

D.1.4.2.a-02

TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Stavba	Rekonstrukce objektu Portmoneum RM v Litomyšli
Místo stavby	Terezy Novákové č.p. 75, Litomyšl, k.ú. Záhrad
Investor	Pardubický kraj, Komenského nám. 125, Pardubice
Název části	Vytápění
Stupeň	Dokumentace pro provádění stavby
Hlavní architekt	prof. akad. arch. Mikuláš Hulec, Na Bitevní pláni 44, Praha 4
Zpracovatel části	KIP s.r.o. Litomyšl, Touloucovo nám. 156, 570 01 Litomyšl
Odpověd. projektant části	Ing. Sauer Libor
Datum	únor 2019

Standardy kvality

Specifikace standardu uvádí parametry a opatření, které předepsaný standard stavebních prací a díla zahrnuje, a jež doplňují PPD, obecně platné předpisy, ČSN a EN, a technologických a technických podmínek a postupů, které pro zvolené výrobky, materiály či systémy předepisuje či doporučuje jejich výrobce.

Všechna použitá zařízení a komponenty v tomto projektu musí být certifikovány a schváleny dle platných předpisů a norem!

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
1		Kompletní montáž plynového kombinovaného kondenzačního závěsného kotle výkon 30 kW včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou	
2	1.0	<p>Plynový závěsný kombinovaný kondenzační kotel pro vytápění a průtokovou přípravu teplé vody s plynulou regulací výkonu v rozsahu 17 až 100%. Palivo zemní plyn.</p> <p>Rozsah nastavení tepelného výkonu pro vytápění při teplotním spádu otopné vody 50/30°C výkon 5,7 až 26,5 kW, při teplotním spádu 80/60°C otopné vody výkon 5,2 až 25,0 kW, Největší tepelný výkon pro přípravu teplé vody 30,0 kW. Největší tepelný příkon při přípravě teplé vody 30,6 kW. Největší tepelný příkon při vytápění 25,5 kW.</p> <p>Kotel je vybaven integrálním kondenzačním výměníkem, který je vyroben z nerez oceli. Spalovací prostor se skládá z Thermo-compact modulu vybaveného nerezovým hořákem a ventilátorem s plynule regulovatelnými otáčkami pro optimální spalování, s elektronickým systémem směšování plyn-vzduch.</p> <p>Kotel je vybaven automatickým diagnostickým systémem (digitální zobrazování provozních stavů a analýza režimu kotle) a podsvíceným grafickým displejem s textovým hlášením.</p> <p>Regulace kotle je vybavena funkcí aqua confort (teplý start)-předehřev výměníku pro rychlou dodávku teplé vody.</p> <p>Kotel je vybaven pojistným ventilem /otevřací přetlak 0,3 MPa/, řízeným vysoce účinným oběhovým čerpadlem s rychloodvzdušňovačem, tlakovou expanzní nádobou s membránou a odvaděčem kondenzátu, manometrem, teploměrem, přepouštěcím ventilem (seřízení 25 kPa).</p> <p>Kotel bude provozován jako plynový spotřebič typ C nezávislý na vzduchu v místnosti.</p> <p>Kotel je vybaven provozním a havarijním termostatem a tlakovým senzorem pro kontrolu tlaku vody v otopné soustavě.</p> <p><u>Technické parametry:</u> kategorie kotle II2H3P Připojovací tlak zemního plynu 2,0 kPa, spotřeba plynu (G 20) při max.výkonu 3,2 m³/hod., nastavitelná teplota otopné vody 30° až 80°C, maximální pracovní přetlak v topném systému 0,3 MPa, jmenovité množství oběhové vody (delta T=20K) 1075 l/h, dispoziční tlak vestavěného čerpadla až 25 kPa, objem vestavěné tlakové expanzní nádoby s membránou pro ÚT 10 litrů, množství kondenzátu 2,6 l/hod.</p> <p>Příprava TV: množství teplé vody (při delta T=30 K) 14,4 l/min., nejmenší množství teplé vody 2 litry/min., přípustný přetlak studené vody 1 MPa bar, min.připojovací tlak studené vody 0,035 MPa, Rozsah teploty teplé vody 35 až 65°C (nastavit 55°C)</p> <p>Rozměry (šxhxl) 440x338x720 mm, hmotnost 36,3 kg. Připojovací potrubí: vstup/výstup otopné vody -závit R 3/4", přípojka plynu-15 mm svěrné šroubení/závit R 3/4" připojovací potrubí studené a teplé vody R 1/2".</p> <p>Elektrické připojení: 230V/50Hz, příkon min.35 W, max. 80 W, krytí IP x4D.</p> <p>Odvod spalin/ přívod vzduchu 60/100 mm, hrdlo odvodu spalin vybaveno uzavíratelnými jímkami pro měření spalin. teplota spalin (min./max.) 40/80°C, třída NOx 5,</p> <p>Odvod spalin od kotle bude pomocí samostatného trubního koaxiálního vedení 80/125 mm. (Max.délka svislého rovného koaxiálního odvodu spalin a přívodu spal.vzduchu je 28 m (každé koleno 87° snižuje max délku o 2,5 m, každé koleno 45° snižuje max délku o 1,0 m)</p> <p><u>Kotel splňuje směrnici EU o Ecodesignu (Erp).</u></p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy																																															
3		Kompletní montáž ekvitermního eBUS regulátoru závěsného kondenzačního kotle výkon 30 kW (elektro připojení provede profese MaR, zprovoznění oprávněnou osobou)																																															
