



GENERÁLNÍ PROJEKTANT

RUPRECHTICKÁ 199, LIBEREC, TEL:+420 482 412 211, atelierdavid@atelierdavid.cz



PROJEKTANT

TOPKLIMA SPOL. S R.O., MRŠTÍKOVA 399/2a, 46001, LIBEREC 3, TEL.: +420 484 845 571, info@topklima.cz

AKCE :

BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI – DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV

ZADAVATEL :	TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI, STUDENTSKÁ 1402/2, 461 17 LIBEREC	ZAK. ČÍSLO:	D/19-002-DPS
VED. PROJEKTANT:	ING. ARCH. DAVID	DATUM:	01/2019
VYPRACOVAL:	ING. OTTO	STUPEŇ:	DPS
KONTROLOVAL:	ING. OTTO	MĚŘÍTKO:	--
PŘÍLOHA:	SO 701 - BUDOVA T -- VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	PŘÍLOHA:	PARÉ:
		D1.3.01	

DOKUMENTACE K REALIZACI STAVBY**OBSAH DOKUMENTACE**

Č.VÝKR.	NÁZEV	
D.1.3.-1	Technická zpráva, legenda	
..	Výkresy	
..D.1.3.10	Půdorys 1.NP - výřez	1 : 100
..D.1.3.11	Půdorys 4.NP - výřez	1 : 50
..D.1.3.12	...Schéma zapojení - kotelna, vzd.jednotky	

D	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	
D.1.3	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	
D.1.3	Technika prostředí staveb	
D.1.3	Vytápění	
D.1.3.1	<u>Technická zpráva</u>	

Obsah:

1)	výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů	2
2)	stávající stav, výchozí podklady, zadání	2
3)	požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu	3
4)	požadované mikroklimatické podmínky - zimní/letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	3
5)	provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný	3
6)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému	3
a.	celkové uspořádání	3
b.	zdroj tepla - kotelna	4
i.	kotle	4
ii.	odkouření, přívod vzduchu pro spalování	4
iii.	pojištění systému, expanzní zařízení	4
iv.	doplňování vody do soustavy	4
v.	požadavky na prostor s kotly, větrání kotleny	5
vi.	hlukové poměry v místnosti s kotly	5
vii.	zásady bezpečnosti a ochrany zdraví	5
viii.	regulace	5
ix.	ohřev teplé vody	5
x.	znečištění ovzduší	5
c.	byt správce	5
d.	otopný systém	5
e.	vzduchotechnika	6
f.	potrubí, armatury	6
g.	nátěry, izolace	6

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV - VYTÁPĚNÍ

h.	uložení, upevnění	7
i.	ostatní	7
7)	balance energií, médií a potřebných hmot	7
8)	zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení.....	8
9)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření.....	8
10)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.....	9
11)	Legenda.....	10

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 06 0310	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ
ČSN EN 12 831	VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU
ČSN EN ISO 13 790	VÝPOČET ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ
ČSN 383350	ZASOBOVÁNÍ TEPLEM
ČSN EN 12170	TEPELNÉ SOUSTAVY V BUDOVÁCH

2) stávající stav, výchozí podklady, zadání

Předmětem řešení této dokumentace je návrh rozvodů vytápění pro vzd. jednotky a úprava kotelny v objektu T, který patří TU Liberec v rámci akce „Doprojektování prostorových rezerv“. Objekt se nachází v ul. Třebízského v Liberci. Objekt je stávající, čtyřpodlažní, částečně zapuštěný pod terén. Objekt bude stavebně upraven - viz Stavební část a bude provozován jako laboratoře s příslušenstvím různých kateder školy.

Tento projekt navazuje na předchozí projekt „BUDOVA T TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI - OPRAVA A STAVEBNÍ ÚPRAVY „ z r.2017. Předchozí projekt navrhoval kompletní nové rozvody otopné vody a zdroj tepla.

Dle původní dokumentace je zdrojem tepla kotelna se třemi kotly výkonu 73 kW, celkem 219 kW. Vzhledem k navýšení počtu a výkonů vzd. jednotek dochází k úpravě výkonu kotelny a k úpravě rozvodů topné vody pro vzd. jednotky. Potřeby tepla pro vzd. jednotky stanovil projektant vzduchotechniky. Potřeby tepla pro vytápění a pro ohřev teplé vody se nemění.

V rámci doprojektování rezerv budou napojeny dvě nová vzd. jednotky. Budou osazeny ve strojovně vzduchotechniky v 4.NP. Pro napojení jedné z těchto jednotek byla v původní dokumentaci vysazena odbočka s rezervou 20 kW. Požadavek nové vzd. jednotky je 25 a 62kW. Vzhledem k tomu bude upraven zdroj tepla osazením kotlů vyšších výkonů.

