

2D.1.4.1-2 TECHNICKÁ SPECIFIKACE – Zařízení pro vytápění staveb

Stavba : **Realizace úspor energie – Gymnázium Vysoké Mýto
SO-02 Rekonstrukce zdroje tepla podkroví (4.NP) + úpravy rozvodů ÚT**

Místo stavby : **Gymnázium Vysoké Mýto, nám. Vaňorného 163, Vysoké Mýto, 566 01**

Investor : **Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice**

Profese : **2D.1.4.1 Zařízení pro vytápění staveb**

Stupeň : **Dokumentace pro provádění stavby**

Vedoucí zakázky KIP : Ing. Pavla Tmejová

Odpovědný projektant : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631
profese

Vypracoval : Ing. Libor Sauer

Datum : březen 2017

Zak.číslo 2915-63/1

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 standarty	
		<u>Zařízení</u>	
1		Kompletní montáž plynového kondenzačního závěsného kotle výkon 37 kW včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou	
2	15.1	<p>Plynový závěsný kondenzační kotel s rozsahem nastavení tepelného výkonu při teplotním spádu při teplotním spádu 50/30°C o výkonu 7,1 až 37,1 kW, při teplotním spádu 80/60°C o výkonu 6,4 až 35,0 kW, s plynulou regulací výkonu v rozsahu 17 až 100%. Palivo zemní plyn. 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 elektronickým systémem směšování plyn-vzduch. Kotel je vybaven automatickým diagnostickým systémem(digitální zobrazování provozních stavů a analýza režimu kotle).</p> <p>Kotel je vybaven pojistným ventilem /otevírací 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). Kotel bude provozován jako plynový spotřebič typ C nezávislý na vzduchu v místnosti. Kotel je vybaven provozním a havarijním termostatem a tlakovým senzorem pro kontrolu tlaku vody v topném systému.</p> <p><u>Technické parametry:</u> kategorie kotle II2H3P Připojovací tlak zemního plynu 2,0 kPa, spotřeba plynu (G 20)při max.výkonu 4,1 m3/hod., teplota spalin (min./max.) 40/80°C, třída NOx 5, jmenovité množství oběhové vody (delta T=20K) 1505 l/h, dispoziční tlak vestavěného čerpadla až 25 kPa, nastavitelná teplota topné vody 30° až 80°C, maximální pracovní přetlak v topném systému 0,3 MPa, objem vestavěné tlakové expanzní nádoby s membránou pro ÚT 10 litrů, množství kondenzátu 3,6 l/hod. Rozměry (šxhxv) 440x406x720 mm, hmotnost 39,2 kg. Připojovací potrubí: vstup/výstup topné vody -závit R 3/4", přípojka plynu-15 mm svěrné šroubení/závit R 3/4" <u>připojovací potrubí TV R 3/4" zaslepit</u>, Odvod spalin/ přívod vzduchu 60/100 mm, hrdlo odvodu spalin vybaveno uzavíratelnými jímkami pro měření spalin. Elektrické připojení: 230V/50Hz, příkon min.55 W, max. 115 W, krytí IP x4D.</p> <p>Maximální délka svislého přímého koaxiálního odkouření prům. 60/100 mm je 12 m, každé koleno 87° snižuje maximální délku o 1 m, každé koleno 45° snižuje maximální délku o 0,5 m.</p> <p><u>Kotel splňuje směrnici EU o Ecodesignu (Erp).</u></p>	
3		Neobsazeno	
4		Neobsazeno	
5		Montáž typového koaxiálního odkouření prům.60/100 mm se systémovou certifikací s kotlem včetně spojovacího a montážního materiálu a vydání revizní zprávy oprávněnou osobou	
6		Typové koaxiální odkouření prům. 60/100 mm pro odvod spalin od kondenzačního kotle se systémovou certifikací s kotlem, (materiál-odvod spalin trubka PP, vnější plášť plechový s komaxitovým nátěrem) zatřídění odkouření dvouvrstvé ČSN EN 14471 T 120 H 1 O W 2 O00 IDL0	
	6a	oddělující prvek prům.60/100 mm, délka 155 mm, včetně vnější spojovací manžety.	
	6b	revizní kus prům.60/100 mm s revizním otvorem, délka 250 mm, včetně vnější spojovací manžety	
	6c	prodlužovací trubka odkouření prům.60/100 mm, délka 500 mm,včetně vnější spojovací manžety	
	6e	svislé odkouření včetně střešního nástavce prům.60/100 mm, délka 1460 mm, (nadstřešní část-nad „límcem“ průchodky 550 mm) včetně vnější spojovací manžety a držáku upevnění	
	6f	střešní průchodka pro šikmou střechu s olovňným límcem (pro všechny typy krytin) vnější rozměry 500x500 mm	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
7		Montáž komunikačního modulu-rozhraní 0-10V k výše uvedenému kotli	