4	2a	<p>eBus ekvitermní regulátor</p> <p>eBUS rozhraní, digitální s týdenním časovým programem pro 1 přímý topný okruh s možností rozšiřování počtu okruhů pomocí modulů, podsvícený displej, program pro dovolenou, kabelové venkovní DCF čidlo. Regulátor lze vložit do panelu vybraných topných zařízení. Možnost vzdálené správy pomocí samostatného modulu.</p> <p>Ekvitermní regulace obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none">-ekvitermní regulátor s podsvíceným displejem-kabelové venkovní DCF čidlo-6pinový konektor X41-3pinový konektor pro vložení regulace do panelu topného zařízení <p>Reguluje výkon topného zařízení v závislosti na venkovní teplotě a přizpůsobuje ho podmínkám topného systému a teplotě místnosti dle zvolené ekvitermní křivky. Regulátor je vybaven týdenním časovým programem s možností nastavení tří časových oken na jednotlivé dny v týdnu.</p> <p>Technické údaje:</p> <p>Provozní napětí 24 V</p> <p>Stupeň krytí IP 20</p> <p>Průřez připojovacích vodičů 0,75 ... 1,5 mm², max. délka přípoj. kabelu 300 (m)</p> <p>Rozměry: šířka/výška / hloubka 147/115/50 mm</p> <p>Specifikace</p> <table><tr><td>Týdenní program</td><td>ano</td></tr><tr><td>Podpora plynulé regulace výkonu</td><td>ano</td></tr><tr><td>Počet topných okruhů</td><td>1 (více s rozšiřujícími moduly)</td></tr><tr><td>Digitální displej / podsvícený displej</td><td>ano / ano</td></tr><tr><td>Přijem časového signálu DCF</td><td>ano*</td></tr><tr><td>Možnost vestavby do kotle</td><td>ano</td></tr><tr><td>Možnost montáže na stěnu</td><td>ano</td></tr><tr><td>Termická dezinfekce zásobníku</td><td>ano</td></tr><tr><td>Obousměrná komunikace (kotel - regulátor)</td><td>ano</td></tr><tr><td>Počet regulovaných kotlů</td><td>1</td></tr><tr><td>Časový program pro TV a cirkulační čerpadlo</td><td>ano</td></tr><tr><td>Aktivace prostorového čidla</td><td>ano</td></tr><tr><td>Funkce pro dovolenou</td><td>ano</td></tr><tr><td>Upozornění na nutnost provedení pravidelné kontroly</td><td>ano</td></tr><tr><td>Možnost továrního nastavení (RESET funkce)</td><td>ano</td></tr><tr><td>Zobrazení venkovní teploty</td><td>ano</td></tr><tr><td>Rozhraní e-BUS</td><td>ano</td></tr><tr><td>Provozní napětí</td><td>24 V</td></tr><tr><td>Minimální doba sepnutí</td><td>5 min</td></tr><tr><td>Stupeň krytí</td><td>IP 20</td></tr><tr><td>Průřez připojovacích vodičů</td><td>2 x 0,75 mm²</td></tr><tr><td>Rádiové (bezdrátové) připojení</td><td>ne</td></tr><tr><td>Rozměry (šířka/výška/hloubka)</td><td>147/115/50 mm</td></tr></table>	Týdenní program	ano	Podpora plynulé regulace výkonu	ano	Počet topných okruhů	1 (více s rozšiřujícími moduly)	Digitální displej / podsvícený displej	ano / ano	Přijem časového signálu DCF	ano*	Možnost vestavby do kotle	ano	Možnost montáže na stěnu	ano	Termická dezinfekce zásobníku	ano	Obousměrná komunikace (kotel - regulátor)	ano	Počet regulovaných kotlů	1	Časový program pro TV a cirkulační čerpadlo	ano	Aktivace prostorového čidla	ano	Funkce pro dovolenou	ano	Upozornění na nutnost provedení pravidelné kontroly	ano	Možnost továrního nastavení (RESET funkce)	ano	Zobrazení venkovní teploty	ano	Rozhraní e-BUS	ano	Provozní napětí	24 V	Minimální doba sepnutí	5 min	Stupeň krytí	IP 20	Průřez připojovacích vodičů	2 x 0,75 mm ²	Rádiové (bezdrátové) připojení	ne	Rozměry (šířka/výška/hloubka)	147/115/50 mm	
Týdenní program	ano																																																
Podpora plynulé regulace výkonu	ano																																																
Počet topných okruhů	1 (více s rozšiřujícími moduly)																																																
Digitální displej / podsvícený displej	ano / ano																																																
Přijem časového signálu DCF	ano*																																																
Možnost vestavby do kotle	ano																																																
Možnost montáže na stěnu	ano																																																
Termická dezinfekce zásobníku	ano																																																
Obousměrná komunikace (kotel - regulátor)	ano																																																
Počet regulovaných kotlů	1																																																
Časový program pro TV a cirkulační čerpadlo	ano																																																
Aktivace prostorového čidla	ano																																																
Funkce pro dovolenou	ano																																																
Upozornění na nutnost provedení pravidelné kontroly	ano																																																
Možnost továrního nastavení (RESET funkce)	ano																																																
Zobrazení venkovní teploty	ano																																																
Rozhraní e-BUS	ano																																																
Provozní napětí	24 V																																																
Minimální doba sepnutí	5 min																																																
Stupeň krytí	IP 20																																																
Průřez připojovacích vodičů	2 x 0,75 mm ²																																																
Rádiové (bezdrátové) připojení	ne																																																
Rozměry (šířka/výška/hloubka)	147/115/50 mm																																																

D.1.4.2.a - TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
