

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

Stavba : **Výměna kotlů, Domov důchodců, Zámecká ulice, Litomyšl**

Místo stavby : **Litomyšl, Zámecká ulice**

Investor : **Město Litomyšl, Bratří Šťastných 1000, 570 01 Litomyšl**

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

Stupeň : **Dokumentace pro výběr zhotovitele**

Vedoucí zakázky KIP : Ing. Jiří Tmej

Odpovědný projektant : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631
profese

Vypracoval : Ing. Libor Sauer

Datum : březen 2019

Zak.číslo 3260-64

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	
		Zařízení	
1		Kompletní montáž plynového kondenzačního závěsného kotle výkonu do 80 kW včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou	
2	1.1	<p>Plynový závěsný kondenzační kotel s rozsahem jmenovitého tepelného výkonu při teplotním spádu 50/30°C 16,5 až 82,3 kW (účinnost 108%), při teplotním spádu 60/40°C o výkonu 16,0 až 80,0 kW(účinnost 105 %),při teplotním spádu 80/60°C o výkonu 14,9 až 74,7kW (účinnost 98%), s plynulou regulací výkonu(rozsah modulace 1:5). Palivo zemní plyn (G20). Kotel je vybaven integrovaným válcovým kondenzačním výměníkem, <u>kteý je vyroben z ušlechtilé (nerez) oceli</u>. Výměník je pod hořákem a je vybaven oválnými trubkami s bodovými zuženími -(u výkonu 80 kW -91 ks trubek) pro vedení spalin a přestup tepelné energie. Spalovací prostor-hořák z ušlechtilé (nerez) oceli a ventilátorem je osazen v horní části kotle nad výměníkem tepla. Ventilátor hořáku je s plynulou regulací otáček v celém regulačním rozsahu tak, aby byl zajištěn konstantní poměr spalovacího vzduchu a plynu.</p> <p>Kotel je vybaven automatickým diagnostickým systémem DIA (digitální zobrazování provozních stavů a analýza režimu kotle),dvěmi teplotními čidly (výstupní a vstupní čidlo NTC), dvěmi pojistnými bezpečnostními termostaty (STB), spalínovým tlakovým spínačem, tlakovým vodním senzorem pro kontrolu tlaku vody v top.systému,interní regulací chodu externího čerpadla kotle. Kotel je dále vybaven odvaděčem kondenzátu, manometrem a teploměrem. Kotel není vybaven pojistným ventilem, oběhovým čerpadlem, tlakovou expanzní nádobou s membránou. <u>Kotel splňuje směrnici EU o Ecodesignu (Erp)</u>.</p> <p><u>Technické parametry:</u> kategorie kotle II2H3P přípojovací tlak zemního plynu 20 mbar, spotřeba plynu při max.výkonu 8,1 m3/hod., teplota spalin min. 40°C/max.85°C, třída NOx 5, hmotnostní průtok spalin min 6,93 g/s-max.34,7 g/s, jmenovité množství oběhové vody (delta T=23K) 2990 l/h, tlaková ztráta kotle 111 mbar při jmenovitém průtoku, nastavitelná teplota topné vody 30 až 85°C, maximální pracovní přetlak v topném systému 0,6 MPa, množství kondenzátu při 40/30°C 12,8 l/hod., objem otopné vody v kotli 17 litrů, max.teplota otopné vody 85°C, diferenční tlak ventilátoru spalin 150Pa. <u>Hodnota NOx ve spalinách pod 50 mg/kWh, hodnota CO ve spalinách pod 30 mg/kWh</u> Rozměry (šxhvxv) 480x602x960 mm, hmotnost 68 kg bez čerpadlové sestavy. Přípojovací potrubí: vstup/výstup topné vody -závit R 1 1/4", přípojka plynu-závit R 1", odvod kondenzátu prům.24 mm, odvod spalin/přívod vzduchu 110/160 mm, hrdlo odvodu spalin vybaveno uzavíratelnými jímkami pro měření spalin. Elektrické připojení: 230V/50Hz, příkon bez oběh.čerpadla 122 W, min.el.příkon/Stand by <2W, krytí IP x4D. Sběrníková (eBUS)elektronika reguluje a kontroluje všechny funkce.</p> <p><u>Odvod spalin od kotle bude pomocí samostatného trubního vedení (diferenční tlak ventilátoru spalin kotle je 150Pa):</u></p> <p><u>Kotel K1</u> - bude provozován jako spotřebiče typu C bez závislosti na vzduchu v místnosti instalace). Přívod spal.vzduchu mezikruží potrubí DN 110/160 mm, odvod spalin DN 110mm.</p>	