Objekt bude nepřerušovaně vytápěn s možností teplotního útlumu.

Všechny dále uvedené výrobky jsou uvedeny jako referenční.

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV - VYTÁPĚNÍ**3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry venkovního vzduchu**

Potřeba tepla pro vytápění byla stanovena dle stavebních výkresů navrhovaného stavu podle ČSN EN 12831 a 060210.

Venkovní výpočtová teplota te, zima	-18 °C
Oblast	s normálními větry
Počet dnů otopného období	256
Nadmořská výška	410 m.n.m
Průměrná venkovní teplota v otopném období	3,6°C
Vnitřní návrhová teplota - např. kanceláře	20°C

4) požadované mikroklimatické podmínky - zimní/letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

Vnitřní návrhová teplota – např. kanceláře - zima	20°C
Uvažovaná intenzita výměny vzduchu – prostory bez vzduchotechniky	0,5 x/h

5) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

Počet osob :

– počet zaměstnanců -

Tepelné ztráty – viz kapitola Bilance energií

Provozní režim – trvalý, s možností teplotního útlumu

6) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému**a. celkové uspořádání**

V rámci doprojektování rezerv budou napojeny dvě nová vzd. jednotky. Budou osazeny ve strojovně vzduchotechniky v 4.NP. Pro napojení jedné z těchto jednotek byla v původní dokumentaci vysazena odbočka s rezervou 20 kW. Požadavek nové vzd. jednotky je 25 kW a přibývá další vzd. jednotka 62kW. Vzhledem k tomu bude upraven zdroj tepla osazením kotlů vyšších výkonů.

Dle původní dokumentace je zdrojem tepla kotelna se třemi kotly výkonu 73 kW, celkem 219 kW. Vzhledem k navýšení počtu a výkonů vzd. jednotek dochází k úpravě výkonu kotelny a k úpravě rozvodů topné vody pro vzd. jednotky. Potřeby tepla pro vzd. jednotky stanovil projektant vzduchotechniky. Potřeby tepla pro vytápění, pro ohřev TV a pro vzduchotechnické jednotky mimo strojovnu vzd. č.m.420 byly převzaty z původní dokumentace.

Zdrojem tepla jsou plynové nástěnné kondenzační kotle. Palivem bude zemní plyn. Kotle jsou spotřebiče typu C – vzduch pro spalování je přiváděn do kotlů potrubím z venkovního prostoru. Spaliny jsou odváděny od kotlů kouřovodem do venkovního prostředí nad střechu.

Zdroj tepla (plynové kotle) bude umístěn v 1.NP v místě stávající kotelny, ve vyhrazené místnosti. Podle ČSN 07 0703 Plynové kotelny a podle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb. se jedná o kotelnu 3.kategorie. Kotle budou umístěny v samostatné místnosti pod uzamčením, nedovolujícím přístup neoprávněných osob. Provoz kotlů a příslušenství je automatický. Obsluha je 1 osoba, která bude občas (min. 1x za směnu) provádět kontrolu automatického chodu. Při provozu kotlů vzniká kondenzát. Ten bude veden od kotlů do neutralizačního boxu a z něj do kanalizace. Palivo je zemní plyn o výhřevnosti 33,4 MJ/m³

Objekt je vytápěn na vnitřní teploty dle ČSN. **Objekt bude nepřerušovaně vytápěn s možností teplotního útlumu, teplotní útlum je uvažován o 5°C.**

b. zdroj tepla - kotelna

i. kotle

V 1.NP objektu bude vybudována kotelna, jako zdroj tepla budou osazeny tři kotle o výkonu $3 \times 90 = 270$ kW. Palivem bude zemní plyn. Je uvažováno s nástěnným kondenzačními kotli. Kotle jsou spotřebič typu C – vzduch pro spalování odebírají z venkovního prostoru, do kotlů je vzduch přiváděn potrubím z venkovního prostředí. Spaliny jsou odváděny od kotlů kouřovodem a komínem do venkovního prostředí nad střechu.

Kotel je osazen pojistným ventilem (dod. v kotli), uzavírací a zpětnou armaturou. Na zpátečce je v kotli osazeno kotlové čerpadlo. Výstupní teplota topné vody z kotle bude regulována podle venkovní teploty, teplotní spád nových otopných systémů je 75/55°C. Teplotní spád kotlového okruhu bude cca 78/55°C.

Při provozu kotlů vzniká kondenzát. Ten bude veden od kotlů do neutralizačního boxu (dodávka s kotli) a do kanalizace. Kotle splňují emisní třídu NOx 6.