5	2b	<p>Základní elektrický rozšiřovací modul pro výše uvedený eBUS regulátor (2a) (2 topné okruhy nebo solární ohřev TV), obsahuje 2x čidlo VR 10</p> <p>Konstrukce výrobku Nástěnná patice Diagnostická zásuvka Čelní kryt Kryt upevňovacího šroubu Montážní příslušenství (šrouby, hmoždinky) Návod k instalaci</p> <p><u>Technické údaje VR 70</u> max. provozní napětí 230 V Celkový proud ≤ 4 A Jmenovité rázové napětí 2 500 V max. nízké napětí 24 V Bezpečnostní nízké napětí 24 V Funkce Typ 1.B.C.Y Druh připojení Y Krytí IP 20 Třída ochrany I Stupeň znečištění 2 Okolní teplota 0 ... 60 °C rel. vlhkost vzduchu 29 ... 95 % Výška 293 mm Šířka 277 mm Hloubka 68 mm</p> <p>Výstup aktorů celkem 6 (R1 R6) Vstup senzorů celkem 7 (S1 S7)</p>	
6	2c	<p>Elektrický modul pro vzdálenou správu topného systému s výše uvedenou regulací (2a, 2b) Modul se připojí na komunikační eBus rozhraní regulátoru (2a) a k internetu pomocí LAN kabelu, nebo vestavěnou WiFi). Aplikace pro Apple nebo Android zařízení.</p>	
7		Kompletní montáž pojistného termostatu (elektro připojení provede profese MaR, zprovoznění oprávněnou osobou)	
8		<p>Příložný pojistný bezpečnostní termostat s pružinou pro fixaci na potrubí. Termostat je určen pro snímání teploty otopné vody podlahového vytápění. Při dosažení nastavené teploty kontakty termostatu rozeznou. Rozsah nastavení je 20 až 90°C. Nastavení teploty lze ovládat ručně, s adjustací nastavené teploty</p> <p>Technické údaje: Teplotní rozsah. 20 až 90°C, napětí 230 V/50 Hz, spínací difference 3 až 8°C, max.teplota okolí 85°C, stupeň krytí IP 20. Třída izolace I. <u>Teplota rozeznutí bude nastavena na 50°C.</u> (orientační rozměry dl. x š. x v 89 x 39x 54 mm)</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
9		Montáž typového koaxiálního trubního odvodu spalin a přívodu spalovacího vzduchu DN 80/125 se systémovou certifikací s kotlem včetně spojovacího a montážního materiálu a vydání revizní zprávy oprávněnou osobou	
10		Typové koaxiální trubní vedení DN 80/125 mm pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu kondenzačního kotle se systémovou certifikací s kotlem, Vnitřní komínový systém dvouvrstvý - zařídění ČSN EN 14471 T120 H1 O W 2 000 IDLO (materiál-odvod spalin trubka PP, vnější plášť plechový s komaxitovým nátěrem) Fasádní komínový systém dvouvrstvý - zařídění ČSN EN 14471 T120 H1 O W 2 000 EDLO (materiál-odvod spalin trubka PP, vnější plášť plechový nerez plech)	
	18a	Přechodový adaptér pro kotel DN 60/100 na DN 80/125, včetně vnější spojovací manžety.	
	18b	Vnitřní koaxiální oblouk 45° DN 80/125, včetně vnější spojovací manžety	
	18c	Vnitřní koaxiální revizní kus přímý DN 80/125, včetně vnější spojovací nerez manžety	
	18d	Fasádní nerez koaxiální trubka DN 80/125, délka 1000mm, včetně vnější spojovací nerez manžety	
	18e	Fasádní nerez koaxiální trubka DN 80/125, délka 2000mm, včetně vnější spojovací nerez manžety	
	18f	Fasádní nerez trubní koaxiální přívod spalovacího vzduchu DN 80/125, včetně vnější spojovací nerez manžety	
	18g	Fasádní nerez hlavice se svěrnou objímkou DN 80/125, včetně vnější spojovací nerez manžety	
	18h	Atypická nerez rozpěrka pro DN 125 mm (distanční objímka)	
11		Neobsazeno	
12		Neobsazeno	
13		Kompletní montáž tlakové expanzní nádoby s membránou o objemu 18 litrů včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou. Před uvedením do provozu je nezbytné nastavit plnicí tlak dle návodu.	
14	3	Tlaková expanzní nádoba s membránou pracující na termostatickém principu. Funkce nádoby umožňuje: vyrovnaní změn roztažnosti vody otopné soustavy bez její zbytečné ztráty, udržení přetlaku v otopné soustavě v předepsaných mezích. Tlaková expanzní nádoba s membránou je svařená ocelová nádoba, jejichž vnitřní prostor je neprodyšně rozdělen na dvě části pryžovou membránou(membrána dle DIN EN 13831). Maximální pracovní tlak 0,6 MPa , teplota na pevnou membránu 70°C, schváleno ve smyslu Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG, objem 18 litrů , připojovací hrdlo G 3/4", prům.nádoby 280 mm, výška nádoby 380mm, hmotnost 2,9 kg	
15		Kompletní montáž typového vodorovného hydraulického vyrovnávače dynam.tlaků včetně montážního a upevňovacího materiálu, včetně montáže.	
16	4	Typový ocelový hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků- vodorovné provedení pro malé systémy, hranatý, průtok max. 3 m3/hod., PN=0,6 MPa, je opatřen základním nátěrem, včetně blokové typové tepelné izolace. -připojovací hrdla závitová na straně zdroje tepla –ploché těsnění vnější závit G 6/4", -připojovací hrdla závitová na straně otopné soustavy –převlečná matice G 6/4" s plochým těsněním a návarkem G 1/2" pro teplotní čidlo. Technický popis: Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků je určen pro hydraulické oddělení primárního okruhu zdroje tepla od otopné soustavy. Nedochází ke vzájemnému ovlivňování průtoku vody v primárním okruhu a v otopné soustavě. Hydraulický vyrovnávač je svařená typová ocelová čtyřhranná tlak.nádoba s připojovacími hrdly.	

