

D.1.4.4-2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE - VYTÁPĚNÍ

Stavba	:	Realizace úspor energie VOŠ stavební a SŠ stavební Vysoké Mýto, tělocvična
Místo stavby	:	Komenského 1/I, 566 01 Vysoké Mýto, parc.č. 230,1
Investor	:	Pardubický kraj, Komenského nám.125, 532 11 Pardubice
Profese	:	D.1.4.4 Vytápění
Stupeň	:	Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele
HIP zakázky	:	Ing. Dvořák Jaroslav, Sinc s.r.o., Pardubice
Odpovědný projektant profese	:	Ing. Libor Sauer, Františka Halase 9, 568 02 Svitavy, IČ 16753631 projekce technika prostředí staveb-technická zařízení, mob. 736 629 390
Vypracoval	:	Ing. Libor Sauer, IČ 16753631
Datum	:	duben 2016

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	
		<u>Zařízení</u>	
1		Kompletní montáž typového kombinovaného rozdělovače/sběrače topné vody pro čerpadlové skupiny, včetně podpůrné konstrukce pro osazení a včetně montážního a upevňovacího materiálu.	
2	4	Kombinovaný typový ocelový rozdělovač/sběrač topné vody pro čerpadlové skupiny, délka cca 500 mm, průtok min.3 m3/hod., univerzálně kombinovatelný s čerpadlovými skupinami G 1" a G 5/4" s roztečí připojení 125 mm (viz dále) se dvěma připojovacími páry potrubí nahoru a minimálně jedním párem připojovacího potrubí dolů, PN=0,6 MPa, opatřen konečným nátěrem. Horní vývody G 6/4" převlečná matice s plošným těsněním. Dolní vývody G 6/4" vnější závit s plošným těsněním. + bloková typová izolace z EPP, + typová konzole na stěnu včetně šroubů a hmoždinek	
3		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 5/4" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
4	3	<p>Potrubní oběhové čerpadlo závitové G 5/4" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody vytápění. Dodávka včetně tepelně izolačních krytů čerpadla.</p> <p><u>Pracovní bod čerpadla:</u> pro průtok Q=1,5 m3/h a pro střední křivku proporcionálního tlaku je dopravní výška samotného čerpadla H=3,1m (31 kPa) EEI≤0,16</p> <p>Připojky závitové G 2"(vnější závit), max.tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +15°C až +110°C, napětí 1x 230 V/50 Hz, příkon při min. otáčkách P= 3 W, proud In=0,04A, při max. P=26 W, proud In=0,24 A (motorová ochrana není nutná), délka čerpadla 180 mm, třída krytí IP 42, třída izolace F. Hladina akustického tlaku ≤ 43 dB(A). Čerpadlo obsahuje integrovaný snímač diferenčního tlaku a teploty.</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 těsníci 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 1.4301), radiální ložisko-keramika, hřídel-keramika, pouzdro rotoru- korozivzdorná ocel(EN 1.4301), 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-JL-1020, těsnící kroužky-praž EPDM.</p> <p>Dodávka 2 ks čerpadla z toho 1 ks na sklad-výměnu.</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
5		Kompletní montáž směšovací čerpadlové skupiny závitová G 1" s roztečí os připojení 125 mm, včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
6	5	<p>Kompletní směšovací čerpadlová sestava závitová G 1" s roztečí os připojení 125 mm, s oběhovým elektronicky regulovatelným čerpadlem (délka=180 mm), čerpadlo vpravo, dvěma trojcestnými kulovými kohouty, zpětnou klapkou včetně vzduchové propusti ve zpětném vedení, trojcestný závitový směšovač, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, izolace EPP, propojovací díly, vše kompletně smontováno.</p> <p><u>Technické údaje vlastní čerpadlové skupiny:</u> Horní přípojka G 1" IG, dolní přípojka G 1 1/2" AG (Plošné utěsnění), <u>vzdálenost os připojení 125 mm</u>, materiál konstrukčních dílů mosaz, izolace EPP, rozměry cca V 420 x Š 250 x H 255 mm, materiál těsnění PTFE (teflon) bezazbové těsnění, indikace teploty 0 až 120 °C provozní teplota až 110 °C</p> <p><u>Směšovač</u> (součást skupiny): trojcestný směšovač závitový pro čerpadlovou skupinu G 1", PN6, teplota +2 až +130°C, hodnota Kvs=6,2.