3		Kompletní montáž typového oběhového čerpadla pro výše uvedený kotel (80 kW) čerpadlo je dodávkou kotle jako příslušenství	
4	1.2	<p>Teplovodní potrubní HE (elektronicky regulovatelné)oběhové čerpadlo závitové G 5/4" osazené do potrubí, <u>čerpadlo musí být objednáno s kotlem</u> včetně propojovacího potrubí s odbočkou pro expanzní nádobu</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla:</u> max.tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +2°C až +110°C, energetická třída A,při jmenovitém průtoku průtoku Q=3,0m3/h je výtlačná výška samotného čerpadla H=3,8 m (38 kPa), zbytková dopravní výška osazeného čerpadla při jmenovitém průtoku H=2,4 m (24 kPa), napětí 1x 230 V/50 Hz,</p> <p>Technický popis čerpadla: oběhové potrubní mokroběžné bezúdržbové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem t.j. čerpadlo a motor tvoří jednu kompaktní monoblokovou jednotku</p> <p><u>Jedná se o čerpadlo určené výrobcem kotle pro výše navržený kotle pozice 1.1</u></p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Zařízení	
5		Kompletní montáž plynového kondenzačního závěsného kotle výkonu do 100 kW včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou	
6	2.1	<p>Plynový závěsný kondenzační kotel s rozsahem jmenovitého tepelného výkonu při teplotním spádu 50/30°C 20,7 až 102,8 kW (účinnost 108%), při teplotním spádu 60/40°C o výkonu 20 až 100 kW (účinnost 105 %), při teplotním spádu 80/60°C o výkonu 18,7 až 93,3 kW (účinnost 98%), s plynulou regulací výkonu (rozsah modulace 1:5). Palivo zemní plyn (G20). Kotel je vybaven integrovaným válcovým kondenzačním výměníkem, který je vyroben z ušlechtilé (nerez) oceli. Výměník je pod hořákem a je vybaven oválnými trubkami s bodovými zúženími -(u výkonu 100 kW -126 ks trubek)pro vedení spalín a přestup tepelné energie. Spalovací prostor-hořák z ušlechtilé (nerez) oceli a ventilátorem je osazen v horní části kotle nad výměníkem tepla. Ventilátor hořáku je s plynulou regulací otáček v celém regulačním rozsahu tak, aby byl zajištěn konstantní poměr spalovacího vzduchu a plynu.</p> <p>Kotel je vybaven automatickým diagnostickým systémem DIA (digitální zobrazování provozních stavů a analýza režimu kotle), dvěma teplotními čidly (výstupní a vstupní čidlo NTC), dvěma pojistnými bezpečnostními termostaty (STB), spalínovým tlakovým spínačem, tlakovým vodním senzorem pro kontrolu tlaku vody v top.systému,interní regulací chodu externího čerpadla kotle. Kotel je dále vybaven odvaděčem kondenzátu, manometrem a teploměrem. Kotel není vybaven pojistným ventilem, oběhovým čerpadlem, tlakovou expanzní nádobou s membránou. <u>Kotel splňuje směrnici EU o Ecodesignu (Erp).