D.1.4.2.a - TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
17		Kompletní montáž oběhového čerpadla závitového G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnicího materiálu	
18	5 větev 1 6 větev 2	<p>Potrubní oběhové čerpadlo závitové G 1" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody vytápění. Dodávka včetně tepelně izolačních krytů čerpadla.</p> <p>Pracovní bod čerpadla-větev č.1 otopná tělesa při průtoku Q=1,00 m3/h a nastavené nejvyšší křivce proporcionálního tlaku (PP3, autoadapt) je dopravní výška samotného čerpadla H=2,9m (29 kPa) energetická účinnost EEI≤0,15 čerpadlo v souladu se Směrnicí EuP č.641/2009</p> <p>Pracovní bod čerpadla-větev č.2 podlahové vytápění při průtoku Q=0,40 m3/h a nastavené nejvyšší křivce proporcionálního tlaku (PP3, autoadapt) je dopravní výška samotného čerpadla H=2,1m (21 kPa) energetická účinnost EEI≤0,15 čerpadlo v souladu se Směrnicí EuP č.641/2009</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla G 1": Čerpadlo splňuje směrnici EU/Erp.</u> Přípojky závitové G 1 1/2"(vnější závit), max.tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +2°C až +110°C, napětí 1x 230 V/50 Hz, příkon při min. otáčkách P= 3 W, proud In=0,04A, při max. P=18 W, proud In=0,18 A (motorová ochrana není nutná), délka čerpadla 180 mm, třída krytí IP x4D, třída izolace F. Hladina akustického tlaku ≤ 43 dB(A). Čerpadlo obsahuje integrovaný snímač diferenčního tlaku a teploty, s funkcí autoAdapt</p> <p><u>Technický popis čerpadla:</u> oběhové potrubní mokroběžné bezúdržbové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem t.j. čerpadlo a motor tvoří jednu kompaktní monoblokovou jednotku bez hřídelové ucpávky, pouze se dvěma těsnicími kroužky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Čerpadlo je určeno pro montáž do potrubí pro soustavy vytápění. Motor čerpadla je čtyř pólový synchronní motor s permanentním magnetem(PM motor), řídicí jednotka čerpadla je vestavěná do svorkovnice čerpadla, ovládací panel umístěný na svorkovnici čerpadla, displej ukazující okamžitý příkon čerpadla ve watech. Otáčky čerpadla jsou regulovány frekvenčním měničem. Funkce řízení AUTOadapt, regulace na proporcionální tlak, regulace na konstantní tlak, provoz dle konstantní křivky(tři otáčkové stupně), automatický noční redukováný provoz. Čerpadlo automaticky řídí diferenční tlak nastavováním výkonu čerpadla podle aktuální potřeby tepla. Povrchová úprava čerpadla z výroby lakováním.</p> <p><u>Materiálová specifikace:</u> řídicí jednotka-kompozit,PC, oddělovací vložka rotoru-korozivzdorná ocel(EN 1.4401), radiální ložisko-keramika, hřídel-keramika, pouzdro rotoru- korozivzdorná ocel(EN 1.4401), axiální ložisko-uhlík, kroužek axiálního ložiska- pryž EPDM, opěrná deska ložiska-korozivzdorná ocel(EN 1.4301), oběžné kolo-kompozit,PP nebo PES, těleso čerpadla-litina EN-GJL-150, těsnicí kroužky-pryž EPDM.</p>	
19		Kompletní montáž rozdělovací stanice podlahového vytápění včetně montáže souvisejících armatur ve stanici, montážního a spojovacího materiálu, podpor	
20		<p>Rozdělovací stanice podlahového vytápění G 1" Stanice sestává ze dvou korozivzdorných mosazných těles G 1"/rozdělovač, sběrač/osazených do dvou protihlukově izolovaných držáků, s vývody 3/4"-eurokužel s odvzdušňovací a plnicí soupravou <u>Rozdělovač G 1"</u> (PN10/120°C) osazený regulačními šroubeními s integrovanými průtokoměry, výstupy 3/4" eurokužel, materiál mosaz, průtokoměry plast+ vypouštěcí kohout a automatický odvzdušňovací ventil <u>Sběrač G 1"</u>(PN10/120°C)osazený ventily s ručními hlavicemi /je možno nahradit elektrotermickou hlavicí/, výstupy 3/4" eurokužel, materiál mosaz + vypouštěcí kohout a automatický odvzdušňovací ventil Připojování potrubí topných okruhů svěrnými spoji. Regulace průtoku je pomocí vestavěných průtokoměrů. <u>Funkce nastavení množství průtoku a funkce uzávěru jsou odděleny.</u></p> <p>Rozdělovací stanice podlahového vytápění počet vytápěcích okruhů na rozdělovači a sběrači 4 ks, délka 300 mm (bez armatur)</p>	

D.1.4.2.a - TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Rozvodné potrubí	
21		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.12x1mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
22		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 12x1 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – polotvrdá F 25, pevnost v tahu 250 N/mm2(lze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm, min. poloměr ohybu je s použitím ohýbacího nářadí 5x d _o (vnější průměr)	
23		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.15x1mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
24		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 15x1 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – polotvrdá F 25, pevnost v tahu 250 N/mm2(lze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm, min. poloměr ohybu je s použitím ohýbacího nářadí 5x d _o (vnější průměr)	
25		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.18x1mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
26		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 18x1 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – polotvrdá F 25, pevnost v tahu 250 N/mm2(lze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm, min. poloměr ohybu je s použitím ohýbacího nářadí 5x d _o (vnější průměr)	
27		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.22x1mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
28		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 22x1 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – polotvrdá F 25, pevnost v tahu 250 N/mm2(lze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm, min. poloměr ohybu je s použitím ohýbacího nářadí 5x d _o (vnější průměr)	
29		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.28x1,5 mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
30		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 28x1,5 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – tvrdá F 29, pevnost v tahu 290 N/mm2(nelze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
31		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.35x1,5 mm /v poloze pomocný montážní a spojovací materiál včetně systémových výložníků,závěsů a objímek (objímky s pryžovou vložkou), pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
32		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 spojovaných pájením-potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 35x1,5 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdość dle EN 133/99 – tvrdá F 29, pevnost v tahu 290 N/mm ² (nelze ohýbat za studena) Maximální provozní teplota 100°C, maximální provozní tlak 0,6 MPa, tepelná roztažnost 0,017 mm/mK, drsnost povrchu stěn trubek 0,002 mm,	