Palivo je zemní plyn o výhřevnosti 33,4 MJ/m³

ii. odkouření, přívod vzduchu pro spalování

Kotle nemají přerušovač tahu a na výtlaku komínového hrdla mají přetlak. Od každého kotle je veden kouřovod do společného kouřovodu, společný kouřovod do společného komína průměr 250mm. Kouřovod je spádován směrem ke kotlům min. 1:10. Kouřovod a komín budou pro kondenzační provoz. Komínový průduch je veden ve stávajícím komínovém tělese místo stávající demontované komínové vložky. Komín je pro kondenzační kotle. Vyústění komínu nad střechou objektu. V půdním a nadstřešním prostoru je komínová vložka izolovaná izolací tl.30mm s povrchovou úpravou nerez plech.

Pro přívod vzduchu pro spalování je pro každý kotel provedeno samostatné potrubí z venkovního prostoru. Kotle jsou typu C (vzduch pro spalování nasávají z venkovního prostoru).

Dimenze přívodů vzduchu, kouřovodů a komína musí být přizpůsobeny vybranému typu kotle a výrobcem kotlů odsouhlaseny. Kouřovody budou pro kondenzační provoz, kouřovody a potrubí pro přívod vzduchu budou dodány s kotly vč. napojení na kotel, ukončení nad střechou, vč. prostupu stěnou, uložení a upevnění systémovými prvky.

Odkouření bude splňovat požadavky ČSN 734201. Před uvedením do provozu je nutno vyžádat si povolení kominického podniku.

iii. pojištění systému, expanzní zařízení

Pojištění otopného systému je provedeno pojistným ventilem v kotli (dodávka kotle) a v místě doplňování. Otvírací přetlak pojistných ventilů je 0,4 MPa.

Expanzní zařízení beze změn.

Dimenze exp. potrubí... $10 + 0,6 \times \sqrt{90 \times 3} = 19,9$...volím DN25 (28x1,5)

iv. doplňování vody do soustavy

Beze změn.

v. požadavky na prostor s kotly, větrání kotelný

Beze změn.

vi. hlukové poměry v místnosti s kotly

Beze změn.

vii. zásady bezpečnosti a ochrany zdraví

Beze změn.

viii. regulace

Beze změn.

ix. ohřev teplé vody

Beze změn.

x. znečištění ovzduší

Je uvažováno s kondenzačními kotli, jsou to kotle nástěnné, kondenzační, s nuceným odtažením spalin, třída NOx 6.

c. byt správce

Komplet beze změn

d. otopný systém

Topná voda z kotlů je vedena přes anuloid do rozdělovače a sběrače, ze kterého jsou vedeny otopné sekce. Pro oběh otopné vody je pro každou sekci pro vytápění osazeno zařízení směšovacího uzlu (čerpadlo, trojcestný směšovací ventil s el. pohonem, potřebné armatury) - beze změn.

Pro vytápění jsou osazena otopná tělesa. Rozvody jsou dvourubkové, teplovodní, s nuceným oběhem topné vody. Topná voda pro otopná tělesa má výpočtovou teplotu 75/55°C. Oběh topné vody zajišťuje oběhové čerpadlo směšovacího uzlu.

V rámci projektu Doprojektování rezerv nebudou osazena otopná tělesa v 4.NP v prostorách č.m. 430,429,431. Přípojky pro tato tělesa budou ukončena dle výkresu. V prostorách č.m. 421 budou otopná tělesa upravena na stejný typ a velikost těles.

Při vedení potrubí je nutno koordinovat vedení potrubí topné vody s rozvody zdravotních instalací, vzduchotechniky, elektroinstalací a dalších rozvodů.

Otopná tělesa :

Otopnou plochu tvoří ocelová desková tělesa typu VK (s vestavěným ventilem), typu klasik (bez vestavěného ventilu), ev. žebříčková tělesa. Otopná tělesa budou dodána včetně příslušenství (odvzdušňovacích zátek, podpěr a držáků), každé těleso bude doplněno termostatickou hlavici. Tělesa desková typu VK budou na přívodu a zpátečce opatřena radiátorovým šroubením pro tělesa VK, tělesa typu klasik budou na přívodu opatřena dvojregulačním termoatickým ventilem, na zpátečce regulačním šroubením. Otopná tělesa budou upevněna na stěny na konzoly a držáky, které jsou dodávkou s tělesy. V případě osazení na SDK stěny nebo předstěny budou v těchto konstrukcích upraveny nosné rošty pro osazení ot. těles (např. přidáním příslušných profilů apod.). Otopná tělesa osazovat přednostně osou tělesa

na osu okna, pod kterým je těleso osazené, není-li potřeba kvůli nábytku apod. jiné umístění (konzultovat s architektem interiéru). Při provádění přípojek pro napojení otopných těles je nutno nejprve osadit otopné těleso a následně určit přesné místo provedení přípojky (prostupu stropem či podlahou) a provést přípojku co nejbližší k otopnému tělesu a pod. dle možností stavebních konstrukcí.

