
---	--	---

8. Zkoušky zařízení

Po provedení montážních prací bude provedena zkouška těsnosti pomocí tlakové vody, po dobu cca 6 hod. ve smyslu ČSN 060310. Zkouška musí být provedena za přítomnosti zástupce investora. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy. Topná zkouška potrvá 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

Individuální zkoušky - Individuální zkoušky provádí zhotovitel jako součást montáže. Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení. Rozsah individuálních zkoušek bude definován jako výchozí stav pro zahájení dané etapy najíždění v RPD. Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

Topné zkoušky

Komplexní vyzkoušení - Komplexní vyzkoušení následuje po řádném provedení „Individuálních zkoušek“. Topná zkouška je prováděna v souladu s ČSN 060310. Před uvedením do provozu je třeba provést tyto úkony:

- Proplach
- Zkouška těsnosti

Součástí „Komplexního vyzkoušení“ jsou tzv. provozní zkoušky zejména „Zkouška dilatační“. Komplexním vyzkoušením prokazuje zhotovitel řádné provedení díla, tj. funkční spolehlivost požadovanou v rámci související legislativy.

Zhotovitel vede ve spolupráci s objednatelem podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek.

Po vyhodnocení všech zkoušek bude sepsán zápis, který bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

9. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Při realizaci a provozu strojního zařízení musí být respektovány bezpečnostní předpisy. Provozování vnitřních tepelných systémů není svým charakterem stálým pracovištěm. Obsluha se omezuje na občasnou kontrolní činnost a na nutné resp. preventivní opravy.

Veškeré zařízení musí být označeno orientačními štítky s udáním jmenovitých tlaků. Hlavní armatury musí být označeny podle ČSN 13 3005-1 a opatřeny štítky.

Svařování potrubí smí provádět pouze svářeči s příslušnou kvalifikací. Při svařování musí být dodržena ustanovení příslušných ČSN a ON pro výrobu, montáž a svařování potrubí.

Hladina hluku v objektech nepřekročí „Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb“ resp. v „Chráněném venkovním prostoru“. Tyto limity budou v souladu s § 10 „Nařízením vlády č.148/2006 Sb.“

Zařízení teplovodních rozvodů je možno předat do užívání po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí jednotlivých zařízení. Před uvedením do provozu se

zařízení naplní vodou dle ČSN 07 7401.

Správná funkce zařízení je podmíněna provedením montáže podle projektu, správnou obsluhou a údržbou. Veškeré změny proti projektu je třeba předem projednat a schválit s investorem a s projektantem.

Zhotovitelem stavby musí být při stavebních a montážních pracích respektovány všechny pokyny a nařízení zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy i a ostatních souvisejících předpisů z oblasti BOZP.

Všechna zařízení musí být dodána ve vysoké kvalitě provedení, jež budou doloženy certifikáty. Pokud jde o návrh a konstrukci z hlediska technologie a funkce, zhotovitel díla a jeho subdodavatelé musí uplatnit svoje nejlepší znalosti, inženýrskou praxi a zkušenost. Pokud zhotovitel dává přednost odlišnému technickému řešení vůči této projektové dokumentaci, zadavatel takové řešení přijme za předpokladu, že tím nebudou ovlivněny záruky díla. Co se týče vlastní konstrukce, pevnostního výpočtu a s ním spojeného výběru materiálu, bezpečnosti, výroby, zkoušení, vybavení a zvláštních požadavků, musí být použity české normy a další platné předpisy. Zhotovitel je povinen zajistit soulad s českými normami nebo nutné výjimky udělené českými orgány. V případech, kde neexistují vhodné české normy, nabízející použije mezinárodně uznávané normy, např. DIN, ASME apod.

Pro realizaci díla musí zhotovitel použít komponenty takových vlastností, které zaručí funkčnost sestaveného celku po dobu životnosti díla při běžné údržbě prováděné v souladu s technickými požadavky použitých prvků tj. mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energií. Při ověřování vlastností výrobků je třeba postupovat ve smyslu příslušných předpisů (§ 47 stavebního zákona).

10. Likvidace odpadních látek

Odpadní látky, které vzniknou v průběhu stavby, budou na vyhrazeném místě skladovány a posléze odvezeny k dalšímu využití nebo k likvidaci v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů bude vedena montážní firmou dle platných předpisů.

V průběhu stavby se předpokládá vznik odpadů:

- ocelový materiál
- minerální vlna z tepelné izolace
- plastové potrubí
- izolační pouzdra z polyetylenu

11. Kvalita ovzduší

Stavebně montážní práce spojené s realizací dle této projektové dokumentace nemají vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě stavby.