33		neobsazeno	
34		neobsazeno	
		Armatury	
35		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 3/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
36	KK20	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=18,5 PN 25/120°C G 3/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
37		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
38	KK25	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=36,3 PN 25/120°C G 1" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
39		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 5/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
40	KK32	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=73,5 PN 25/120°C G 5/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
41		Kompletní montáž filtru závitového G 5/4" včetně potřebného montážního materiálu	
42	F20	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=5,9 PN16/100°C G 3/4"	
43		Kompletní montáž filtru závitového G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
44	F25	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=10,0 PN16/100°C G 1"	
45		Kompletní montáž filtru závitového G 5/4" včetně potřebného montážního materiálu	
46	F32	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=18,2 PN16/100°C G 5/4"	
47		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
48	ZK20	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=7,1 PN 16/100°C G 3/4"	
49		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
50	ZK25	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=10,7 PN 16/100°C G 1"	
51		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 3/8" včetně potřebného montáž. materiálu	
52	RV10	Vyvažovací statický ventil pro vyvažování, měření průtoku, regulaci a uzavírání s vypouštěním v jednom ventilu. Ventil je osazen měřicími vsuvkami (2ks) pro měření diferenčního tlaku. Montáž ventilu je v libovolné poloze. Stupnice nastavení v ovládací hlavici ventilu <u>Technické parametry:</u> Tlaková třída PN 20, max.teplota až 120 °C, teplotonosná látka-voda, připojení oboustranný vnitřní závit G 3/8" , kvs=1,47 m3/hod. délka 83 mm Materiál: tělo ventilu: slitina mosazi, těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem, těsnění vřetene EPDM O-kroužek, hlavice polyamid a TPE, měřicí vsuvky: slitina mosazi, těsnění EPDM O-kroužek +včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
53		Kompletní montáž trojcestného směšovacího ventilu závitového G 1/2" včetně servopohonu a potřebného montážního materiálu	
54	TSV 15	Trojcestný otočný směšovací ventil se vnitřním závitovým připojením Rp 1/2" Kvs= 1,6 m ³ /hod. jmenovitá světlost G 1/2", rozměry délka 72 mm, hmotnost 0,4 kg Potřebná teplota výstupní vody do systému je dosahována směšováním výstupní vody s vratnou vodou. Směšovací poměr je nastavován automaticky servopohonem, který je umístěn v čele při pohledu na ventil. <u>Technické parametry:</u> Tlaková třída PN 10, rozsah pracovních teplot -10°C až 110 °C, netěsnost při směšování menší jak 0,05% z kv, potřebný kroutící moment-ovládací síla (při nominálním tlaku) pro servopohon < 3 Nm, regulační rozsah Kv/Kvmin 100. Materiálové provedení: těleso ventilu mosaz DZR, CW602N, šoupátko mosaz, osa a průchodka kompozit PPS, těsnění hřídele je provedeno 2 ks O.kroužků EPDM.	
		Servopohon pro připojení na závitový směšovač (viz výše) včetně montážní sady pro výše uvedený ventil. Motor je ovládán pomocí 3-bodového řídicího signálu pro směšování s dobou běhu 30s pro pracovní úhel 90°. Servopohon s kabelem 1,5 m pro přímou montáž na směšovač <u>Technická data:</u> napájení 230 V/50Hz, kroutící moment 6 Nm s nouzovým ručním režimem, 3-bodový řídicí signál, příkon vchodu max.5VA, možnost nastavení doby běhu 30 sekund, krytí IP 41, třída ochrany II, pracovní teplota -5°C až + 55°C, hmotnost 0,4 kg Rozměry: dl.103mm x v.86mm x hl.77mm	
55		Kompletní montáž teploměru včetně montáže návarku a potřebného montážního materiálu	
56	T	Technický teploměr přímý kovový D 80, včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/délka stonku 50mm	
57		Kompletní montáž tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
58	M	Tlakoměr deformační kruhový s bronzovou trubicí se spodním přípojem ČSN nízkotlaký, rozsah 0 až 400 kPa, prům. 100 mm, včetně trojcestného zkušebního kohoutu pro tlakoměry, navařovací smyčky a návarku, kovový	
59		Kompletní montáž ručního odvzdušňovacího ventilu včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
60	OV	Ruční kovový odvzdušňovací ventil závitový pro otop.tělesa včetně návarku PN10/120°C G 1/4"	
61		Kompletní montáž kulového vypouštěcího kohoutu včetně potřebného montážního materiálu	
62	VK15	Vypouštěcí kulový kohout s nastavcem pro hadici a s krytkou, PN 10/120°C, G 1/2" včetně návarku G 1/2" pro vypouštěcí kohout Materiál: mosaz, koule-mosaz CW chromovaná, těsnění PTFE	
63		Kompletní montáž přímého nebo rohového automatického odvzdušňovacího ventilu včetně potřebného montážního materiálu	
64	AOV15	Přímý automatický odvzdušňovací ventil /funkce na principu plováku/ se zpětnou klapkou PN 10/120°C, mosazný vnější závit G 1/2" včetně návarku G 1/2"-vnitřní závit	
65		Kompletní montáž radiátorového termostatického ventilu (tzv.spodku) včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
66	PTV15	Radiátorový ventil s přesným jemným přednastavením a odčitelnými hodnotami přednastavení /osm základních nastavení/ připojení vnitřní závit Rp 1/2" provedení přímé , kvs=0,86 m ³ /h (pro nastavení 8), kv= 0,025-0,67 m ³ /h pro pásmo proporcionality max. 2K. provozní tlak 1,0 MPa, max. tlaková difference při níž ventil zavírá s termostat.hlavicí Δp 1 bar (doporučený diferenční tlak 0,005 MPa až 0,02 MPa), max.teplota 120°C, G 1/2" Těleso ventilu je vyrobeno z korozivzdorné bronz, povrch poniklovaný, vřeteno z nerezavějící oceli utěsněno dvojítm O-kroužkem. Ventil musí být kompatibilní pro napojení termostatické hlavice (přípevnění závit M 30x1,5) Ventil včetně typového svérného šroubení pro daný ventil a pro napojení měděných trubek a opěrné měděné pouzdro.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
67		Kompletní montáž radiátorového regulačního šroubení včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
68	PŠ 15	Radiátorové šroubení jednoduché s obnovitelným přednastavením, uzavíráním a vypouštěním, připojení vstup výstup Rp 1/2" provedení přímé , kvs=1,74 m3/h(pro plné otevření) přednastavení se provádí dle počtu otáček, provozní tlak 1,0 MPa, max.teplota 120°C, G 1/2" Těleso ventilu je vyrobeno z korozivzdorné mosazi, povrch poniklován. Šroubení včetně typového svěrného šroubení pro dané šroubení a pro napojení měděných trubek a opěrné měděné pouzdro.	
