



Revize	Datum	Popis změny	Vypracoval	Kontroloval

Investor OBEK SERVIS a.s. Panelová 289/6 190 15 Praha 9 - Satalice				
Koordinace stavby a profesí		JTSK, Bpv		
Koordinace stavby a technologie				
Statik				
Hlavní projektant	Vedoucí projektant	Vypracoval	Kontroloval	
Ing.arch. J.Soukal	Ing. Ed. Šober	Ing.I. Chovancová	Ing. Ed. Šober	
Oprávněná osoba kooperanta:				číslo zakázky:
Hlavní projektant	Vedoucí projektant	Vypracoval	Kontroloval	 s. projekt plus a.s. projektová a inženýrská činnost tř.T.Bati 508 762 73 Zlín tel.: 577 594 111, fax: 577 212 055 e-mail: atelier@s-projekt.cz
Ing.arch. J.Soukal				
stavba:		HIP atelieru: Ing.arch. Jiří Soukal		
„OKO ZLÍN – TRŘ. T. BATI MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682 objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682		číslo zakázky:	19-4180-217	
		stupeň	DPS	
		datum vydání:	02/2020	
profese: D1.4a Zařízení pro vytápění staveb		měřítko:	formát: 12A4	
obsah: Technická zpráva		datum revize:	výtisk číslo:	
název.dig.souboru: SO02_D14a_02_techzp_0.doc	číslo přílohy: SO02	D1.4a	02	číslo revize: 0

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: S002 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 2/12

1.1	Technická zpráva.....	3
1.1.1	Dokumentace.....	3
1.1.1.1	Druh a rozsah dokumentace	3
1.1.1.2	Přehled výchozích podkladů	4
1.1.2	Základní údaje kladené na provoz ústředního vytápění.....	4
1.1.2.1	Základní výpočtové údaje:	4
1.1.2.2	Bilance potřeb tepla pro výměňkovou stanici pára - voda:	4
1.1.3	Demontáže	5
1.1.4	Popis technického řešení	5
1.1.5	Materiál	5
1.1.5.1	Potrubí.....	6
1.1.5.2	Izolace potrubí.....	6
1.1.5.3	Nátěry.....	7
1.1.5.4	Otopná tělesa	7
1.1.5.5	Armatury.....	7
1.1.6	Obecné požadavky na montáž zařízení	8
1.1.7	Zkoušky	9
1.1.7.1	Zkoušky topného systému dle ČSN 06 0310.....	9
1.1.8	Přejímka ústředního vytápění	11
1.1.8.1	Seznam předávací dokumentace	12

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 3/12

1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1.1 Dokumentace

1.1.1.1 Druh a rozsah dokumentace

Tato projektová dokumentace slouží jako dokumentace pro provádění stavby. Dokumentace byla zpracována k datu 02/2020, jakékoliv změny pozdějšího data v ní tedy nejsou zahrnuty. Případné požadavky na změny budou zapracovány do dokumentace formou dodatků.

V této části dokumentace je řešena rekonstrukce ústředního vytápění provozní budovy „B“ – SO-02, č.p. 5682.

Základním podkladem pro zpracování této části dokumentace byla dokumentace architektonicko – stavebního řešení z 02/2020.

Z hlediska ústředního vytápění se jedná o kompletní rekonstrukci veškerých rozvodů ústředního vytápění včetně osazení nových otopných těles dle nově navržených dispozic objektu. Veškeré stávající rozvody ústředního vytápění, armatury a otopná tělesa budou demontovány.


Zdrojem tepla bude nová předávací kompaktní výměňková stanice pára-voda, umístěná v prostoru stávající výměňkové stanice v objektu „A“ SO 01, č.p. 508. Výměňková stanice bude vybavena dvěma parními výměníky, každý o max. výkonu 265 kW, celkem tedy 530 kW. Primárním topným médiem je pára s parametry 143°C a 0,3 MPa. Výměňková stanice je určena pro vytápění provozní budovy „A“ – SO-01, č.p. 508, provozní budovy „B“ – SO02, č.p. 5682 a napojení vzduchotechniky v obou objektech.