Při topné zkoušce bude provedeno hydraulické vyregulování celého systému.

e. vzduchotechnika

Pro větrání potřebných prostor a pro větrání a vytápění tzv. čistých prostor budou v objektu osazeny vzduchotechnické jednotky - viz část Vzduchotechnika. Tato dokumentace se zabývá úpravou počtu a výkonů vzd. jednotek ve strojovně vzduchotechniky v 4.NP.

Vzhledem k úpravě počtu a výkonů vzd. jednotek dochází k úpravě dimenzí potrubí topné vody až z kotelny.

Od kotlů je pro vzd. jednotky vedeno samostatné potrubí topné vody. Při průchodu potrubí mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn.

Výpočtová teplota topné vody pro vzduchotechnické jednotky je 70/50°C. Nově napojované vzd. ohřívače budou mít každý vlastní směšovací uzel pro regulaci teploty topné vody a směšovací čerpadlo. Teplota topné vody je regulována podle potřeb vzduchotechniky vč. protimrazové ochrany, akčním členem je třicestný regulační ventil s elektropohonem (dodávka MaR). Oběh topné vody zajišťuje oběhové čerpadlo směšovacího uzlu. Potrubí je vedeno v min. spádu 3‰, v nejnižších místech je opatřeno vypouštěním, v nejvyšších místech odvzdušněním.

POZOR - při napojování vzd. jednotek (stávající i nových) je nutno vedení potrubí odsouhlasit s dodavatelem vzd. jednotek vzhledem k otvírání dílů vzd. jednotek, přístupu k čištění filtrů a pod.

f. potrubí, armatury

Při topné zkoušce bude provedeno vyregulování celého systému. Na potrubích budou osazeny kontrolní manometry a teploměry pro vizuelní kontrolu chodu zařízení. Na nejvyšších místech teplovodního potrubí bude osazeno odvzdušnění.

Veškeré potrubí je z měděných trubek. Potrubí měděné je vedeno v min. spádu 3 ‰, v nejnižších místech je opatřeno vypouštěním, v nejvyšších místech odvzdušněním. Dilatace potrubí je vyrovnána v lomech potrubí.

Potrubí jsou vedena ve vyznačeném spádu, v nejvyšších místech odvzdušněno, v nejnižších opatřeno armaturami pro vypouštění. Odvzdušnění teplovodního potrubí nutno provádět v nejvyšších místech, umístění odvzdušnění přizpůsobit vedení trasy a spádům potrubí, i když je ve výkresu uvedeno jinak.

Uložení a upevnění potrubí bude provedeno jedním systémem, potrubí budou zavěšena, objímky budou s pryžovými vložkami.

Prostupy potrubí mezi požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

Při provádění rozvodů vč. umístování armatur apod. je nutno vedení potrubí a umístění armatur koordinovat s prováděním dalších profesí, zejména vzduchotechniky, zdravotních instalací a elektroinstalací.

g. nátěry, izolace

Pod izolací bude potrubí měděné a plastové bez nátěru, neizolované potrubí bude natřeno základním nátěrem a syntetickým dvojnásobným nátěrem s 1x emailováním. Kotle, čerpadla, armatury, otopná tělesa jsou dodávána s konečným nátěrem.

Všechno potrubí v kotelně (mimo expanzního potrubí a potrubí napojení nádoby pro doplňování), všechno potrubí v 1.NP pod stropem (volně vedené i v v podhledech, mimo potrubí DN15) a všechno potrubí ve strojovnách vzduchotechniky bude izolováno trubkovou izolací z kamenné vlny kaširovaných hliníkovou fólií, v tloušťkách : tl.20mm pro potrubí DN15, tl.30mm pro potrubí DN20, 25, 32, tl.40mm u potrubí DN40, tl.50mm u potrubí DN50, tl.70mm u potrubí DN65 a DN80, tl. 80mm potrubí DN100. Izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ min.0,040 W/m.K, např. rourovými kaširovanými profily s povrchovou úpravou Al fólií.