69		Kompletní montáž dvojitého radiátorového připojovacího šroubení pro otopná tělesa s integrovaným termostatickým ventilem včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
70	RŠV 15	Radiátorové dvojitě připojovací a uzavíratelné šroubení pro dvoutrubkový systém a otop.tělesa s integrovaným termostatickým ventilem-rozteč připojení 50 mm, s uzavíráním a vypouštěním, připojení vstup výstup Rp 1/2" provedení rohové , kvs=1,48 m3/h(pro plné otevření-bez otop.tělesa) provozní tlak 1,0 MPa, max.teplota 120°C, G 1/2" Těleso šroubení je vyrobeno z korozivzdorného bronzu, povrch poniklován. Šroubení včetně typového svěrného šroubení pro dané šroubení a pro napojení měděných trubek a opěrné měděné pouzdro.	
71		Kompletní montáž termostatické hlavice (M 30x1,5) včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
72	TH	Termostatická hlavice s vestavěným čidlem pro veřejné budovy /zvýšená odolnost se zabezpečením proti odcizení/. Termostat. Hlavice samočinný proporcionální regulátor a malým pásmem proportionality. Rozsah nastavení teploty 6 až 27°C pro xp=2K, specifický zdvih 0,22 mm/K, uzav.doba 19 minut Hlavice s kapalinovým čidlem (naplněno nestlačitelnou tekutinou). Hlavice má protimrazovou ochrannou funkci, nastavitelné omezení rozsahu a blokování nastavení. Proti odcizení bude hlavice jištěna pojistkou proti odcizení /pomocí zabezpečujícího kroužku/. Hlavice pro napojení na integrovaný termostatický ventil otopných těles nebo samostatný termostatický ventil. (přípevnění závit M 30x1,5). Hlavice v bílém provedení. Materiál: ABS, PA6.6 GF30, mosaz, ocel, kapalinové čidlo	
73		neobsazeno	
74		neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Otopná tělesa	
75		<p>Kompletní montáž litinových článkových otopných těles velikost čl. 500/110 mm, včetně sestavení požadovaných velikostí otop.těles, dodávka a montáže podpěr a držáků otop.těles vsuvek, růžic, těsnícího,montážního materiálu a zednické výpomoci.</p> <p>Před spojení jednotlivých dodávaných souprav do velikostně požadovaného otopného tělesa musí být důkladně očištěny dosedací plochy článků a jednotlivé spoje je nutno utěsnit klingeritem. Stahování článků se provádí kroutícím momentem min. 180 Nm, max. 250 Nm.</p> <p>Ostatní údaje pro montáž jsou uvedeny v montážním návodu.</p> <p><u>Tělesa budou složena-prefabrikována (počet článků a ukončení dle projektové dokumentace) a opatřena všemi vrstvami nátěru u výrobce.</u></p>	
76		<p>Otopná tělesa litinová článková z článků označ. 500/110 mm (počet „sloupků“ 3)</p> <p><u>Technický popis</u></p> <p>Otopné litinové těleso skládající se z článků, spojovaných do otopných soustav pomocí ocelových vsuvek a vnějším pravolevým závitem G 5/4“.</p> <p>Materiál článků je šedá litina odpovídající ČSN 422415.</p> <p>Otopná tělesa z těchto článků jsou určena pro teplovodní otopné systémy s max.provozní teplotou do 120°C a nejvyšším pracovním přetlakem do 0,6 MPa</p> <p>Pro připojení otopných těles k rozvodnému potrubí se používají růžice s vnějším pravým nebo levým závitem G 5/4“ s vrtáním dle dimenze radiátorové armatury. Pro uzavření otvorů na protilehlé straně přívodu se používají zátky plné G 5/4“ nebo zátky s vrtáním pro osazení odvětrávacího ventilu G 1/4“. Připojení k otopné soustavě je také možné spodní s roztečí přípojek 60 mm-speciálně upravené dva články. Otopná tělesa jsou z výroby dodávána se základním ochranným nátěrem proti korozi a všemi vrchními nátěry.</p> <p><u>Technické parametry litinového článku 500/110 mm: (počet „sloupků“ 3)</u></p> <p>Celková výška H=580 mm, rozteč h=500 mm, hloubka B=110 mm, délka L=60 mm, připojovací závit G 5/4“, ekvivalentní otopná plocha $S_L = 0,180 \text{ m}^2/\text{čl.}$, vodní objem 0,8 l/článek, tepelný výkon 70,3 W/čl., tepelný modul 1162 W/m, teplotní exponent $m=1,250$, hmotnost 4,0 kg/čl.</p>	
77		<p>Kompletní montáž litinových článkových otopných těles velikost čl. 500/160 mm, včetně sestavení požadovaných velikostí otop.těles, dodávka a montáže podpěr a držáků otop.těles vsuvek, růžic, těsnícího,montážního materiálu a zednické výpomoci.</p> <p>Před spojení jednotlivých dodávaných souprav do velikostně požadovaného otopného tělesa musí být důkladně očištěny dosedací plochy článků a jednotlivé spoje je nutno utěsnit klingeritem.Stahování článků se provádí kroutícím momentem min. 180 Nm, max. 250 Nm.</p> <p>Ostatní údaje pro montáž jsou uvedeny v montážním návodu.</p> <p><u>Tělesa budou složena-prefabrikována (počet článků a ukončení dle projektové dokumentace)</u></p>	