</u></p> <p>Technické parametry: kategorie kotle II2H3P připojovací tlak zemního plynu 2 kPa, spotřeba plynu při max.výkonu 10,1 m3/hod., teplota spalín min. 40°C/max.85°C, třída NOx 5, hmotnostní průtok spalín min 8,75 g/s-max.43,4 g/s, jmenovité množství oběhové vody (delta T=23K) 3740 l/h, tlaková ztráta kotle 124 mbar při jmenovitém průtoku, nastavitelná teplota topné vody 30 až 85°C, maximální pracovní přetlak v topném systému 0,6 MPa, množství kondenzátu při 40/30°C 16 l/hod., objem otopné vody v kotli 23,7 litrů, max.teplota otopné vody 85°C, diferenční tlak ventilátoru spalín 200Pa. <u>Hodnota NOx ve spalínách pod 40 mg/kWh, hodnota CO ve spalínách pod 30 mg/kWh</u> Rozměry (šxhlxv) 480x602x960 mm, hmotnost 86 kg bez čerpadlové sestavy. Připojovací potrubí: vstup/výstup topné vody -závit R 1 1/4", přípojka plynu-závit R 1", odvod kondenzátu prům.24 mm, odvod spalín/přívod vzduchu 110/160 mm, hrdlo odvodu spalín vybaveno uzavíratelnými jímkami pro měření spalín. Elektrické připojení: 230V/50Hz, příkon bez oběh.čerpadla 160 W, min.el.příkon/Stand by <2W, krytí IP x4D. Sběrníková (eBUS)elektronika reguluje a kontroluje všechny funkce.</p> <p><u>Odvod spalín od kotle bude pomocí samostatného trubního vedení (diferenční tlak ventilátoru spalín kotle je 200Pa):</u></p> <p><u>Kotel K2 - bude provozován jako spotřebiče typu C bez závislosti na vzduchu v místnosti instalace).</u> Přívod spal.vzduchu mezikružípoteb DN 110/160 mm, odvod spalín DN 110mm.</p>	
7		Kompletní montáž typového oběhového čerpadla pro výše uvedený kotel (100 kW) čerpadlo je dodávkou kotle jako příslušenství	
8	2.2	<p>Teplovodní potrubní HE (elektronicky regulovatelné)oběhové čerpadlo závitové G 5/4" osazené do potrubí, <u>čerpadlo musí být objednáno s kotlem včetně propojovacího potrubí s odbočkou pro expanzní nádobu</u></p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla:</u> max.tlak v systému 1,0 MPa, teplota čerpané kapaliny +2°C až +110°C, energetická třída A,při jmenovitém průtoku průtoku Q=3,8 m3/h je výtlačná výška samostatného čerpadla H=6,3 m (63 kPa), zbytková dopravní výška osazeného čerpadla při jmenovitém průtoku H=4,7 m (47 kPa), napětí 1x 230 V/50 Hz, Technický popis čerpadla: oběhové mokroběžné bezúdržbové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem t.j. čerpadlo a motor tvoří jednu kompaktní monoblokovou jednotku <u>Jedná se o čerpadlo určené výrobcem kotle pro výše navržený kotle pozice 2.1</u></p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
9		Montáž multifunkčního doplňkového modulu k výše uvedenému kotli	
10	1.3/2.3	<p>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.</p> <p>Modul bude osazen v kotli K1, K2</p>	
11		Montáž komunikačního modulu-rozhraní 0-10V k výše uvedenému kotli	
12	1.4/2.4	<p>Komunikační modul-komunikační rozhraní 0-10V pro připojení nadřazené cizí regulace k výše uvedenému kotli se sběrnici e BUS.</p> <p>Modul převádí požadovanou hodnotu napětí na svorce „I“ z nadřazeného cizího regulátoru na signál požadované hodnoty pro eBUS výše uvedeného kotle.</p> <p>Na svorce „F“ může signalizovat případnou poruchu zařízení. Poruchový signál zůstane aktivní, dokud se chyba neodstraní a kotel „neresetuje“</p> <p>Rozsah dodávky:</p> <p>Vlastní modul, 1x připojovací vedení pro sběrnici eBUS, 1x kabelová průchodka</p> <p>Modul bude osazen v kotli K1, K2</p>	
13		Montáž typového trubního hrdlového odvodu spalin se systémovou certifikací s kotlem včetně spojovacího, montážního a pomocného materiálu a vydání revizní zprávy oprávněnou osobou	
14		Typové koaxiální trubní vedení prům.110/160 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 O00 IDLO (materiál-odvod spalin trubka PP, vnější plášť plechový s komaxitovým nátěrem)	