8	15.2	Komunikační modul-komunikační rozhraní 0-10V pro připojení nadřazené cizí regulace k výše uvedenému kotli se sběrnici e BUS. Modul převádí požadovanou hodnotu napětí na svorce „I“ z nadřazeného cizího regulátoru na signál požadované hodnoty pro eBUS výše uvedeného kotle. Na svorce „F“ může signalizovat případnou poruchu zařízení. Poruchový signál zůstane aktivní, dokud se chyba neodstraní a kotel „neresetuje“ Rozsah dodávky: Vlastní modul, 1x připojovací vedení pro sběrnici eBUS, 1x kabelová průchodka Modul bude osazen v každém kotli.	Dodávka výrobce kotle, určeno pro výše uvedený kotel
9		Montáž multifunkčního doplňkového modulu k výše uvedenému kotli	
10	15.3	Multifunkční doplňkový modul „2 ze 7 funkcí“ k výše uvedenému kotli, který umožňuje 6 různých funkcí regulací externího zařízení, maximálně lze využít současně dvě funkce. V našem případě bude využita funkce externího chybového hlášení tj. přenesení informace o havarijním stavu kotle do systému MaR a funkce ovládání externího servopohonu-spalinové klapky. Modul bude osazen v kotlích.	Dodávka výrobce kotle, určeno pro výše uvedený kotel
11		Montáž neutralizační jednotky pro kondenzační kotle včetně montážního a spojovacího materiálu	
12	22	Neutralizační jednotka pro kondenzační kotle do výkonu zdroje tepla 350 kW –plastový box o rozměrech d 400 x š 300 x v 220 mm, pracovní teplota 0 až 50°C. Nátok a výtok potrubí DN 15. Na straně nátoky je vsazen plastový filtr. Neutralizační prostředek uhličitán vápenatý –náplň 20 kg.	
13		Neobsazeno	
14		Neobsazeno	
15		Kompletní montáž tlakové expanzní nádoby s membránou o objemu 35 litrů včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou. Před uvedením do provozu je nezbytné nastavit plnicí tlak dle návodu.	
16	17	Tlaková expanzní nádoba s membránou pracující na termostatickém principu. Funkce nádoby umožňuje: vyrovnání změn roztlačnosti 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 12 litrů , připojovací hrdlo závitové G 3/4“, prům.nádoby 280 mm, výška nádoby 275mm, hmotnost 2,4 kg	
17		Kompletní montáž hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků včetně montážního a upevňovacího materiálu, včetně montáže.	
18	18	Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků s absorpčním odplyněním HVDT I S se závitovými hrdly průtok max.4 m3/hod., průměr 108 mm, připojovací závitová hrdla.vnitřní závit G 2“, PN6, osová vzdálenost hrdel přívod/odvod 400 mm, celková výška 610 mm. HVDT vyroben z trubek hladkých ocelových bezešvých, ČSN 420250 tvářených za tepla, ČSN 425715.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých Technický popis: Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků je určen pro hydraulické oddělení kotlového okruhu od otopné soustavy. Nedochází ke vzájemnému ovlivňování průtoku vody v kotlovém okruhu a v otopné soustavě. HVDT S hydraulický vyrovnávač tlaků speciál , který slučuje funkci kontinuálního odplynování topného média s hydraulickou stabilizací okruhů otopné soustavy(ve vrchní části HVDT-S je osazen hrotový absorbér a v horním dně návarek pro osazení automatického odvzdušňovacího ventilu G 1/2“).Hydraulický vyrovnávač rovněž zachycuje kaly. Pro jejich odkalení je ve spodním dně osazen odkalovač s návarkem G 1/2“ pro vypouštění kohout. HVDT-S je dodán se základním nátěrem.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
19		Kompletní montáž kabinetního automatického změkčovacího filtru včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu a včetně zprovoznění oprávněnou osobou	
20	20	<p>Kabinetní automatický změkčovací filtr zabezpečuje změkčování doplňovací vody dle požadavků na dodávku upravené vody pro teplovodní systémy v souladu s ČSN 077401. Změkčování se provádí na filtračním loži-kyselým katexem na NA+ formě. Životnost katexu je při stálém používání asi 6 až 8 roků. Zařízení je kabinetní, což znamená, že tlaková nádoba změkčovače je umístěna uvnitř kabinetu-nádoby na regenerační sůl. Změkčovač je vybaven časovým řízením (regenerace je nastavitelná v 1 až 12 denním cyklu).</p> <p><u>Technické údaje:</u> kapacita 20m³xdH, objem změkčené vody 2,75 m³, objem náplně katexu 5 litrů, průtok jmenovitý/maximální 0,2 až 0,5 m³/hod., spotřeba soli na regeneraci 0,75 kg, půdorysné rozměry (šxh) 220 x 420 mm, hmotnost v prázdném stavu 10 kg. Připojovací hrdla: přívod studené vody závit G 3/4", odpad kanalizace hltnost 0,7 m³/hod. Pár připojovacích nerezových flexi hadic je součástí dodávky změkčovače.</p>	