Všechno potrubí ve stěnách, v podlahách, všechno potrubí v 2.NP a vyšších podlažích v podhledech, drážkách a potrubí v nevytápěných prostorách (mimo DN15) bude izolováno náplevkovou izolací - tl. 20mm pro potrubí DN15,20, tl.30mm pro potrubí DN25,32,40 a pr. 54 a 64mm. Izolace potrubí bude použita taková, která má součinitel tepelné vodivosti λ 0,040W/m.K a lepší, budou použity trubice dutého profilu z pěnového polyetylenu laminované povrchovou ochrannou polyetylenovou tkaninou (pro osazení do podlah, pro zalití do betonu a do stěn musí být izolace opatřena ochrannou vrstvou).

h. uložení, upevnění

Potrubí bude uloženo a upevněno na konzoly a držáky, které budou provedeny certifikovaným systémem. Potrubí otopné vody bude uloženo do objímek s pryžovou vložkou. Uložení a upevnění potrubí je komplet dodávka vč. potřebných konstrukcí k upevnění a uložení na stavební konstrukce.

Upevnění potrubí vč. prostupů stropem a stěnami musí umožnit jeho pohyb z důvodů dilatace. Závěsy pro potrubí budou uloženy, připevněny na konstrukce uchycené ke stavebním konstrukcím.

Veškeré prostupy instalací mezi požárními úseky musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810 (na požární odolnost stejnou jako má požární dělicí konstrukce, kterou instalace prostupují). Prostupy plastových potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být opatřeny požárními manžetami v souladu s ČSN 73 0810. Veškeré protipožární utěsnění prostupů budou provedeny jednotným systémem, prostupy budou vč. příslušných certifikátů.

i. ostatní

Předměty a potrubí budou označena orientačními popisnými štítky. Potrubí bude podle ČSN 13 0072 označeno barevnými pruhy a jednosměrnými označovacími štítky. Na izolaci budou barevně označena a popsána místa, kde jsou pod izolací mezipřírubové a závitové armatury, které po provedení izolace nejsou zřetelně vidět. Dále bude na izolaci označeno umístění automatických odvzdušňovacích ventilů. Každý automatický odvzd. ventil bude opatřen (doplňn) uzavíracím kulovým kohoutem

Projekt je vypracován podle platných norem a předpisů, realizace projektu bude provedena podle platných norem a předpisů, zejména ČSN 06 0310, ČSN 06 0320 a ČSN 06 0830 a dle technických parametrů zařízení udaných výrobcem.

Tato projektová dokumentace nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Realizace projektu bude provedena podle platných norem a předpisů. Zkouška těsnosti a provozní zkoušky budou prováděny podle ČSN 06 0310. Topná zkouška se uskuteční za účasti stanovených zástupců a o jejím výsledku bude sepsán protokol. Uvedení hlavního zařízení do provozu, musí provést autorizovaný servis.

7) bilance energií, médií a potřebných hmot

Množství tepla pro vytápění bylo stanoveno výpočtem tepelných ztrát podle ČSN 12831 a 060210. Objekt leží v oblasti s nejnižší výpočtovou venkovní teplotou – 18°C, polo-

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH REZERV - VYTÁPĚNÍ

ha nechráněná, oblast s normálními větry. Objekt je bez potřeby tepla v topné vodě pro technologii, potřeby tepla pro vzduchotechniku stanovil projektant vzduchotechniky, pro ohřev TV je podle požadavků projektanta ZTI uvažováno s potřebou teplé vody 2900 l za den.

Potřeby tepla pro vytápění, pro ohřev TV a pro vzduchotechnické jednotky mimo strojovnu vzd. č.m.420 byly převzaty z původní dokumentace.

OBJEKT**Potřeba tepla**

vytápění-přístavba	30,8 kW
vytápění-JZ sekce	34,6 kW
vytápění-SV sekce	50,3 kW
vzduchotechnika celkem 161,9 kW, při započtení nesoučasnosti 0,9	146 kW
<u>ohřev teplé vody</u>	<u>30 kW</u>
přípojná hodnota plynového zdroje tepla	261,7 kW

Navržené kotle

3 x nástěnný kondenzační, výkon 3 x 90kW, celkem 270 kW

Roční spotřeba tepla

vytápění	108 MWh/rok
vzduchotechnika	360 MWh/rok
ohřev teplé vody	34,6 MWh/rok

Roční spotřeba plynu

vytápění, vzduchotechnika, ohřev TV 58 900 m³/rok

8) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení

Obsluha občasná v intervalech stanovených provozním řádem. Obsluha musí být odborně způsobilá, starší 18-ti let a splňovat požadavky příslušných předpisů.

Odborné práce musí provádět pracovníci, kteří jsou vyučeni nebo odborně zaškoleni. Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Při realizaci projektu je nutné používat pouze takové výrobky, které splňují požadavky zákonů o technických požadavcích na výrobky (prokázání shody s požadavky norem a předpisů).