</p> <p><u>Parametry vestavěného oběhového čerpadla G 1":</u> <u>Návrhový pracovní bod čerpadla: pro průtok Q=1,1 m³/h a pro střední křivku</u> proporcionálního tlaku je dopravní výška samotného čerpadla H=2,2m (22 kPa) EEI≤0,15</p> <p>Přípojky závitové G 1 1/4" (vnější závit), max. tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +15°C až +110°C, energetická třída A, 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 42, třída izolace F. Hladina akustického tlaku ≤ 43 dB(A). Čerpadlo obsahuje integrovaný snímač diferenčního tlaku a teploty.</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 těsníci kroužky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Čerpadlo je určeno pro montáž do potrubí pro soustavy vytápění.</p> <p>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 nastavením 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 1.4301), radiální ložisko-keramika, hřídel-keramika, pouzdro rotoru-korozivzdorná ocel (EN 1.4301), 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-JL-1020, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	
7		Montáž servopohonu na trojcestný závitový směšovač čerpadlové sestavy včetně montážního materiálu (propojení elektro dodávka profese M+R)	
8		Servopohon typový určený pro přímé připojení na závitový směšovač čerpadlové sestavy včetně montážní sady (adaptér)- směšovač položka č. 70 s kabelem 2 m pro přímou montáž na směšovač. Motor 230 V/50Hz, kroutící moment 5 Nm s nouzovým ručním režimem a vizuální indikací polohy, doba chodu 140s o 90°	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
9		Kompletní montáž závitového směšovacího regulačního uzlu pro vzduchotechnické jednotky závitový G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
10	7	<p>Kompletní směšovací sestava s oběhovým čerpadlem (délka=180 mm), <u>pro vzduchotechniku-regulační uzel</u>, dvěma kulovými kohouty, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, trojcestný závitový směšovač, stavitelný bypass, filtr, propojovací díly, dvě ohebné nerezové hadice, vše kompletně smontováno.</p> <p><u>Technické údaje vlastního regulačního uzlu:</u> Horní přípojka G 1" IG, dolní přípojka G 1 IG, vzdálenost os: 125 mm, materiál konstrukčních dílů mosaz, nerez ocel, rozměry cca V 755 x Š 200 x H 134 až 169 mm, materiál těsnění PTFE (teflon) bezazbestové těsnění, indikace teploty 0 až 120 °C provozní teplota až 110 °C, hodnota Kvs směšovače = 1,6.</p> <p><u>Parametry vestavěného oběhového čerpadla G 1":</u> <u>Návrhový pracovní bod čerpadla: pro průtok Q=0,4 m3/h a pro nejvyšší křivku</u> proporcionálního tlaku je dopravní výška samotného čerpadla H=2,1m (21kPa) EEI≤0,15</p> <p>Přípojky závitové G 1 1/4"(vnější závit), max.tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +15°C až +110°C, energetická třída A, 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 42, třída izolace F. Hladina akustického tlaku <= 43 dB(A). Čerpadlo obsahuje integrovaný snímač diferenčního tlaku a teploty.</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 těsníci 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> řídící jednotka-kompozit,PC, oddělovací vložka rotoru-korozivzdorná ocel(EN 1.4301), radiální ložisko-keramika, hřídel-keramika, pouzdro rotoru- korozivzdorná ocel(EN 1.4301), 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-JL-1020, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	
11		Montáž servopohonu na trojcestný závitový směšovač regulačního uzlu vzduchotechniky včetně montážního materiálu (propojení elektro dodávka profese M+R)	
12		<p>Servopohon s adaptérem pro připojení na závitový směšovač čerpadlové skupiny G 1" včetně montážní sady.</p> <p>Servopohon s kabelem 2 m pro přímou montáž na směšovač. Motor 24 V řídicí signál /0 až 10 V/ ovládací síla 300N, s nouzovým ručním režimem a vizuální indikací polohy, doba chodu 30 sekund, 90°, IP 40</p>	
13		Kompletní montáž regulátoru vytápění do rozvaděče včetně zprovoznění zajišťuje profese elektro,a M+R	
14	6	<p><u>Ekvitermní regulátor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ekvitermní regulátor pro vytápění pro dva směšované okruhy • Ovládání pomocí menu se separátní ovládací jednotkou (plug-in typ nebo oddělenou) <p>Regulátor je s komunikací, předává si teploty, požadavky na teplo. Maximální konfigurace je max. 2 směšovací okruhy a jeden čerpadlový na jeden regulátor.</p> <p>Možnost nastavení až 5 týdenních topných programů a nastavení celoročního hospodárného provozu.</p> <p><u>Regulátor pro osazení do rozvaděče (zajistí profese elektro)</u></p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