21		Kompletní montáž montážní a doplňovací soupravy včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu a včetně zprovoznění oprávněnou osobou	
22	21	<p>Montážní a doplňovací souprava je určena pro připojení automatických změkčovacích filtrů (viz výše) do řádu vody, která má být upravovaná. Je vybavena všemi potřebnými instalačními prvky a navíc jednoduchou dávkovací nádobou pro doplňování chemikálií. Dávkovací souprava je určena pro ruční doplňování při poklesu tlaku v systému. /bez elektromagnetického ventilu/</p> <p><u>Technické údaje:</u> Montážní a doplňovací souprava, vše smontováno a osazeno na ocelovém rámu, obsahuje: vstup a výstup vody –šroubení G 3/4" vnitřní závit, Vstup a výstup surové vody ze změkčovače-G 3/4" vnější závit, zpětná klapka na vstupu G 3/4", sestavu obtokových kohoutů, filtr hrubých nečistot G 3/4" vnější závit, manometr 0 až 10 bar, vodoměr s vnějším závitem G 3/4", dávkovací nádobu na chemikálie, včetně ventilu pro plnění. Rozměry soupravy: délka 700 mm, výška 500 mm</p>	
23		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 5/4" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
24	A nová větev 7 tělocvičny	<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> při průtoku Q=1,0 m³/h a nastavené střední křivce proporcionálního tlaku (PP3, autoadapt) je dopravní výška samotného čerpadla H=5,1m (51 kPa) EEI≤0,18</p> <p>Připojky závitové G 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=50 W, proud In=0,44 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 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 redukovaný 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, tělo čerpadla-litina EN-GJL-150, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	
25-28		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Rozvodné potrubí	
29		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.22x1mm /v položce 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>spojoovaných 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. Tvrdost 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)	
31		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.28x1,5 mm /v položce 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 <u>spojoovaných 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. Tvrdost 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,	
33		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.35x1,5 mm /v položce 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 /	
34		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojoovaných pájením</u> -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. Tvrdost 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,	
35		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.42x1,5 mm /v položce 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 /	
36		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojoovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 42x1,5 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdost 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,	
37		Kompletní montáž potrubí z trubek měděných nízkotlakých prům.54x2 mm /v položce 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 /	
38		Potrubí z měděných bezešvých tažených trubek vyráběných z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi (CU-DHP) na základě DIN 1786 <u>spojoovaných pájením</u> -potrubí v tyčích včetně potřebných tvarovek - rozměr trubky prům. 54x2 mm trubky musí odpovídat ČSN EN 1057 a ČSN EN 1254. Potrubí včetně tvarovek musí být atestováno. Tvrdost 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,	
39		neobsazeno	
40		neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
41		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 15 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropěch o průřezu 0,0225 m ² /	
42		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/	
43		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 20 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropěch o průřezu 0,0225 m ² /	
44		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/	
45		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 25 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropěch o průřezu 0,0225 m ² /	
46		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/	