Otopná soustava v objektu provozní budovy „B“ – SO-02, č.p. 5682 je navržena jako teplovodní dvourubková o tepelném spádu 70/50° C. Vytápění bude ve výměňkové stanici rozděleno na novém sdruženém rozdělovači a sběrači do tří topných větví. Dvě větve jsou určeny pro vytápění objektů A a B, třetí větev je navržena pro nové vzduchotechnické jednotky a dveřní clony (o jejich umístění rozhodne investor podle požadavků nájemců jednotlivých komerčních prostor). Cirkulaci topné vody v jednotlivých topných větvích budou zajišťovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu v souladu s požadavky evropské směrnice ErP (Energy-related products). Současně investor požaduje měření jednotlivých okruhů, proto budou do jednotlivých spotřebních větví osazeny kompaktní měřiče tepla.

Realizace projektu bude probíhat v několika etapách. Provozní budova „B“ – SO-02, č. p. 5682 patří do první etapy, avšak výměňková stanice je součástí druhé etapy, z tohoto důvodu je potřeba navrhnout přechodový stav. V přechodném období před realizací nové výměňkové stanice bude nové potrubí od zónových stanic umístěných ve 2. PP (m. č. 0002) objektu B přivedeno ke stávajícímu směšovacímu uzlu určenému pro objekt B. Tento stávající směšovací uzel je umístěn v rohu výměňkové stanice. Ze směšovacího uzlu bude demontován stávající třícestný směšovací ventil (DN25 - kvs 10) a bude osazen nový kulový uzávěr s filtrem, vyvažovací ventil a nové měření (kompaktní měřič tepla DN 20, $Q_p=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, Kvs 8,15).

V rámci technického řešení byl proveden výpočet tepelného výkonu dle EN 12831, ze kterého jsou patrné tepelné ztráty jednotlivých místností, tyto budou pokryty nově navrženými otopnými tělesy. Otopná soustava je navržena na tepelný spád 70/50°C. Nové topné rozvody jsou navrženy z trubek ocelových spojovaných lisováním.

Teplá voda je nyní připravována centrálně, což se jeví z hlediska provozních nákladů jako nevhodné (příliš dlouhé rozvody teplé vody, nutnost cirkulačního potrubí a tím velké ztráty tepla v rozvodech). Po dohodě s investorem nebude realizován centrální ohřev teplé vody, voda bude ohřívána lokálně v elektrických ohřívacích vždy v místě spotřeby.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 4/12

Otopná soustava a její provedení musí splňovat podmínky dané zákonem o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. v platném znění a prováděcí vyhlášky 193/2007 Sb. Z pohledu zákona 406/2000 Sb. se v řešeném prostoru naplňují požadavky pro zvyšování hospodárnosti užití energie.

1.1.1.2 Přehled výchozích podkladů

- A) Projektová dokumentace architektonicko – stavebního řešení
- B) Závěry z koordinačních schůzek prováděných v průběhu zpracování projektové dokumentace
- C) Údaje o stávajících objektech a energetických sítí poskytnuté zadavatelem
- D) Situace objektů a energetických sítí poskytnutá zadavatelem
- E) Snímek z katastrální mapy, druhy a parcelní čísla dotčených pozemků
- F) Normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby

1.1.2 **Základní údaje kladené na provoz ústředního vytápění**

1.1.2.1 Základní výpočtové údaje:

Lokalita Zlín

Počet dnů topného období dle ČSN 730540 a ČSN EN 12831	216 dní	Výška nad mořem	234 m
Roční průměrná teplota dle ČSN 730540 a ČSN EN 12831	5,1 °C	Klimatická oblast	2
Venkovní výpočtová teplota dle ČSN 730540	- 15 °C	Krajina	normální
Venkovní výpočtová teplota dle ČSN EN 12831	- 12 °C		

Zátopová přírážka

Typ budovy	ostatní	Zátopový součinitel f _{RH}	16
------------	---------	-------------------------------------	----

Infiltrace obvodovým pláštěm

Typ budovy Intenzita výměny vzduchu n ₅₀	2,5	Stínící součinitel	Mírné zastínění
---	-----	--------------------	-----------------

Výpočet tepelného výkonu byl proveden dle ČSN EN 12831 pro výpočet tepelného výkonu budov. Vnitřní výpočtové teploty byly stanoveny dle ČSN EN 12831.