		<p>Technická data Provozní napětí AC 230 V ($\pm 10\%$), Frekvence 50 / 60 Hz Maximální příkon 11 VA Bezpečnost vedení max. 10 AT Zapojení svorek (Napájení a výstupy) Kabel nebo licna (zkroucená)</p> <p>Multifunkční vstupy a výstupy Vstupy <u>Digitální vstupy H1 a H2</u> Bezpečnostní malé napětí pro bezpotenciálové kontakty pro malé napětí: Napětí při rozeprnutém kontaktu: DC 12 V Proud při seprnutém kontaktu: DC 3 mA <u>Analogový vstup H1 , H2</u> Bezpečné malé napětí Pracovní rozsah: DC (0...10) V Vnitřní odpor: > 100 kΩ <u>Síťový vstup S3 a S4 AC 230 V ($\pm 10\%$)</u> Vnitřní odpor > 100 kΩ Vstup čidla B9 NTC1 k (QAC34) <u>Vstupy čidla B1, B2, B3, B12, BX1 a BX2 ,</u> NTC10 k (QAZ36, QAD36) Přípustné délky kabelů pro čidlo (Cu) Při průměru kabelu: 0.25 0.5 0.75 1.0 1.5 (mm²) Maximální délky: 20 40 60 80 120 (m)</p> <p>Výstupy <u>Reléové výstupy</u> Proudový rozsah AC 0.02...2 (2) A Maximální spínací proud 15 A for ≤ 1 s , maximální celkový proud (všechna relé) AC 10 A Napěťový rozsah AC (24...230) V (pro bezpotenciálové výstupy)</p> <p><u>Triac-výstup QX3</u> Jmenovitý proud ON/OFF provoz AC 0.05...2 (2) A řízení počtu otáček AC 0.05...1.4 (1.4) A maximální spínací proud 4 A během ≤ 1 s</p> <p><u>Analogový výstup U1</u> Výstup je odolný vůči zkratu Napětí výstupu U_{out}= 0 ... 10.0 V Zátěž proudu ± 2 mA RMS; ± 2.7 mA peak Vlnění ≤ 50 mV_{pp} , Přesnost nuly $\leq \pm 80$ mV Porucha zbývajícího rozsahu ≤ 130 mV</p> <p>Rozhraní <u>BSB</u> 2-vodičové zapojení, nelze vyměnit polaritu Max. délka kabelů základní přístroj/periferní přístroj 200 m Max. celkové délky kabelů 400 m (max. kapacita kabelu) 60 nF) Minimální průměr kabelu 0.5 mm</p> <p><u>LPB</u> Kabel Cu 1,5 mm², 2- vodičové zapojení, S napájením Busu regulátorem (pro každý regulátor) nelze vyměnit polaritu 250 m S centrálním napájením Busu 460 m Zátěž Busu E = 3</p> <p>Stupeň krytí pouzdra podle EN 60 529 IP 00 Třída ochrany podle EN 60 730 Části pod malým napětím odpovídají při správném použití požadavkům pro bezpečnostní třídu II Stupeň znečištění podle EN 60 730 Normální znečištění</p> <p>Provoz podle IEC721-3-3 třída 3K5 Teplota 0...50°C (nekondenzující) ROZMĚRY D=281 MM, Š 121 MM V=52 MM Hmotnost 648 g</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
15		Kompletní montáž ovladače k regulátoru včetně zprovoznění zajišťuje profese elektro,a M+R	
16		<p>Prostorový přístroj je určen pro parametrování výše uvedeného regulátoru. Pomocí přístroje lze nastavit parametry pro jednotlivé topné okruhy, rozsah jejich působnosti apod. Přístroj obsahuje zabudované teplotní čidlo. (čidlo bude deaktivováno)</p> <p><u>Vlastnosti</u> Podsvícený grafický displej. České menu. Info tlačítko - slouží k přehledu funkcí systému. Tlačítko přednostní přípravy TUV. Lze spravovat až pět nezávislých časových programů. Komunikace BSB (třívodičové zapojení, max. délka vodiče 200m).</p>	
17		Kompletní montáž venkovního čidla včetně zprovoznění zajišťuje profese elektro,a M+R	
18		<p>Příložné čidlo teploty pro měření teploty média v potrubí. Regulace a omezení teploty topné vody</p> <p><u>Technické údaje</u> Měřicí prvek je složen z tenkých niklových vrstev se základním odporem NTC 10 kΩ při 25 °C. měřicí rozsah -30...125 °C, tolerance ±0,5 K, časová konstanta 6 s, hmotnost 0,072 kg</p> <p><u>Provedení</u> Čidlo má plastovou skříň se západkovým krytem. Připojovací svorky jsou přístupné po odstranění krytu. Vstup kabelu je přes kabelovou ucpávku Pg11. Svorkový pás pro uchycení je vhodný pro průměry trubek 15...150 mm.</p> <p>Bezpečnost výrobku: Ochrana pouzdra IP 42 podle EN 60529, třída ochrany III podle EN 60529 Odpor izolace >10 MΩ, napětí izolace >500 V Elektrické připojení: Svorky vodič výměnný Kabelová ucpávka Pg11 s možností montáže</p>	
19		Kompletní montáž příložného čidla na potrubí včetně zprovoznění zajišťuje profese elektro,a M+R	