47		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 32 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, zednická výpomoc-vysekání rýh, kapes a prostupů do průřezu 70x70x50 mm, prostupy ve zdivu a stropěch o průřezu 0,0225 m ² /	
48		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/	
49-56		neobsazeno	
		Armatury	
57		Kompletní montáž pojistného ventilu G 3/4" x G 1" včetně potřebného spojovacího a montážního materiálu	
58	PV20	Pojistný ventil pro systémy vytápění závitový vstup G 3/4" x výstup G 1", jmenovitá světlost DN 20 mm, nejmenší průtočný průřez 176 mm ² , zaručený výtokový součinitel α _w = 0,565, otevírací přetlak 0,30 MPa. Pojistný ventil má deklarovanou komformitu dle direktiv EU. Materiál: veškeré díly pojistného ventilu přicházející do styku s vodou a díly pod tlakem jsou z mosazi, těsnění sedla ventilu silikonová pryž, materiál oddělovací membrány EPDM, max.pracovní teplota 110°C, jmenovitý tlak 1,6 MPa. Pojistný ventil s přídatnou krytkou, která zamezuje manipulaci nepovolaným osobám a poškození.	
59		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 1/2" včetně potřebného montáž. materiálu	
60	KK15	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 1/2" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
61		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 3/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
62	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	
63		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 1" včetně potřebného montáž. materiálu	
64	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	
65		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 5/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
66	KK32	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 5/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
67		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 6/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
68	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	
69		Kompletní montáž kulového kohoutu závitového G 2" včetně potřebného montáž. materiálu	
70	KK50	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/120°C G 2" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
71-72		Neobsazeno	
73		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 5/4" včetně potřebného montážního materiálu	
74	ZK32	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 6/120°C, materiál-niklovaná mosaz G 5/4"	
75-76		Neobsazeno	
77		Kompletní montáž filtru závitového G 5/4" včetně potřebného montážního materiálu	
78	F32	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem, oboustranný vnitřní závit, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 16/100°C, materiál-mosaz G 5/4"	
79		Kompletní montáž filtru závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
80	F40	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem, oboustranný vnitřní závit, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 16/100°C, materiál-mosaz G 6/4"	
81		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 3/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
82	VV 20	Vyvažovací statický ventil pro vyvažování, měření průtoku, regulaci a uzavírání s vypouštěním v jednom ventilu. Ventil je osazen měřícími 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, měřící vsuvky: slitina mosazi, těsnění EPDM O-kroužek +včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu	
83		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 1" včetně potřebného montáž. materiálu	
84	VV 25	Vyvažovací statický ventil pro vyvažování, měření průtoku, regulaci a uzavírání s vypouštěním v jednom ventilu. Ventil je osazen měřícími 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" , kvs=8,7 m3/hod. , délka 110 mm Materiál: tělo ventilu: slitina mosazi, těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem, těsnění vřetene EPDM O-kroužek, hlavice polyamid a TPE, měřící vsuvky: slitina mosazi, těsnění EPDM O-kroužek +včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu	
85		Kompletní montáž trojcestného směšovacího ventilu závitového G 3/4" včetně servopohonu a potřebného montážního materiálu	