1.1.2.2 Bilance potřeb tepla pro výměňkovou stanici pára - voda:

Potřeba tepla pro vytápění objektů:	
Ústřední vytápění objekt SO 01 - A	221,3 kW
Ústřední vytápění objekt SO 02 - B	75,2 kW
Celkem	296,5 kW

Potřeba tepla pro vzduchotechniku	
Vzduchotechnické jednotky	71,0 kW
Dveřní clony (koeficient současnosti 0,5)	160,0 kW
Celkem	231,0 kW

Celková potřeba tepla 527,5 kW

Předpokládaná výpočtová roční potřeba tepla 749923,4 kWh/rok = 2699,7 GJ

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 5/12

1.1.3 Demontáže

V řešeném objektu bude provedena ve všech místnostech demontáž stávajících rozvodů, armatur a otopných těles. Demontované hmoty jsou převážně, ocelová potrubí vč. armatur a izolace z minerální vaty a otopná tělesa. Likvidaci těchto materiálů je nutné zajistit způsobem odpovídající vyhlášce č.381/2001 Sb. Evidence vzniklých odpadů bude vedena dle par. 21 vyhlášky č. 383/2001 Sb. Tuto evidenci provede dodavatel stavby, resp. jím pověřený pracovník. Při stavbě vzniklé druhy odpadů z hlediska Zákona o odpadech a katalogu odpadů (vyhláška MŽP ČR č. 93/2016 Sb.) je třeba třídit. Případné uložení odpadů na skládky je určeno v souladu s vyhláškou MŽP. ČR č. 294/2005 Sb.

Kovové materiály budou odvezeny do kovošrotu, ostatní hmoty budou vytríděny a odvezeny k recyklaci případně na skládku.

1.1.4 Popis technického řešení

Vytápění bude ve výměňkové stanici rozděleno na novém sdruženém rozdělovači a sběrači do tří topných větví. Pro vytápění objektu budovy „B“ – SO02, č.p. 5682 je vedena samostatná větev, Větev pro vzduchotechnické jednotky a dvevní clony je společná pro obě budovy „A“ i „B“. Cirkulaci topné vody v jednotlivých topných větvích budou zajišťovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu v souladu s požadavky evropské směrnice ErP (Energy-related products). Současně investor požaduje měření jednotlivých okruhů, proto budou do jednotlivých spotřebních větví osazeny kompaktní měřiče tepla (např. Kamstrup MULTICAL 403).

Vytápění řešeného objektu SO 02 – B je rozděleno do dvou zón podle orientace ke světovým stranám. Každá zóna bude vybavena malou stanicí s tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím, oběhovým čerpadlem, kompaktním měřičem tepla, filtrem, zpětnou klapkou, vyvažovacím ventilem a potřebnými uzavíracími armaturami.

Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny směšovacím uzlem s tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem, oběhovým čerpadlem, kompaktním měřičem tepla a potřebnými uzavěři. Po dohodě s investorem bude provedena pouze příprava pro možnost osazení dvevních clon. Bude proveden pátevní rozvod a v místě předpokládaného osazení dvevní clony odbočka ukončená kulovým kohoutem, vyvažovacím ventilem a zaslepena. Dvevní clony budou připojovány podle požadavků jednotlivých nájemců. Podle podkladů profese VZT jsou navrženy 2 velikosti clon 15 kW a 20 kW. Dvevní clony budou v přívodu osazeny tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem (TA MODULATOR) s pohonem (např. EMO T) a kompaktním měřičem tepla s uzavěři. Rozmístění dvevních clon, jednotlivé průtoky a nastavení armatur jsou patrné z výkresové dokumentace.


1.1.5 Materiál

Všechny materiály pro montáž ústředního vytápění musí být dodány v nejvyšší kvalitě. Na stavbu je možno použít pouze materiály nejvyšší jakostní třídy. Před montáží potrubí a ostatního zařízení je nutno provést vizuální kontrolu kvality povrchu potrubí a použitých materiálů.

Veškeré instalace a použité materiály musí plnit funkční požadavky popsané v jednotlivých částech technické zprávy a při převímce musejí být uvedeny plně do provozu podle platných technických předpisů a norem.

Veškeré systémy a zařízení musí být instalovány plně v souladu s doporučeními jejich výrobců a musí být vhodné pro zamýšlené využití.