20		<p>Venkovní čidlo pro měření venkovní teploty, v menší míře také slunečního záření, síly větru a teploty zdi. Referenční čidlo pro regulaci teploty topné vody v závislosti na počasí</p> <p><u>Technické údaje</u> Měřicí prvek je NTC prvek s lineární křivkou a základním odporem 1000 Ω při 25 °C. Strmost křivky odporu klesá cca. 4 % na Kelvin. Měřicí rozsah -50...70 °C Tolerance ± 1 °C Časová konstanta 12 min., hmotnost 0,073 kg Stupeň ochrany skříňe IP 54 podle EN 60529, třída izolace III podle EN 60529 Rozměry š 79,8 x hl 49,7 mm x v 91,6 mm</p> <p><u>Provedení</u> Čidlo má plastovou skříň s odnímatelným krytem. Snímací prvek je krytý pouzdem ze syntetického kaučuku. Připojovací svorky jsou přístupné po odstranění krytu. Vstup kabelu je buď zezadu (skrytá kabeláž) nebo zespodu (povrchová kabeláž). Kabelová ucpávka Pg11 může být zašroubovaná do dna krytu.</p>	
21		Neobsazeno	
22		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Rozvodné potrubí	
23		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 15 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	
24		Potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých, ČSN 420250 běžných, ČSN 425710.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých DN 15 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
25		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 20 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	
26		Potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých, ČSN 420250 běžných, ČSN 425710.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých DN 20 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
27		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 25 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	
28		Potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých, ČSN 420250 běžných, ČSN 425710.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých DN 25 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
29		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 32 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	
30		Potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých, ČSN 420250 běžných, ČSN 425710.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých DN 32 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
31		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 40 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	
32		Potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých, ČSN 420250 běžných, ČSN 425710.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých DN 40 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
33		Neobsazeno	
34		Neobsazeno	
35		Neobsazeno	
36		Neobsazeno	
37		Kompletní montáž předizolovaného potrubí Dn40/125 HD-PE (ocelová trubka DN 40) včetně spojení a kompletního provedení izolace spojek a osazení prostupů zdí /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropech o průřezu 0,0225 m ² /	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
38		<p>Předizolované potrubí DN 40/125 HD-PE pro bezkanálové uložení (DN 40 -48,3 mm , vnější prům. 125 mm, tl. izolace 36 mm, hmotnost 4,88 kg/m) Kompaktní systém - kde mediiovodná trubka, izolace a chránička tvoří kompaktní celek, který je při dilatačním pohybu omezován třením v pískovém loži. Tento systém je složen ze tří vrstev pro teplotní rozsah od -200 °C do +140 °C trvalého teplotního zatížení.</p> <p><u>Složení předizolovaného potrubí</u> - ocelová trubka ocelová trubka bezešvá hladká dle ČSN 42 575, jakost materiálu 11 353.1. <u>Charakteristika materiálu:</u> zkušební tlak 6 MPa mez kluzu ok 330 MPa, pevnost otk 420 MPa, hustota 7,85 kg.dm⁻³ koef. tep. vod λ 75 Wm⁻¹K⁻¹ DN40, d 48,3mmx 2,9 mm, objem 1,42 l/m, hmotnost 4,11 kg/m ČSN 42 57 10.0; ČSN 42 67 14 V jakostech oceli 11 353.1, 11343, 11 353.3,</p> <p>-tvrdá polyuretanová pěna - PUR: V základním provedení slouží jako tvrdá polyuretanová pěna splňující EN 253, osvědčena Hannoverskou zkušebnou. Jedná se o tepelně izolační materiál vyrobený adiční reakcí izokyanátu a polyolu. (bezfreonový systém nadouvané CO₂). <u>Charakteristika materiálu:</u> objemová