86	TSV 20	Trojcestný otočný směšovací ventil se vnitřním závitovým připojením Rp 3/4" Kvs=4 m3/hod. jmenovitá světlost G 3/4" , rozměry délka 72 mm, hmotnost 0,43 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 < 5 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 proporcionálního 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 24 V/50Hz, kroutící moment 6 Nm s nouzovým ručním režimem, řídicí signál 0 až 10 V, příkon vchodu max.5W, možnost nastavení doby běhu 15,30 případně 60 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	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
87		Kompletní montáž potrubního oddělovače G 1/2" x G 1/2" včetně potřebného spojovacího a montážního materiálu	
88	PO15	<p>Potrubní oddělovač - oddělovač systémů je armatura, která bezpečně ochrání rozvody pitné vody před kontaminací způsobenou zpětným tlakem, zpětným průtokem nebo zpětným nasátím v souladu s platnou normou ČSN EN 1717</p> <p>Potrubní oddělovač neboli oddělovač systémů BA je armatura, která bezpečně ochrání rozvody pitné vody před kontaminací způsobenou zpětným tlakem, zpětným průtokem nebo zpětným nasátím. Podle platné normy ČSN EN 1717 se instaluje všude tam, kde je potřeba oddělit řád pitné vody od rozvodů tekutin tř. 4, tzn. tekutin, které představují nebezpečí pro lidské zdraví vzhledem k přítomnosti toxických, radioaktivních, mutagenních nebo karcinogenních látek. Do kategorie kapalin 4 patří mj. voda s inhibitory koroze pro plnění topných nebo chladících okruhů. Potrubní oddělovač BA má vnitřní prostor rozdělen do tří komor. Rozdíl tlaků mezi jednotlivými komorami je přesně definován. Při zpětném sání klesne tlak na vstupní straně, pod hodnotu 0,14 bar je riziko zpětného tlaku nebo zpětného nasání. Pokud rozdíl tlaku mezi vstupní a střední komorou poklesne na 0,14 bar, přívod pitné vody se uzavře, otevře se vypouštěcí ventil ve střední komoře a voda z ní je vypouštěna do atmosféry.</p> <p>Potrubní oddělovač BA se skládá z těla z červeného bronzu nebo z nerezové oceli, ventilové vložky s vestavěným zpětným ventilem a vypouštěcím kohoutem, výstupního zpětného ventilu, tří kulových ventilů pro připojení přístroje na měření diferenčního tlaku, připojovacího šroubení a výtokové přípojky.</p> <p>Je určen pro instalaci do vodorovného potrubí, před a za něj je nutno namontovat uzavírací ventily. Hlavními charakteristickými rysy potrubního oddělovače BA je vysoká bezpečnost ochrany rozvodného systému pitné vody, kterou zajišťují dva zpětné ventily a jeden vypouštěcí ventil, dále nízká tlaková ztráta a vysoký výkon proudění. Potrubní oddělovač není citlivý na kolísání tlaku, nedochází u něj k žádnému odkapávání z vypouštěcího kohoutu. Pro ochranu před nečistotami z vodovodních rozvodů má na přívodu vestavěné sítko. Potrubní oddělovač BA umožňuje neomezený přístup ke všem vnitřním.</p> <p>Technické parametry.</p> <p>Dimenze potrubí DN15 Připojení vnější závit 1/2"</p> <p>Jmenovitý průtok při tlakové ztrátě 1,1 bar 3,2 m3/h</p> <p>Stavební délka bez šroubení 135 mm</p> <p>Stavební délka vč. Šroubení 195 mm</p> <p>Celková výška 218 mm</p> <p>Světlost výtokové přípojky 50 mm</p> <p>Hmotnost 1,50 kg</p> <p>Kompaktní provedení je vybaven 2 uzavíracími kohouty, na vstupu a na výstupu</p> <p>Provozní teplota maximální 65°C. Vstupní tlak: minimální 1,5 bar, maximální 10 barů</p>	
89		Kompletní montáž speciální armatury – bezpečnostní uzávěr tlakových expanzních nádob s membránou G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
90	BU20	Speciální armatura-uzávěr se zajištěním v otevřené poloze-bezpečnostní uzávěr pro údržbu a demontáž tlakových expanzních nádob s membránou s vypouštěním, podle DIN EN 12828, PN 10/120°C, mosaz G 3/4"	
91-92		Neobsazeno	
93		Kompletní montáž technického teploměru včetně potřebného montážního materiálu	
94	T	Technický teploměr přímý D 80, včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/délka stonku 150 mm Kovový	
95		Kompletní montáž tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
96	M	Tlakoměr deformační kruhový s bronzovou trubicí se spodním připojem ČSN nízkotlaký, rozsah 0 až 600 kPa, prům. 100 mm, včetně trojcestného zkušební kohoutu pro tlakoměry, navařovací smyčky a návarku, kovový	
97		Kompletní montáž kulového vypouštěcího kohoutu včetně potřebného montážního materiálu	