Armatury musí být z kvalitních materiálů a musí být dodány dle požadovaných kritérií odpovídajícím hydraulickým výpočtům, po jejich instalaci musí být provedeno správné přednastavení dle výkresové dokumentace.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: S002 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 6/12

1.1.5.1 Potrubí

Instalace teplovodních rozvodů bude provedena podle platných norem a technických předpisů pro provádění rozvodů ústředního vytápění z trubek ocelových. Rozvody z výměníkové stanice budou v objektu „A“ vedeny v 2. PP převážně pod stropem, do objektu „B“, kde budou v místnosti 0002 umístěny dvě stanice pro vytápění objektu. Nové rozvody budou ze stanic vedeny převážně v nové izolaci podlahy 2. PP a část pod stropem, v ostatních patrech budovy „B“ budou rozvody vedeny převážně nad podlahou pod tělesy, případně pod stropem.

Nové teplovodní rozvody jsou navrženy z ocelových tenkostěnných trubek s podélným svárem z nelegované oceli, materiál č. 1.0308 dle EN 10305-3, s galvanicky pozinkovaným povrchem. Trubky jsou tvarově stálé a mají malou tepelnou roztažnost, u všech trubek je testována jejich těsnost. Trubky jsou dodávány v délkách 6 m s kovově lesklým vnějším a vnitřním povrchem. Lisovací tvarovky jsou opatřeny v továrně vloženým těsnícím prvkem z EPDM jako O-kroužek pro provozní teploty do 110 °C a provozního tlaku až 16 bar.

Všechny vodorovné rozvody budou uloženy ve spádu 3 ‰ pomocí typizovaných stropních závěsů. V nejvyšších místech bude rozvod opatřen odvzdušňovacími nádobkami a automatickými odvzdušňovači. V nejnižších místech rozvodu osadit vypouštěcí kohouty. Potrubí ve výměníkové stanici bude vedeno tak, aby byla zajištěna min. podchodná výška 2,1 m.

Potrubí bude uloženo na ocelových konzolách, závěsech, ke kterým bude uchyceno kovovými třmeny s gumovou výstelkou. Uchycení potrubí bude provedeno v předepsaných vzdálenostech. Provedení potrubní trasy musí respektovat materiál rozvodů, především jeho tepelnou roztažnost, nutnost kompletací a způsob spojování.

Při průchodu volně vedeného potrubí ÚT s vnějším průměrem potrubí včetně izolace nad 30 mm z jednoho požárního úseku do druhého bude potrubí opatřeno z obou stran předepsanými požárními ucpávkami se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Při průchodu stropem se umístí požární ucpávka jednostranně ze spodní strany.

1.1.5.2 Izolace potrubí


Části tepelných soustav, s výjimkou částí, které přímo dodávají teplo do bytového či pracovního prostoru, se musí opatřit tepelnými izolacemi. Tepelná izolace slouží:

- ke snížení tepelných ztrát;
- k omezení chladnutí teplotnosné látky;
- ke snížení povrchové teploty částí z hlediska požadavků ochrany zdraví a bezpečnosti práce, požadavků na prostředí a z hlediska požární bezpečnosti při prostupu konstrukcemi.

Ve vlhkém prostředí je navíc nutné chránit izolaci proti vlhkosti.

Rozvody topné vody budou opatřeny tepelnou izolací z pouzder z minerální vaty s AL polepem, tloušťka izolace bude odpovídat požadavkům vyhl. 193/2007 Sb. To odpovídá u vnitřních rozvodů nejbližšímu vnějšímu průměru potrubí řady DN. Menší tloušťku je možné použít pouze na základě optimalizačních výpočtů a za předpokladu dodržení určující hodnoty součinitele prostupu tepla vztáženého na jednotku délky. U ostatních materiálů je nutné dodržet určující hodnoty součinitele prostupu tepla vztážených na jednotku délky dle přílohy č. 3 vyhl. 193/2007 Sb.

DN	10 až 15	20 až 32	40 až 65	80 až 125	150 až 200
U [W/m.K]	0,15	0,18	0,27	0,34	0,40

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 7/12

1.1.5.3 Nátěry

Hlavní uzavírací armatury a uzavírací armatury jednotlivých větví a případně i další důležité armatury na rozdělovači a sběrači se označují podle ČSN 13 3005-1 a musí být opatřeny štítky podle ČSN 133007 s udáním jejich účelu použití.

Barevné značení:

- ovládací segmenty armatur na rozvodu páry - červená
- neizolované příruby armatur na teplovodního rozvodu ÚT - červená
- neizolované expanzní potrubí - červená
- ostatní konstrukce (konzoly, závěsy) – šedá

1.1.5.4 Otopná tělesa

V rámci technického řešení byl proveden výpočet tepelného výkonu objektu a byl proveden návrh velikosti a rozmístění nových otopných těles v jednotlivých místnostech podle nových dispozic a tepelně technických úprav konstrukcí.