hmotnost 75 ± 5 kg.m⁻³ pevnost v tlaku0,45 N.mm⁻² tepelná odolnost-200 ÷ +140 °C nasákavost max. 5,5 % uzavřenost buněk94 % nadouvadlo CO₂ koeficient tepelné vodivosti λ 0,03 Wm⁻¹K⁻¹</p> <p>-vnější ochranná vrstva Plastové potrubí pro uložení do země: Pro uložení do země slouží provedení, kde se jako "chránička" používá plastová trubka vyrobená z HD-PE. Tato vrstva zpevňuje tepelně izolační materiál. Chránička HD-PE splňuje EN 253. D=125 mm s=2,5 mm hmotnost 0,92 kg/m <u>Charakteristika materiálu:</u> objemová hmotnost 0,96 kg.dm⁻³ pevnost v tlaku24 N.mm⁻² koef. tep. vodivosti0,43 Wm⁻¹K⁻¹</p> <p><u>Příslušenství:</u> <u>Labyrintové těsnění</u> Pro průchod potrubí zdi bude k utěsnění použito labyrintové těsnění, složené z pryžových segmentů, šroubů a podložek. Minimální průměr otvoru ve zdi: průměr chráničky + 50 mm, tj. průměr objímky pro utěsnění Těsnění je odolné stárnutí, vodě, světlu, vzduchu a chemickým vlivům. Těsnění vyhovuje přetlaku vody 1,4 bar.</p> <p><u>Dilatační polštáře</u> Používají se při bezkanálovém uložení ke kompenzaci tepelné dilatace potrubí - jednotlivých prvků, tj. kompenzátorů typu U, L, Z, dále u odboček, armatur atd. Používají se dilatační polštáře z pěnového PE nebo polyuretanové "studené pěny"</p> <p><u>Monitorovací systém</u> Předizolovaného potrubí vybaveno monitorovacím systémem pro vyhledání potrubí v zemi.</p> <p><u>Výpis prvků:</u> Přímé potrubí DN 40/125 dl. á 6m 24 m Oblouk LB 90° (1+1m) DN 40/125 2 ks Oblouk LB 90° (1,5+1m) DN 40/125 2 ks Z kus (90°+90°) prostorový (1,5+0,75+1,3m) DN 40/125 1 ks Z kus (90°+90°) prostorový (1,8+1,0+1,3m) DN 40/125 1 ks Spojka 125 kompletní DN 40/125 12 ks Ukončovací manžeta REC 125 DN 40/125 4 ks Labyrintové těsnění 125 DN 40/125 4 ks Dilatační polštář 2000x1000x40 2 ks Monitorovací systém HP-02 42 m</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Armatury	
39		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
40	KK20	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 3/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
41		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
42	KK25	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 1" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
43		Neobsazeno	
44		Neobsazeno	
45		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
46	KK40	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 6/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
47		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 1/2" včetně potřebného montážního materiálu	
48	ZK 15	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 16/100°C G 1/2"	
49		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
50	ZK 40	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 16/100°C G 6/4"	
51		Kompletní montáž filtru závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
52	F 40	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 16/100°C G 6/4"	
53		Neobsazeno	
54		Neobsazeno	
55		Kompletní montáž regulátoru tlakové difference závitového G 1/2" včetně potřebného montáž. materiálu	
56	RTD 15	Regulátor tlakové difference s tlakově vyváženou kuželkou pro přesnou regulaci difference. Funkce: regulace tlakové difference, plynule nastavitelná hodnota Δp , měřící vsuvka, funkce uzavírání. Udržuje konstantní tlakovou diferencí pro chráněný okruh <u>Technické parametry:</u> Tlaková třída PN 16, max. teplota až 120 °C, teplonosná látka-voda, připojení oboustranný vnitřní závit G 1/2" , $k_{vm}=1,4$ m ³ /hod. <u>rozsah nastavení (Δp_L) 5 až 25 kPa – Δp_L nastavení z výroby na 5 kPa, délka 84 mm, max. tlaková difference Δp_V 250 kPa. Materiál: tělo ventilu, kryt mechanismu: slitina mosazi odolná odzinkování, těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem, membrána: HNBR pryž, pružina: nerezová ocel, hlavice polyamid měřící vsuvky: slitina mosazi odolná odzinkování, těsnění EPDM O-kroužek. Ventil včetně kovové kapiláry a přechodky G1/2" a G 3/4" +rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu. Ventil musí být osazen vždy ve zpětném potrubí ve správném směru toku teplonosné látky !!!!</u>	