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem při dodržení technických podmínek a technologických postupů daných výrobcí.

Veškeré práce musí být prováděny při dodržení zákonů a všech bezpečnostních předpisů a norem a vyškolení obsluhy nemůže dojít k ohrožení zdraví osob.

Po celou dobu demontážních a montážních prací bude přísně dodržován požární dohled v průběhu a po skončení prací. S ohledem na charakter prostředí v některých prostorách provozu budou montážní práce prováděny pouze na písemný souhlas bezpečnostního technika investora.

Při výstavbě budou dodržovány opatření k dodržení BOZP v souladu s příslušnými paragrafy platných předpisů.

9) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Při průchodu potrubí stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn. Veškerá uložení budou certifikovaná, komplet systém.

Uložení potrubí bude objímkami s pryžovou vložkou.

Jsou použity kotle s hladinou hluku do 60 dB(A). Jsou použita oběhová čerpadla s elektronickou regulací otáček (max. 45 dB). V kotelně nepřekročí hladina hluku hygienické normy a nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Je uvažováno s kondenzačními kotli, jsou to kotle nástěnné, kondenzační, s nuceným odtahem spalin, třída NOx 6.

10) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Po ukončení montáže provést tlakovou zkoušku a zkoušku těsnosti potrubí a topnou zkoušku dle ČSN 060310, o zkoušce bude vyhotoven zápis. Dodavatel zaškolí obsluhu. Jednotlivé sekce označit štítky s názvy sekcí, čerpadla popsat v souladu s označením v el. rozvaděči a zvyklostmi investora. Jednotlivá potrubí označit štítky se směrem toku média a s názvem média.

Doby plného vytápění a útlumu a časový režim vytápění bude nastaven dle skutečných požadavků provozu.

Obsluha občasná v intervalech stanovených provozním řádem. Obsluha musí být odborně způsobilá, starší 18-ti let a splňovat požadavky příslušných předpisů.

Provoz zařízení v automatickém režimu dle provozního řádu. Provozní dokumentace pro provoz, údržbu, obsluhu a užívání bude zpracována dle ČSN EN 12170-Tepelné soustavy vyžadující kvalifikovanou obsluhu.

Provozní dokumentace má zajistit, aby pro tepelnou soustavu byl k dispozici její trvalý popis a soubor návodů a požadavků pro provoz, údržbu, obsluhu a užívání, aby tak byla zajištěna bezpečnost zařízení, hospodárná spotřeba energie a řízení kvality prostředí.

Dokumentaci zpracovává majitel tepelné soustavy ve spolupráci s pracovníky montáže přejímacími osobami na základě technických podkladů výrobců zařízení a příslušné ČSN.

Obsluha musí provádět kontrolu v pravidelných lhůtách stanovených provozním řádem. Při signalizaci poruchy nebo odstavení z provozu při poruše zařízení musí obsluha zjistit příčinu, odstranit ji a uvést zařízení do provozu.

Odborné práce musí provádět pracovníci, kteří jsou vyučeni nebo odborně zaškoleni. Před zahájením prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy.

Při realizaci projektu je nutné používat pouze takové výrobky, které splňují požadavky zákonů o technických požadavcích na výrobky (prokázání shody s požadavky norem a předpisů).

Veškeré instalace musí být provedeny dle platných norem při dodržení technických podmínek a technologických postupů daných výrobcí.

Veškeré topenářské práce musí probíhat v souladu s platnými předpisy BOZ, zejména práce ve výškách z lešení.

Montážní práce budou probíhat v souladu s ČSN 06 0310 a budou ukončeny příslušnými zkouškami. Před zkouškami bude zařízení řádně propláchnuto (součást montáže – provést zápis). Při dokončení prací mimo otopné období se topná zkouška provede až v topném období. Zkoušky se účastní zástupci investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu.

Součástí nabídky bude i kompletní potřebné zařízení staveniště.

Dodavatel provede a zajistí na svůj účet veškeré potřebné pomocné a ochranné konstrukce včetně lešení. V ceně lešení bude jeho doprava, montáž, demontáž a náklady spojené s pronájmem.

V ceně dodávky musí být zahrnuté ceny za spotřebované energie, plyn a vodu v době výstavby.

Součástí každé dodávky je i funkční odzkoušení jednotlivých částí zařízení a zařízení jako celku.

Součástí každé dodávky je i příprava na komplexní zkoušky a provedení komplexních zkoušek.

Součástí dodávky, která to vyžaduje, jsou i náklady na zaškolení obsluhy a údržby.

Součástí dodávky je závěrečný kompletní úklid v okolí jednotlivých upravovaných částí.