Tepelná ztráta jednotlivých místností bude převážně pokryta novými deskovými ocelovými tělesy s tvarovanou přední deskou (např. KORADO) se spodním připojením (typ ventilkompakt), případně s bočním připojením (typ klasik). Výška otopných těles je v jednotlivých patrech 500 mm, pouze v 2. PP 600 mm. Navržená desková otopná tělesa se spodním připojením mají zabudovaný vnitřní propojovací rozvod s ventilovou vložkou.


V prostoru invalidních wc se sprchou jsou navrženy topné žebříky se spodním připojením, výška 1820 mm (např. KORALUX LINEAR M).

V komerčním prostoru v 2. PP jsou před prosklenými plochami navrženy konvektorové lavice – otopné lavice s přirozenou konvencí (např. KORALINE Economic LKE). Lavicové konvektory jsou vybaveny měděným výměníkem s nízkým obsahem vody a vertikálně tvarovanými hliníkovými lamelami, mají univerzální připojení a odvzdušňovací ventil. Součástí dodávky je i stojánková konzola pro čistou podlahu. Otopné lavice jsou z výroby vybaveny axiálním termostatickým ventilem a prodloužením.

Jednotlivá tělesa budou vybavena indikátory topných nákladů s radiovým a optickým rozhraním. Všechna topná tělesa budou dodána pro provozní přetlak 1,0 MPa. Otopná tělesa uchytit pomocí uchycovacích souprav dodávaných výrobcem. Jednotlivé typy těles, velikost a jejich rozmístění jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Pokud možno otopná tělesa nezakrývat, snižuje se jejich výkon!!!

1.1.5.5 Armatury

Otopná tělesa s integrovanou ventilovou vložkou (kvs=0,75) se spodním připojením a otopné lavice s axiálním termostatickým ventilem (kvs=0,8) budou k rozvodu připojeny pomocí připojovacího a uzavíracího šroubení s možností vypouštění (např. VEKOLUX, kvs=1,48). Šroubení je vybaveno vřetenem pro současné uzavření přívodního i zpětného potrubí a do vřetene integrovaným vypouštěcím ventilem. Všechny funkce lze ovládat universálním klíčem výrobce. Otopná tělesa s bočním připojením budou k rozvodu připojena na přívodu přes termostatický ventil s plynulým přesným přednastavením (např. V EXACT II, kvs=0,86) a na zpátečce přes radiátorové regulační a uzavírací šroubení s vypouštěním (např. REGULUX, kvs=1,31). Přednastavení radiátorového ventilu se provádí nastavovacím klíčem přesně do polohy uvedené v dokumentaci. Hodnoty přednastavení jsou odečitelné na čelní ploše vrchního dílu ventilu. Bez klíče nelze přednastavení změnit. Změnu tedy nemůže provést nepovolaná osoba. Rovněž šroubení slouží k přednastavení hydraulických poměrů okruhu otopného tělesa. Jsou navržena taková šroubení, která mají přednastavení reprodukovatelné – samostatná kuželka je určena pro přednastavení a je stavitelná šroubovákem, druhá uzavírací kuželka pomocí šestihranného klíče slouží k uzavírání,

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 8/12

tzn. otevřením a uzavřením šroubení se nezmění jeho přednastavení. Otopné žebříky budou k rozvodu připojeny přes termostatický ventil pro otopná tělesa s dvoubodovým připojením (např. MULTILUX, $k_{vs}=0,67$). Regulační kuželka umožňuje nastavit požadovaný průtok a zajišťuje tak základní vyvážení, současně umožňuje uzavírání přívodního i zpětného potrubí. Přednastavení ventilu je reprodukovatelné, to znamená, že při manipulaci s ventilem se nemění.

Obecně – každé otopné těleso bude připojeno tak, aby byla zajištěna regulace průtoku teploty látky, uzavření otopného tělesa na vstupní i výstupní straně a demontáž otopného tělesa bez přerušení provozu otopné soustavy.

Všechny ventilové vložky, termostatické ventily a regulační šroubení budou nastaveny do poloh předepsaných v projektové dokumentaci. Všechna otopná tělesa budou vybavena termostatickou hlavicí se zabezpečením proti zcizení.