57		Kompletní montáž regulátoru tlakové difference závitového G 6/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
58	RTD 20	Regulátor tlakové difference s tlakově vyváženou kuželkou pro přesnou regulaci difference. Funkce: regulace tlakové difference, plynule nastavitelná hodnota Δp , měřící vsuvka, funkce uzavírání. Udržuje konstantní tlakovou diferencí pro chráněný okruh <u>Technické parametry:</u> Tlaková třída PN 16, max. teplota až 120 °C, teplonosná látka-voda, připojení oboustranný vnitřní závit G 3/4" , $k_{vm}= 3,1$ m ³ /hod. <u>rozsah nastavení (Δp_L) 5 až 25 kPa – Δp_L nastavení z výroby na 5 kPa, délka 91 mm, max. tlaková difference Δp_V 250 kPa. Materiál: tělo ventilu, kryt mechanismu: slitina mosazi odolná odzinkování, těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem, membrána: HNBR pryž, pružina: nerezová ocel, hlavice polyamid měřící vsuvky: slitina mosazi odolná odzinkování, těsnění EPDM O-kroužek. Ventil včetně kovové kapiláry a přechodky G1/2" a G 3/4" +rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu. Ventil musí být osazen vždy ve zpětném potrubí ve správném směru toku teplonosné látky !!!!</u>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
59		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 3/8" včetně potřebného montáž. materiálu	
60	VV10	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	
61		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 1/2" včetně potřebného montáž. materiálu	
62	VV 15	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 1/2" , kvs=2,52 m3/hod. délka 90 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	
63		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 1" včetně potřebného montáž. materiálu	
64	VV 20	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 3/4" , kvs=5,7 m3/hod. délka 97 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	
65		Neobsazeno	
66		Neobsazeno	
67		Kompletní montáž kulového vypouštěcího kohoutu včetně potřebného montážního materiálu	
68	VK	Vypouštěcí kulový kohout s nástavcem 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	
69		Kompletní montáž přímého nebo rohového automatického odvzdušňovacího ventilu včetně potřebného montážního materiálu	
70	AOV	Přímý automatický odvzdušňovací ventil /funkce na principu plováku/ PN 10/120°C, mosazný vnější závit G 1/2" včetně návarku G 1/2"-vnitřní závit	
71		Kompletní montáž technického teploměru včetně potřebného montážního materiálu	
72	T	Technický teploměr kovový přímý D 80,včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/délka stonku150mm	
73		Kompletní montáž tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
74	M	Tlakoměr deformační kruhový kovový s bronzovou trubicí se spodním přípojem ČSN nízkotlaký, rozsah 0 až 600 kPa, prům. 100 mm, včetně trojcestného zkušebního kohoutu pro tlakoměry, navařovací smyčky a návarku	
75		Neobsazeno	
76		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
77		Kompletní montáž termostatické hlavice (přípevnění „click“) včetně nastavení požadované teploty a provedení zajištění hlavice proti odcizení.	
78	TH „click“	Termostatická hlavice s vestavěným čidlem pro veřejné budovy Je samočinný proporcionální regulátor a malým pásmem proporcionality. Rozsah nastavení teploty 5 až 26°C pro xp=2K. Hlavice včetně pojistky proti odcizení. Hlavice je v provedení s plynovou náplní vlnovce. Hlavice má protimrazovou ochrannou funkci, nastavitelné omezení rozsahu a blokování nastavení. Hlavice má upevňovací kroužek se západkovým mechanismem upevnění pro napojení na termostatický ventil otopných těles. (přípevnění „click“) Hlavice musí být kompatibilní s navrženým ventilovým spodkem. (přípevnění „click“)	
79		Kompletní montáž termostatické hlavice (M 30x1,5) včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
80	TH 30x1,5	Termostatická hlavice s vestavěným čidlem pro veřejné budovy /zvýšená odolnost se zabezpečením proti odcizení/. Termostat. Hlavice samočinný proporcionální regulátor a malým pásmem proporcionality. Rozsah nastavení teploty 6 až 28°C pro xp=2K 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.	