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace a společně s výkazem výměr a výkresovou částí tvoří nedílný celek.

Dodavatel zajistí na své náklady dokumentaci skutečného provedení a dokladové části.

Součástí každé dodávky je i příslušná dokumentace (atesty vč. atestů požárních odolností a odborné montáže a příslušných záruk, technické parametry, návody k obsluze, prohlášení o shodě, prohlášení o odborné montáži včetně doložení oprávnění k jejímu provádění).

Tato technická zpráva je nedílnou součástí dokumentace.

11) Legenda

1 až 9...Neobsazeno

- 10** Kotel plynový nástěnný teplovodní, provedení s uzavřenou spalovací komorou, kondenzační, s plynulou regulací výkonu, výkon 9,4 až 90 kW (při 80/60°C), účinnost min.95%, pro zemní plyn, rozměry 608x632 x výška 1038mm, s vestavěným pojistným ventilem 4 bar, s vestavěným kotlovým čerpadlem, vč. přípravy pro kaskádové odkouření, kotel provedení C, el. napojení 230V, do 400 W, třída NOx 6. Kotel bude řízen nadřazenou regulací. Referenční výrobek Immergas Victrix PRO 100 2 ErP
- 11** Kotel plynový nástěnný teplovodní, provedení s uzavřenou spalovací komorou, kondenzační, s plynulou regulací výkonu, výkon 9,4 až 90 kW (při 80/60°C), účinnost min.95%, pro zemní plyn, rozměry 608x632 x výška 1038mm, s vestavěným pojistným ventilem 4 bar, s vestavěným kotlovým čerpadlem, vč. přípravy pro kaskádové odkouření, kotel provedení C, el. napojení 230V, do 400 W, třída NOx 6. Kotel bude řízen nadřazenou regulací. Referenční výrobek Immergas Victrix PRO 100 2 ErP
- 12** Kotel plynový nástěnný teplovodní, provedení s uzavřenou spalovací komorou, kondenzační, s plynulou regulací výkonu, výkon 9,4 až 90 kW (při 80/60°C), účinnost min.95%, pro zemní plyn, rozměry 608x632 x výška 1038mm, s vestavěným pojistným ventilem 4 bar, s vestavěným kotlovým čerpadlem, vč. přípravy pro kaskádové odkouření, kotel provedení C, el. napojení 230V, do 400 W, třída NOx 6. Kotel bude řízen nadřazenou regulací. Referenční výrobek Immergas Victrix PRO 100 2 ErP
- 13** Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků, vč. odvzdušnění, vypouštění, izolace, PN6, pro průtok 12000 kg/h, tělo DN200, hrdla DN80, vč. upevnění
- 14** Oběhové čerpadlo pro vytápění-sekce JZ, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0,75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

- 15** Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 4, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. MaR
- 16** Oběhové čerpadlo pro vytápění-sekce Přístavba, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0,75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60
- 17** Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv4, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. MaR
- 18** Oběhové čerpadlo pro vytápění-sekce SV, DN32, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 144W, 1,19A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 32-80
- 19** Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 6,3, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. MaR
- 20** Oběhové čerpadlo pro vytápění-sekce Vzduchotechnika, DN40, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 265W, 1,2A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 40-80F
- 21** Oběhové čerpadlo pro vytápění-sekce Ohřev teplé vody, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60
- 22** Expanzní nádoba tlaková, uzavřená, s membránou, objem 400 l, PN6, hrdlo DN25, průměr 740mm...referenční výrobek Reflex
- 23** Oddělovací člen pro napojení doplňovací vody (kulový kohout, filtr, kontaktní vodoměr, oddělovací ventil), PN10, DN15, 0,8m³/h referenční výrobek Reflex Fillset
- 24** Změkčovací zařízení DN15 pro změkčení doplňovací vody na požadovanou hodnotu, PN8, vč. sady na měření tvrdosti vody, vč.uzávěrů, kapacita 6000 l x °dH, ½“, kvs 0,4, vč. uzavíracího kulového koutu s kontrolním ventilem, omezovačem průtoku a šroubením, vč. směšovacího zařízení pro zajištění požadované tvrdosti vody na výstupu (G1/4“) + externí tlakové čidlo...referenční výrobek Reflex Fillsoft + softmix
- 25** Doplňovací zařízení (elektroventil, tlakové čidlo, kulový kohout, řídicí skříňka s ovládacím panelem), 230V, 10W, s výstupem poruch (napojení na nadřazený systém), PN10, DN15, kv 1,4m³/h ... referenční výrobek Reflex Fillcontrol Plus
- 26** Dávkovací nádoba na chemikálie, DN100, vč. armatur, trychtýře, vč. upevnění na stěnu
- 27** Ohřívač teplé vody, stojatý, objem 500 l, referenční výrobek OKC 500 NTR/1 MPa DZ Dražice, teplovodní, vč. izolace, vč. teploměru a jímky pro snímač teploty