Ve 2. PP řešeného objektu "B" je vytápění rozděleno do dvou zón podle orientace ke světovým stranám. Cirkulaci topné vody budou zajišťovat oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu v souladu s požadavky evropské směrnice ErP (Energy-related products). Každá zóna bude vybavena malou stanicí s tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem a pohonem (např. TA MODULATOR + pohon TA SLIDER 160). Tento ventil zajišťuje stabilní a přesnou regulaci teploty za všech provozních podmínek a to díky integrovanému regulátoru tlakové difference, který zajišťuje konstantní tlakovou diferenci na regulační kuželce ventilu. Plně otevřený ventil omezuje maximální průtok ventilem a zajišťuje hydraulické vyvážení soustavy. Těleso ventilu a kuželky AMETAL, kuželka a dřík nerezová ocel.

Do odběrných míst na rozdělovači a na paty určených větví budou do zpětného potrubí osazeny ruční vyvažovací ventily (např. STAD), které umožní požadované nastavení a změření průtoku. Vyvažovací ventily budou dodány v materiálovém provedení AMETAL s osazenými vsuvkami pro měření tlaku, průtoku a teploty. Pro správné přednastavení je nutné použít vyvažovací armatury o těchto parametrech, DN10 - s $k_{vs}=1,36$, DN15 - s $k_{vs}=2,56$ DN20 - s $k_{vs}=5,39$, DN25 - s $k_{vs}=8,59$, DN32 - s $k_{vs}=14,2$, DN40 - s $k_{vs}=19,3$ DN50 - s $k_{vs}=32,3$.


Všechny regulační a vyvažovací ventily budou po ukončení montáže nastaveny do poloh určených projektem. Uzavírací armatury se doporučuje používat plno průtokové kulové kohouty, šoupátka a klapky. Při výběru se upřednostňují materiály s dlouhou životností. **Výpočet nastavení jednotlivých regulačních prvků byl proveden pro jejich specifickou hodnotu k_{vs} , při osazení armatur s jinou hodnotou k_{vs} , je nutné provést nový hydraulický výpočet!!!**

Na smontované, řádně propláchnuté a odvzdušněné soustavě bude provedeno vyvážení otopné soustavy. Bude provedeno měření průtoků s případným přestavením, s vyhotovením závěrečného protokolu o docílení požadovaných parametrů s max. možnou odchylkou do 15%. Aby mohlo být vyvažování prováděno je nutné po dobu vyvažování zajistit konstantní průtok jednotlivých okruhů, tzn., že během vyvažování musí být vyřazeny regulační prvky včetně termostatických ventilů. Nastavení regulačních prvků (vyvažovacích ventilů) bude zaznamenáno do dokumentace skutečného provedení. Protokol o měření a nastavení průtoků zůstává trvale uložen u provozovatele rozvodu či vnitřního rozvodu.

1.1.6 Obecné požadavky na montáž zařízení

Obecně – dodavatel musí použít jen výrobky, které jsou v souladu s požadavky na ekodesign podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (ErP – Energy related Products) a s požadavky nařízení Komise (EU) č. 547/2012 – vodní čerpadla, č. 641/2009 a 622/2012 – bezucpávková oběhová čerpadla, č. 813/2013 – ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (kotle na plynná a kapalná paliva, solární tepelné systémy, tepelná čerpadla a kogenerační jednotky).

Montáž zařízení musí být prováděna v souladu s ČSN EN 14336 – Tepelné soustavy v budovách – montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav. Montáž zařízení smí provádět odborná firma s příslušným oprávněním. Povinností prováděcí firmy je provést kompletní dílo dle rozsahu

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 9/12

projektové dokumentace. Seznámit se s projektovou dokumentací a včas upozornit na možné nedostatky. Při montáži postupovat v souladu příslušnými předpisy a návody pro montáž zařízení. Během montáže koordinovat postup prací se stavbou a ostatními profesemi. Během montážních prací dodržovat bezpečnostní a protipožární předpisy.

K veškerému zařízení TZB vyžadujícímu přístup (armatury, měřiče, filtry, klapky, požární ucpávky podléhající pravidelné kontrole atd.) musí být umožněn přístup revizními otvory, (rozebíratelný pohled apod.).

Součástí dodávky jsou veškeré popisové tabulky a štítky související se zařízením. Při provádění instalace je nutné koordinovat veškeré požadavky s přihlédnutím ke stavbě, ostatním profesím a stávajícím instalacím. Skutečné umístění rozvodů je nutné řešit před započítáním montáže v součinnosti se stavební částí.