81		Kompletní montáž radiátorového termostatického ventilu (tzv.spodku) G 1/2“ včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
82	PTV 15	Radiátorový ventil s přesným jemným přednastavením a odčitatelnými hodnotami přednastavení /šest základních nastavení/ připojení vnitřní závit Rp 1/2“ provedení <u>přímé</u> , kvs=0,73 m3/h (pro nastavení 6) provozní tlak 1,0 MPa, (doporučený diferenční tlak 0,005 MPa až 0,02 MPa), max.teplota 120°C, pásmo proporcionality od 1 do 2 K, G 1/2“ Těleso ventilu je vyrobeno z korozi-vzdorné bronzu, povrch poniklovaný, vřeten o z nerezavějící oceli utěsněno dvojitém O-kroužkem. Ventil musí být kompatibilní pro napojení termostatické hlavice (přípevnění závit M 30x1,5)	
83		Kompletní montáž radiátorového regulačního šroubení včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
84	PŠ 15	Radiátorové šroubení jednoduché s obnovitelným přednastavením, uzavíráním a vypouštěním, připojení vstup výstup Rp 1/2“ provedení <u>přímé</u> , kvs=1,31 m3/h(pro plné otevření) provozní tlak 1,0 MPa, max.teplota 120°C, G 1/2“ Těleso ventilu je vyrobeno z korozi-vzdorné mosazi, povrch poniklovaný.	
85	RŠ 15	Radiátorové šroubení jednoduché s obnovitelným přednastavením, uzavíráním a vypouštěním, připojení vstup výstup Rp 1/2“ provedení <u>rohové</u> , kvs=1,31 m3/h(pro plné otevření) provozní tlak 1,0 MPa, max.teplota 120°C, G 1/2“ Těleso ventilu je vyrobeno z korozi-vzdorné mosazi, povrch poniklovaný.	
86		Neobsazeno	
87		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Otopná tělesa	
88		Kompletní montáž deskového otopného tělesa včetně montážního materiálu	
89		Otopné ocelové deskové těleso s konečnou povrchovou úpravou, včetně podpěr a podpěr, odvzdušňovací zátky a zaslepovacích zátek s bočními levými nebo pravými připojovacími vývody G 1/2" (vnitřní závit). Maximální provozní tlak 1,0 MPa, maximální provozní teplota 110°C. Otopné těleso s čelní tvarovanou plochou , horní mřížkou a bočními kryty. <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. Povrchová úprava: odmaštění, fosfátování, základní lak-katodorezní lak, vrchní vrstva epoxypolyesterový práškový lak- odstín bílý RAL 9016 .. Typ 21 dvojité deskové těleso (dvě desky) s jednou přídatnou přestupní otopnou plochou výška 600 mm, délka 800 mm, hloubka 66 mm, výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=1030 W, jmenovitý tepelný výkon 1288 W/m. teplotní exponent 1,3319, objem vody 5,8 l/m, hmotnost tělesa 26,4 kg/m.	
90		Kompletní montáž deskového otopného tělesa s integrovaným termostatickým ventilem včetně montážního materiálu	
91		Otopné ocelové deskové těleso s integrovaným termostatickým ventilem s konečnou povrchovou úpravou v provedení VKL– integrovaný termostatický ventil vlevo , včetně podpěr a podpěr (navrtávací konzole), odvzdušňovací zátky a zaslepovacích zátek <u>se spodními pravými (levými)</u> připojovacími vývody G 1/2" (vnitřní závit), s roztečí 50 mm. Maximální provozní tlak 1,0 MPa, maximální provozní teplota 110°C. Otopné těleso s čelní tvarovanou plochou . Otopné těleso s čelní tvarovanou plochou, horní mřížkou a bočními kryty. Otopné těleso dodáno včetně upevňovacího příslušenství na zeď. <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. Povrchová úprava: odmaštění, fosfátování, základní lak-katodorezní lak, vrchní vrstva epoxypolyesterový práškový lak- odstín bílý RAL 9016 . <u>Technické parametry integrovaného termostatického ventilu</u> Ventil s přesným jemným přednastavením a odčitatelnými hodnotami přednastavení /šest základních nastavení/ vnější připojovací závit M 30x1,5 kvs=0,98 m ³ /h(pro stupeň 6) provozní tlak 1,0 MPa, diferenční tlak max.0,06 MPa(doporučený 0,005 MPa až 0,02 MPa), max.teplota 110°C Typ 22 VK dvojité deskové těleso (dvě desky) s dvěma přídatnými přestupními otopnými plochami, výška 600 mm, délka 1000 mm, hloubka 100 mm, výkon deskového tělesa dle ČSN EN 442 při teplotním spádu 75/65/20°C Q=1679 W, jmenovitý tepelný výkon 1679 W/m. teplotní exponent 1,3353, objem vody 5,8 l/m, hmotnost tělesa 31,1 kg/m.	