28,29...Neobsazeno

30 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

31 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 2.5, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. vzd. jednotky

32 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

33 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 2.5, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. vzd. jednotky

34 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

35 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 0.63, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. vzd. jednotky

36 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

37 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 2.5, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. MaR

38 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

39 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 2.5, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. MaR

40 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN25, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 91W, 0.75A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 25-60

41 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 1, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. vzd. jednotky

42 Oběhové čerpadlo pro vzd.jednotku, DN32, s elektronickou regulací otáček, vč. tepelné izolace, PN10, 230 V, 110W, 0.91A, vč. možnosti pro napojení do nadřazené regulace - referenční výrobek Grundfos Magna 3 32-60

43 Trojcestný směšovací elektroventil, PN6, kv 6,3, pro regulaci vytápění + elektropohon, směšovací funkce - komplet dod. vzd. jednotky

CH2 podstropní chladicí a topná jednotka. Chlazení - vč. trojcestného ventilu s el.pohonem, výkon chladicí 2 kW, tlaková ztráta při uvedeném výkonu

REKONSTRUKCE OBJEKTU - DOPROJEKTOVÁNÍ PROSTOROVÝCH RE-ZERV - VYTÁPĚNÍ

a dt 6°C (jednotka+ventil) max. 20 kPa. Vytápění - vč. dvojcestného ventilu s el.pohonem, výkon topný 900W, tlaková ztráta při uvedeném výkonu a dt 15°C (jednotka+ventil) max. 7 kPa - **dodávka Chlazení**

PPV	Přepouštěcí ventil závitový pro topnou vodu 110°C, PN10, se stupnicí, rozsah 5-50kPa
ZM	Zpětný ventil mezipřírubový, pružinový, PN6/10/16, vč.potřebných přírub
ZV	Zpětný ventil závitový, pružinový, PN6, kv pro DN25..13, kv pro DN32..21, kv pro DN40..25
KK	Kulový kohout závitový pro topnou vodu 110°C, PN10, s DADO koulí
FZ	Filtr závitový mosazný pro topnou vodu 110°C, PN10
KU	Klapka uzavírací, mezipřírubová, disk nerez ocel,, pro topnou vodu 110°C, PN10
CR	Ruční regulační ventil s vypouštěním, se stupnicí, PN10
OVA	Odvzdušňovací ventil automatický pro topnou vodu 110°C, PN10, se zpětným ventilem
HP	Vypouštěcí armatura DN15 pro topnou vodu 110°C, PN10, s připojením na hadici
PD	Pojistný ventil závitový pro topnou vodu 110°C, za lomítkem otevírací přetlak v kPa
ON	Odvzdušňovací nádobka
P.B.	Pevný bod na potrubí
VOD	Měřič průtoku - vodoměr pro měření množství doplňovací vody, průtok do 1,5m ³ /h, dp.do 5 kPa, DN15, PN10, pro studenou vodu
T1	Teploměr DTR, 0 až +120°C, s jímkou, délka stonku 60mm
T2	Teploměr DTR, 0 až +120°C, s jímkou, délka stonku 100mm
T3	Teploměr DTR, 0 až +120°C, s jímkou, délka stonku 160mm
M	Manometr A 100 (0 – 0,6 MPa) ČSN 25 7210 s manometrickým kohoutem
M1	Manometr A 100 (0 – 1,6 MPa) ČSN 25 7210 s manometrickým kohoutem
NP	Návarek pro havarijní termostat podl.vytápění, pro MaR
N2	Návarek G 1/2, vnitřní závit pro MaR, dle potřeby zazátkovat
N3	Návarek G 1/2, vnitřní závit pro MaR, dle potřeby zazátkovat
N4	Návarek G 1/2, vnitřní závit pro MaR, dle potřeby zazátkovat
NT2	Návarek DN15 se zkušebním manometrovým kohoutem ČSN 13 7513.5 M20x1,5
NM	Návarek G ¾ pro sondu poklesu hladiny

- min. spád volně vedeného potrubí je 3‰
- každá automatický odvzd.ventil opatřit kulovým kohoutem DN15
- odbočky provádět s náběhem
- přípojky otopných těles jsou z trubek DN15 (měděné 18x1)

POZOR - návarky (dimenzi, osazení, směr, sklon apod.) je nutno přizpůsobit požadavkům MaR, nevyužité návarky zazátkovat