12. Navržené standardy

Jako standardy jsou zvoleny materiály, výrobky a systémy, které vykazují požadované technické parametry a se kterými má investor dlouhodobě provozní zkušenosti. Tyto mohou být nahrazeny jinými za předpokladu zachování nebo zlepšení požadovaných teplotních a tlakových parametrů. V rámci přípravy stavby je nutno vycházet z kompletní projektové dokumentace. Při zjištění jakýchkoliv nesrovnalostí je nutno na ně včas upozornit. Po vybrání konkrétního dodavatele, typů výrobků a zařízení je nutno provést potvrzení, případně upravení průměrů potrubí, dimenzí armatur, dimenzí a stupeň nastavení regulačních ventilů včetně kvs a souvisejících požadavků na stavbu. Zároveň je nutno posoudit konkrétní vybrané typy zařízení s ohledem na celou otopnou soustavu.

13. Prohlášení o shodě

Zhotovitel stavby dodá v souladu s nařízením vlády 163/2002 doklady o tom, že k dodaným výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě s výrobcem nebo dovozcem. Zároveň předloží i doklady dle zákona č.258/200, vyhl. č.252/2004, č.20/2002 a č.409/2005

14. Požadavky na ostatní profese

stavební část : - před montážními pracemi zajistí demontáž podhledů v nezbytném rozsahu
- zabezpečí zhotovení otvorů pro prostupy potrubí přes podlahu
- zabezpečí zhotovení otvorů pro prostupy potrubí přes vnitřní příčku vč. úpravy a maleb
- po montážních pracích zajistí montáž podhledů dle původního stavu

Požadavky na investora :

- dle potřeb stavby zajistí autorský dozor
- ukončení stavebně - montážních prací bude provedeno zápisy ve smyslu požadavků ČSN 060310

Seznam požadovaných podkladů, nutných pro uvedení stavby do užívání

- pasport tlakových zařízení
- záznam o zkoušce těsnosti
- záznam o provozní zkoušce
- dokumentace k zařízením
- projektová dokumentace skutečného provedení stavby

15. Seznam strojního zařízení

DEMONTÁŽ:

Demontáž regulačního šroubení Dn 15	13 ks
Demontáž radiátorových ventilů s termostatickou hlavicí Dn 15	13 ks
Demontáž otopných těles litinových článkových 387/500/200x0,27m ²	105 m ²
Demontáž radiátorové růžice 5/4"	15 ks
Demontáž vyvažovacích ventilů STAD Dn 32	1 ks
Dn 50	1 ks
Demontáž vyvažovacích ventilů STAF Dn 65	1 ks
Demontáž potrubí Dn 50	3 m

DODÁVKA A MONTÁŽ:

Regulační šroubení Dn 15	13 ks
Radiátorové ventily s termostatickou hlavicí Dn 15	13 ks
Otopná tělesa litinová článková 387/500/200x0,27m ²	105 m ²
Proplach otopných těles litinových článkových	105 m ²
Růžice pro otopná tělesa litinová článková 5/4"-1/4"	15 ks
Odvzdušňovací ventily pro otopná tělesa, OV 8	15 ks

Kulový kohout pro otopnou vodu		
Dn 25, Pn 6		4 ks
Dn 32, Pn 6		5 ks
Dn 50, Pn 6		1 ks
Dn 65, Pn 6		4 ks
Vyvažovací ventil s vypouštěním STAD, závitový, Pn 25	Dn 32	1 ks
	Dn 50	1 ks
Vyvažovací ventil s vypouštěním STAF, přírubový, Pn 16, Dn 65		1 ks
Vypouštěcí kohout Dn 15		10 ks
Potrubí z trubek měděných		
Dn 15 - 18 x 1		40 m
Dn 20 - 22 x 1		23 m
Dn 25 - 28 x 1,5		40 m
Dn 32 - 35 x 1,5		30 m
Potrubí z trubek hladkých, bezešvých nízkotlakých a středotlakých jak.m.11353.0		
Dn 50 - 57/3 tl. izol. 40 mm		40 m
Dn 65 - 70/3 tl. izol. 50 mm		37 m
Dn 65 - 76/3 tl. izol. 50 mm		42 m
Dn 100 - 108/4 tl.izol. 60 mm		7 m
Zaslepení potrubí Dn 100		2 ks
Napojení na potrubí,Dn 15		30 ks
Dn 20		6 ks
Dn 25		4 ks
Dn 32		8 ks
Dn 50		4 ks
Dn 65		4 ks
Dn 100		2 ks
Závěsy potrubí		
Izolace tepelné		