92		Kompletní montáž nadpodlahového konvektoru bez ventilátorů dl. 2000 mm včetně montážního materiálu	
93		Nadpodlahový stojanový konvektor /lavice) s lamelovým unikátně tvarovaným výměníkem Al/Cu korozi zcela odolným a opláštěním z ocelového pozinkovaného plechu lakované, hliníková výdechová mřížka nelakovaná stříbrná v provedení šířka 240 mm, délka 2000 mm, výška 150 mm, výkon konvektoru při teplotním spádu 75/65/20°C Q=2290W, hmotnost 11,5 kg/m, objem vody 1,6 l/bm zcela zakryté připojení konvektoru s vnitřním závitem G 1/2",připojení zprava maximální provozní tlak 1,2 MPa, maximální provozní teplota 110°C,odvzdušňovací ventil součást výměníku. Barva konvektoru a konzol – antracit metallic. V dodávce konvektoru 2 ks konzole pro zavěšení na zeď pro šířku 240 mm.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<p>Konvektor dodat včetně</p> <p>-sady pro spodní připojení obsahující úhlový termostatický ventil (speciálně upraven pro nadpodlahový konvektor) G ½" s možností přednastavení průtoku-základních 7 stupňů přednastavení, maximální pracovní teplota 120 °C, maximální pracovní přetlak 1, MPa bar ,diferenční tlak max.0,06 MPa(doporučený 0,005 MPa až 0,02 MPa)</p> <p>bezzávitové spojení s termostatickou hlavici</p> <p>Hodnoty kv (průtokové množství v m3/h při tlakovém spádu (delta p) na ventilu 1 bar)</p> <p>pro nastavení 1 = 0,16 m³/h, pro nastavení 2 = 0,20 m³/h, pro nastavení 3 = 0,25 m³/h, pro nastavení 4 = 0,36 m³/h, pro nastavení 5 = 0,47 m³/h, pro nastavení 6 = 0,59 m³/h, pro nastavení 7 = 0,74 m³/h, pro nastavení-plný průtok N = 0,81 m³/h.</p> <p>+ připojovací nerez vlnovcové hadice (sloužící k dorovnání výšky mezi vstupem a výstupem šroubení výměníku), nerezové provedení, připojovací závit G 1/2" vnitřní</p>	
		<u>Nátěry</u>	
94		Provedení nátěru potrubí do dimenze DN 50 včetně	
95		Nátěr potrubí do dimenze DN 50 včetně – antikorozi základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem	
96		Provedení nátěru pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky	
97		Nátěr pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky- antikorozi základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem.	
98		Neobsazeno	
99		Neobsazeno	
		<u>Tepelné izolace</u>	
100		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z pěnového polyetylenu včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
101		Trubková tepelná izolace z pěnového polyetylenu pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 90°C, na vnější straně opatřenou <u>hliníkovou fólií</u> vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje, spoje lepené speciálním lepidlem. Objemová hmotnost 20 až 45 kg/m ³ , součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň E, délka 2 m	
101a		vnitřní průměr 22 mm, tloušťka stěny 20 mm	
101b		vnitřní průměr 28 mm, tloušťka stěny 20 mm	
101c		vnitřní průměr 35 mm, tloušťka stěny 20 mm	
101d		vnitřní průměr 42 mm, tloušťka stěny 20 mm	
102		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.28mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
103		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.28mm 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 proříznutí 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	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
104		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.35mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
105		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.35mm tloušťka stěny 40 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 proříznutí 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	
106		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.42mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
107		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.42mm tloušťka stěny 50 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 proříznutí 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	
108		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.48mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
109		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.48mm tloušťka stěny 40 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 proříznutí 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	
110		Neobsazeno	
111		Neobsazeno	
112		Neobsazeno	
113		Neobsazeno	
		<u>Ostatní</u>	
114		Neobsazeno	
115		Zkoušky dílčí a celkové dle platných norem, včetně protokolů o tlakových zkouškách, zaregulování, hydraulickém vyvážení systému	
116		Topná zkouška v rozsahu 24 hodin, včetně zaškolení obsluhy	
117		Zpracování provozního řádu pro obsluhu a údržbu, schémata, doklady o revizích	
118		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.	