78		<p>Otopná tělesa litinová článková z článků označ. 500/160 mm (počet „sloupků“ 4)</p> <p><u>Technický popis</u></p> <p>Otopné litinové těleso skládající se z článků, spojovaných do otopných soustav pomocí ocelových vsuvek a vnějším pravolevým závitem G 5/4“.</p> <p>Materiál článků je šedá litina odpovídající ČSN 422415.</p> <p>Otopná tělesa z těchto článků jsou určena pro teplovodní otopné systémy s max.provozní teplotou do 120°C a nejvyšším pracovním přetlakem do 0,6 MPa</p> <p>Pro připojení otopných těles k rozvodnému potrubí se používají růžice s vnějším pravým nebo levým závitem G 5/4“ s vrtáním dle dimenze radiátorové armatury. Pro uzavření otvorů na protilehlé straně přívodu se používají zátky plné G 5/4“ nebo zátky s vrtáním pro osazení odvětrávacího ventilu G 1/4“. Připojení k otopné soustavě je také možné spodní s roztečí přípojek 60 mm-speciálně upravené dva články.Otopná tělesa jsou z výroby dodávána se základním ochranným nátěrem proti korozi a všemi vrchními nátěry.</p> <p><u>Technické parametry litinového článku 500/160 mm: (počet „sloupků“ 4)</u></p> <p>Celková výška H=580 mm, rozteč připojení h=500 mm, hloubka B=160 mm, délka L=60 mm, připojovací závit G 5/4“, ekvivalentní otopná plocha $S_L = 0,255 \text{ m}^2/\text{čl.}$, vodní objem 1,1 l/článek, tepelný výkon 91,7 W/čl., tepelný modul 1516 W/m, teplotní exponent $m=1,250$, hmotnost 5,6 kg/čl.</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
79		Kompletní montáž deskového hladkého otopného tělesa s integrovaným termostatickým ventilem včetně montážního materiálu	
80		<p>Otopné ocelové deskové těleso hladké s integrovaným termostatickým ventilem s konečnou povrchovou úpravou v provedení VK – integrovaný termostatický ventil vpravo, včetně podpor a podpěr(navrtávací konzole), odvzdušňovací zátky a zaslepovacích zátek <u>se spodními pravými</u> připojovacími vývody G 1/2" (vnitřní závit), s roztečí 50 mm. Maximální provozní tlak 1,0 MPa, maximální provozní teplota 110°C.</p> <p>Otopné těleso s čelní rovnou-hladkou plochou. Otopné těleso s horní mřížkou a bočními kryty.(horní mřížka a boční kryty nejsou u typu 10)</p> <p><u>Materiálové provedení:</u> Deska je vyrobena ze dvou výlisků z ocelového plechu, které jsou v místě vertikálních prolisů spojeny bodovými a po obvodě švovými sváry. Je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku. Čelní hladká deska je z ocelového plechu a je přichycena na profilovanou desku otopného tělesa. Povrchová úprava: odmaštění, fosfátování, základní lak-katodorezní lak, vrchní vrstva epoxypolyesterový práškový lak- odstín bílý Odstín RAL 9016.</p> <p><u>Technické parametry integrovaného termostatického ventilu</u> Ventil s přesným jemným přednastavením a odčitelnými hodnotami přednastavení /osm základních nastavení/ vnější připojovací závit termostatické hlavice M 30x1,5 kvs=1,43 m3/h (pro nastavený stupeň 8 bez termostatické hlavice) provozní tlak 1,0 MPa, diferenční tlak max.0,06 MPa(doporučený 0,005 MPa až 0,02 MPa), max.teplota 110°C kv= 0,05-0,75 m3/h pro pásmo proporcionality max. 2K,</p>	
		Typ 22 VK-hladké zdvojené deskové těleso (dvě desky) se dvěma přídavnými přestupními otop.plochami. výška 500 mm, délka 1200 mm, hloubka 102 mm , výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=1697 W , jmenovitý tepelný výkon 1414 W/m, teplotní exponent 1,3208, objem vody 5,1 l/m, hmotnost tělesa 29,7 kg/m.	
81		Kompletní montáž deskového hladkého otopného tělesa s integrovaným termostatickým ventilem včetně montážního materiálu	
82		<p>Otopné ocelové deskové těleso hladké s integrovaným termostatickým ventilem s konečnou povrchovou úpravou v provedení VKL – integrovaný termostatický ventil vlevo, včetně podpor a podpěr(navrtávací konzole), odvzdušňovací zátky a zaslepovacích zátek <u>se spodními levými</u> připojovacími vývody G 1/2" (vnitřní závit), s roztečí 50 mm. Maximální provozní tlak 1,0 MPa, maximální provozní teplota 110°C.</p> <p>Otopné těleso s čelní rovnou-hladkou plochou. Otopné těleso s horní mřížkou a bočními kryty.(horní mřížka a boční kryty nejsou u typu 10)</p> <p><u>Materiálové provedení:</u> Deska je vyrobena ze dvou výlisků z ocelového plechu, které jsou v místě vertikálních prolisů spojeny bodovými a po obvodě švovými sváry. Je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku. Čelní hladká deska je z ocelového plechu a je přichycena na profilovanou desku otopného tělesa. Povrchová úprava: odmaštění, fosfátování, základní lak-katodorezní lak, vrchní vrstva epoxypolyesterový práškový lak- odstín bílý Odstín RAL 9016.</p> <p><u>Technické parametry integrovaného termostatického ventilu</u> Ventil s přesným jemným přednastavením a odčitelnými hodnotami přednastavení /osm základních nastavení/ vnější připojovací závit termostatické hlavice M 30x1,5 kvs=1,43 m3/h (pro nastavený stupeň 8 bez termostatické hlavice) provozní tlak 1,0 MPa, diferenční tlak max.0,06 MPa(doporučený 0,005 MPa až 0,02 MPa), max.teplota 110°C kv= 0,05-0,75 m3/h pro pásmo proporcionality max. 2K,</p>	
82a		Typ 21 VKL-hladké zdvojené deskové těleso (dvě desky) s jednou přídavnou přestupní otop. plochou. výška 600 mm, délka 900 mm, hloubka 68 mm , výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=1100 W , jmenovitý tepelný výkon 1222 W/m, teplotní exponent 1,3239, objem vody 5,8 l/m, hmotnost tělesa 31,1 kg/m.	