Dodávka zařízení se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

1.1.7 Zkoušky

1.1.7.1 Zkoušky topného systému dle ČSN 06 0310

Zkoušky je nutno provádět dle ČSN 06 0310 oddíl 9. a pokynů výrobců zařízení.

Účel zkoušek:

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Zkoušku těsnosti, tlakovou zkoušku, provozní zkoušky a propláchnutí a čištění teplovodní tepelné soustavy požaduje ČSN EN 14336. Také předepisuje návody na správný postup závěrečné kompletace, na uvedení do provozu, na vyvážení této soustavy a na nastavení regulace.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každá horkovodní a parní tepelná soustava, stejně jako připojené soustavy podle článku 3.2 této normy k teplovodní otopné soustavě propláchnuty. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování 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.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek tepelných soustav:

— zkouška těsnosti;

— zkoušky provozní.


Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.

Zkouška těsnosti:

Zkoušky těsnosti soustav se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Vodní horkovodní tepelné soustavy a připojené soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 10/12

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat 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.

Nízkotlaké parní soustavy se zkoušejí přetlakem vody tak, aby v nejvýše položeném místě soustavy byl přetlak 0,1 MPa. Po dosažení určeného přetlaku se prohlédne celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.), u kterého se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. V zařízení se udržuje určený přetlak po 6 hodin (popř. dočerpáním), po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti. Pokud by byl zkušební přetlak vyšší než nejvyšší dovolený přetlak některé části soustavy, provede se zkouška těsnosti tlakovým vzduchem o přetlaku 0,1 MPa.

Středotlaké parní soustavy se zkoušejí přetlakem vody tak, aby v nejvýše položeném místě soustavy byl zkušební přetlak roven nejvyššímu dovolenému přetlaku určenému projektem pro danou část zařízení, nejméně však 0,2 MPa. Pokud by zkušební přetlak byl vyšší než nejvyšší dovolený přetlak některé části tepelné soustavy, provede se zkouška těsnosti po částech. Zbývající část zkoušky je obdobná jako v případě nízkotlakých parních soustav.

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

Vnitřní potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech se zkoušejí tak, že po napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušební přetlaku se prohlédne zkoušená část potrubních rozvodů a nesmí se projevit viditelné netěsnosti.

Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti.

Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška těsnosti se opakuje.

Horizontální otopné soustavy se zkouší před montáží příček daného podlaží.

Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Zkušební přetlak se volí pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky:

Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

dilatační;


topné.

Před topnou zkouškou se musí provést zkouška dilatační.

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplota 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. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

Topné zkoušky zařízení podle článku 9.1 se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: SO02 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 11/12

- c) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, přetlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.;
- d) správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohříváčů);
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830 a ČSN EN 12828;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu;
- d) tepelná soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1;
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost 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. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno

Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

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 topné 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.

soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopné období. Má trvat nejméně 24 hodin.


Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce již při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

V případě, že zdroj tepla zásobuje více objektů, doporučuje se po napojení posledního objektu provést ještě jednu zkoušku v rozsahu topné zkoušky celé soustavy souboru staveb (zdroj, rozvody, otopné soustavy jednotlivých objektů).

1.1.8 Přejímka ústředního vytápění

Po provedení montáže otopného zařízení a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele).

Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky (tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodly.

	číslo zakázky: 19-4180-217	stavba: „OKO“ ZLÍN – TR. T. BATI – MODERNIZACE OBJEKTU Č.P. 508 A Č.P. 5682	Číslo přílohy: S002 D14a 02	
	stupeň dokumentace: DPS	objekt: SO 02 OBJEKT B – Č.P. 5682	Číslo revize 0	List číslo/ z listů: 12/12

Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, umístění uzávěrů, osazení čerpadel, koordinace s ostatními sítěmi, návodů k použití, k montáži apod.

Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod.)

1.1.8.1 Seznam předávací dokumentace

Dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn.

Zápis a protokol o vyčištění a propláchnutí otopné soustavy

Zápis a protokol o provedení zkoušky těsnosti otopné soustavy

Zápis a protokol o provedení dilatační zkoušky

Zápis a protokol o provedení topné zkoušky

Zápis a protokol o vyvážení otopné soustavy podle vyhl. 193/2007 Sb.

V Kroměříži:

únor 2020

Vypracoval:

Ing. Eduard Šober

Ing. Ivana Chovancová