	14a	Typové koaxiální potrubní odkouření PP/plech prům.110/160mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem – Vnitřní koaxiální koleno 90°, prům. 110/160 mm včetně těsnění	
	14b	Typové koaxiální potrubní odkouření PP/plech prům.110/160mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem – Vnitřní koaxiální koleno 45°, prům. 110/160 mm včetně těsnění	
	14c	Typové koaxiální potrubní odkouření PP/plech prům.110/160mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem - Vnitřní koaxiální revizní T kus přímý, prům. 110/160 mm včetně těsnění	
	14d	Typové koaxiální potrubní odkouření PP/plech prům.110/160mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem - Vnitřní koaxiální prodlužovací trubka, prům. 110/160 mm délka 500mm, včetně těsnění	
	14e	Typové koaxiální potrubní odkouření PP/plech prům.110/160mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem - Vnitřní koaxiální prodlužovací trubka, prům. 110/160 mm délka 1000mm, včetně těsnění	
15		Montáž typového trubního hrdlového odvodu spalin se systémovou certifikací s kotlem včetně spojovacího, montážního a pomocného materiálu a vydání revizní zprávy oprávněnou osobou	
16		Typový potrubní odvod spalin-vodorovná část DN 110 mm, svislá část DN 110se systém.certifikací - zařídění odkouření jednovrstvé ČSN EN 14471 T 120 H 1 O W 2 O20 IDL	
	16f	Typové odkouření PP prům.110 mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem – Patní koleno 87°, PP, prům.110 mm, včetně podpěry a těsnění	
	16g	Typové odkouření PP prům.110 mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem – prodlužovací trubka PP, prům.110mm, dl.1000 mm, včetně těsnění	
	16h	Typové odkouření PP prům.110 mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem – prodlužovací trubka PP, prům.110mm, dl.2000 mm, včetně těsnění	
	16i	Typové odkouření prům.110 mm se systémovou certifikací s kondenzačním kotlem - kryt komínové hlavy s <u>přívodem spalovacího vzduchu</u> nerezový pro prům.110 mm včetně výfukové trubky prům.110mm,dl.500 mm, podstavec 400x400 mm, materiál nerezová ocel dle ČSN 734201 pro mokrý plyn.	
	16j	Držák odstupu (rozpěrka) pro potrubí prům.110 mm - nerez	
		Potrubní třmen pro potrubí DN 160	
17		Neobsazeno	
18		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standarty	
19		Kompletní montáž tlakové expanzní nádoby s membránou o objemu 8 litrů včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou. Před uvedením do provozu je nezbytné nastavit plnicí tlak dle návodu.	
20	4	Tlaková expanzní nádoba s membránou pracující na termostatickém principu. Funkce nádoby umožňuje: vyrovnání změn roztažnosti vody otopného 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 8 litrů , připojovací hrdlo G 3/4", prům.nádoby 206 mm, výška nádoby 285mm, hmotnost 1,6 kg	
21		Kompletní montáž tlakové expanzní nádoby s membránou o objemu 140litrů včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou. Před uvedením do provozu je nezbytné nastavit plnicí tlak dle návodu.	
22		Tlaková expanzní nádoba s membránou pracující na termostatickém principu. Funkce nádoby umožňuje: vyrovnání změn roztažnosti vody otopného 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	
	5	objem 140 litrů , připojovací hrdlo závitové G 1", prům.nádoby 480 mm, výška nádoby 912mm, hmotnost 13,1 kg, stojaté provedení	
23		Kompletní montáž ohřívače TV do objemu 300 litrů, včetně potřebného montážního materiálu	