D.1.4.2.a - TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
82b		Typ 21 VKL-hladké zdvojené deskové těleso (dvě desky) s jednou přídavnou přestupní otop. plochou. výška 600 mm, délka 2000 mm, hloubka 68 mm , výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=2444 W , jmenovitý tepelný výkon 1222 W/m, teplotní exponent 1,3239, objem vody 5,8 l/m, hmotnost tělesa 31,1 kg/m.	
82c		Typ 22 VKL-hladké zdvojené deskové těleso (dvě desky) se dvěma přídavnými přestupními otop.plochami. výška 500 mm, délka 1100 mm, hloubka 102 mm , výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=1555 W , jmenovitý tepelný výkon 1414 W/m, teplotní exponent 1,3208, objem vody 5,1 l/m, hmotnost tělesa 29,7 kg/m.	
83		Kompletní montáž trubkového otopného tělesa včetně montážního materiálu a soupravy pro upevnění tělesa do prostoru	
84		Speciální trubkové otopné těleso vyrobené z uzavřených ocelových profilů: Rozdělovací a sběrný profil-ocelový profil 41x35 mm-průřez písmene „D“, topný profil-ocelové trubky prům. 24 mm-propojuje rozdělovací a sběrný profil, s konečnou povrchovou úpravou, včetně podpor a podpěr, odvzdušňovací zátky a zaslepovacích zátek, se spodními krajními připojovacími vývody G 1/2“ (vnitřní závit). Maximální provozní tlak 1,0 MPa, maximální provozní teplota 110°C. Materiálové provedení: Otopné těleso svařené z ocelových profilů 41x35 mm- průřez písmene „D a ocelových trubek prům. 24 mm. Povrchová úprava: odmaštění, fosfátování, základní lak-katodovězodurčovací lak, vrchní vrstva epoxypolyesterový práškový lak- odstín bílý RAL 9016 .	
		Výška 700 mm, délka 450 mm, hloubka 35 mm , výkon trubkového otopného tělesa dle ČSN EN 442, při teplotním spádu 75/65/20°C, Q=341 W , jmenovitý tepelný výkon 341 W, teplotní exponent 1,2765, objem vody 5,8 l, hmotnost tělesa 3,9 kg.	
		Nátěry	
85		Provedení nátěru potrubí do dimenze DN 50 včetně	
86		Nátěr potrubí do dimenze DN 50 včetně – antikorozní základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem	
87		Provedení nátěru otopných těles litinových článkových	
88		Nátěr otopných těles litinových článkových - dvojnásobný syntetický vrchní nátěr s 1xemailováním na vzduchu schnoucí, barevný odstín RAL 9016 bude upřesněn před prováděním generálním projektantem, tloušťky nátěrů dle platných norem	
89		Provedení nátěru pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky	
90		Nátěr pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky- základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem. Rozsah a klasifikace vnějšího prostředí viz technická zpráva	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<u>Tepelné izolace</u>	
91		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.15 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
92		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.15 mm tloušťka stěny 20 mm s Al fólií pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě prořiznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , MST 300°C/100°C Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti pro 100°C/150°C max. 0,055/0,068 W/mK třída reakce na oheň A2-s1,d0, délka 1 m	
93		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.18 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
94		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.18 mm tloušťka stěny 20 mm s Al fólií pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě prořiznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , MST 300°C/100°C Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti pro 100°C/150°C max. 0,055/0,068 W/mK třída reakce na oheň A2-s1,d0, délka 1 m	
95		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.22 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
96		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.22 mm tloušťka stěny 20 mm s Al fólií pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě prořiznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , MST 300°C/100°C Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti pro 100°C/150°C max. 0,055/0,068 W/mK třída reakce na oheň A2-s1,d0, délka 1 m	
97		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.28 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
98		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.28 mm tloušťka stěny 30 mm s Al fólií pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě prořiznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , MST 300°C/100°C Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti pro 100°C/150°C max. 0,055/0,068 W/mK třída reakce na oheň A2-s1,d0, délka 1 m	
99		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.35 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
100		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.35 mm tloušťka stěny 30 mm s Al fólií pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě prořiznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , MST 300°C/100°C Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti pro 100°C/150°C max. 0,055/0,068 W/mK třída reakce na oheň A2-s1,d0, délka 1 m	
		<u>Ostatní</u>	
101		Zkoušky dílčí a celkové dle platných norem, včetně protokolů o tlakových zkouškách, zaregulování, hydraulickém vyvážení systému	
102		Topná zkouška v rozsahu 24 hodin, včetně nastavení termostatických ventilů, vyvažovacích ventilů a zaškolení obsluhy	
103		Dodávka technických podkladů instalovaných tech.zařízení, předání dokumentace skutečného provedení a to jak papírově (2x), tak i v elektronické podobě ve formátu xls, doc, pdf a dwg.	