98	VK15	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	
99		Kompletní montáž přímého nebo rohového automatického odvzdušňovacího ventilu včetně potřebného montážního materiálu	
100	AOV15	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	
101-104		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<u>ZDRAVOTNÉ TECHNICKÉ INSTALACE</u>	
		<u>POTRUBÍ-KANALIZACE</u>	
105		Kompletní montáž kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN32 /v položce pomocný materiál včetně objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, spojovací materiál /	
106		Kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN 32 /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
107		Neobsazeno	
108		Neobsazeno	
109		Kompletní montáž zápachových uzávěrek a kalichů pro odkap /v položce pomocný materiál včetně objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, spojovací materiál /	
110		Kalich pro úkapy Materiál PP, připojovací rozměr DN 32 Kalich je těsný proti zápachu i bez vody v zápachové uzávěrce.	
		<u>POTRUBÍ-VODOINSTALACE</u>	
111		Kompletní montáž potrubí z trubek vodovodních plastových DN 20 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, spojovací o materiálu	
112		Potrubí z trubek vodovodních plastových z polypropylenu PP-R DN 20 (prům.25x4,2 mm) PN 20 dle ČSN pro studenou pitnou vodu spojování polyfúzním svařováním, /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
113		Zkoušky tlakové dle platných norem, dezinfekce potrubí včetně protokolů o tlakových zkouškách	
114		Neobsazeno	
		<u>ARMATURY-VODOINSTALACE</u>	
115		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 3/4"včetně potřebného montážního materiálu	
116	KKS	Kulový kohout (uzávěr) voda- atest na pitnou vodu, oboustranný vnitřní závit FF, s rovnou páčkou, materiál niklovaná mosaz OT58, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 25/T -20° až 120°C G 3/4"	
117,118		Neobsazeno	
119,120		Neobsazeno	
		<u>Tepelné izolace</u>	
121		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z pěnového polyetyleny včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
122		Trubková tepelná izolace z pěnového polyetyleny pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 90°C, na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií 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	
122a		vnitřní průměr 22 mm, tloušťka stěny 10 mm	
122b		vnitřní průměr 28 mm, tloušťka stěny 10 mm	
123,124		Neobsazeno	
125,126		Neobsazeno	
127		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.28 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
128		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 hliníkovou fólií 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	
129		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.35 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
130		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 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	
131		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.42 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
132		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.42 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 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	
133		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální vlny prům.54 mm včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
134		Potrubní izolační pouzdro z minerálních vláken pro potrubí prům.54 mm 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	
135		Kompletní montáž plošné tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
136		Lamelové skružované pásy vyrobené z minerální plsti (výroba metodou rozvláknování taveniny), hydrofobizované s Al fólií. Lamelový pás je nalepený na nosném podkladu-vyztužené hliník.fólii. Max.teplota použití 550°C nebo 100°C na straně polepu. Třída reakce na oheň A2, součinitel tepelné vodivosti 0,045 W/mK, objemová hmotnost 65 kg/m ³ . Tloušťka 40 mm	
137		Neobsazeno	
138		Neobsazeno	
		<u>Ostatní</u>	
139		Neobsazeno	
140		Neobsazeno	
141		Zkoušky dílčí a celkové dle platných norem, včetně protokolů o tlakových zkouškách, zaregulování, hydraulickém vyvážení systému	
142		Neobsazeno	
143		Topná zkouška v rozsahu 24 hodin, včetně zaškolení obsluhy	