24	6	Stacionární volně stojící jednoděnný zásobníkový ohřívač teplé vody-nádoba svařena z ocelových plechů jako celek je vnitřní povrch posmaltován smaltem odolávajícím TV.(dle Din 4753 T3) Jako dodatečná ochrana proti korozi je do nádoby v montována hořčíková anoda. Uvnitř nádoby je osazen jeden výměník. Ohřívač je vybaven teploměrem a ponornou jímkou, vypouštěcím kohoutem a revizním otvorem. Mezi vnitřní nádobou a pláštěm(ocelový lakovaný plech) zásobníku je tepelná izolace z polyuretanové pěny bez freonu. <u>Technické parametry :</u> objem zásobníku 304 litrů , max. připojovací tlak pro TV 1,0 MPa, max.připojovací tlak pro topnou vodu 1,6 MPa, max.teplota TV 95°C, max.teplota topné vody 110°C,plocha topné spirály 1,45 m2 , nominální průtokové množství topné vody 2,0 m3/hod. (návrhové průtokové množství topné vody 2,0 m3/hod.), tlaková ztráta 40 mbar pro nominál.průtok, pohotovostní ztráta 69 W, energetická třída B. <u>Výkonové parametry:</u> trvalý výkon TV (při teplotě TV 10/45°C a 80°C topné vody) min.1100 l/hod., špičkový výkon -10 minut (při teplotě TV 10/45°C a 80°C topné vody) min.450 l/10 min., výkonové číslo NL=8,40 (60°C) NL=min. 10,50 (65°C) <u>Rozměry:</u> Vnější prům.s izolací 700mm,výška s izolací 1334mm , připojovací potrubí-vstup SV závit R 1", výstup TV-závit R 1", cirkulační potrubí -závit R 3/4", vstup/výstup topné vody závit-R 1", hmotnost v prázdném stavu 117 kg	
25		Kompletní montáž hydraulického vyrovnávače dynamického tlaku včetně montážního a upevňovacího materiálu, včetně montáže.	
26	7	Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků speciál s absorpčním odplyněním, provedení S, velikost III, průtok max. 12 m3/hod., průměr 219 mm , připojovací příruby a protipříruby prům.89 mm, PN 6, osová vzdálenost hrdel přívod/odvod 700 mm, celková výška 1550 mm. HVDT vyroben z trubek hladkých ocelových bezešvých, ČSN 420250 tvářených za tepla, ČSN 425715.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých, včetně protipřírub. 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 odplyňování 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 vypouštěcí kohout. HVDT-S je dodán se základním nátěrem.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
27		Montáž neutralizační jednotky pro kondenzační kotle do výkonu 500 kW včetně montážního a spojovacího materiálu	
28	13	Neutralizační jednotka <u>beztlaká</u> pro kondenzační kotle do výkonu zdroje tepla 500 kW pro odtok kondenzátu do níže položeného místa. Volný nátok a volný výtok. Plastový box o rozměrech d 476 mm x š 300 mm x v185 mm, pracovní teplota –teplota kondenzátu 0 až 60°C. Jmenovitý výkon 70 litrů/hod., nátok a výtok potrubí DN 20. Včetně neutralizačního granulátu. Hmotnost 13,5 kg	
29		Neobsazeno	
30		Neobsazeno	
31		Stávající demontovaná oběhová čerpadla G 1" (3 ks) budou investorovi předány na sklad (suchá rezerva)	
32		Neobsazeno	
33		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
34	10 větev 1 větev 2 větev 3	<p>Potrubní oběhové čerpadlo závitové G 1" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody vytápění. <u>Dodávka včetně tepelně izolačních krytů čerpadla.</u></p> <p><u>Pracovní bod čerpadla:</u> větev č. 1: při průtoku Q=2,20 m3/h a nastavené střední křivce proporcionálního tlaku (PP2) je dopravní tlak samotného čerpadla H=4,2 m (42 kPa) EEI≤0,18</p> <p>větev č. 2: při průtoku Q=2,00 m3/h a nastavené střední křivce proporcionálního tlaku (PP2) je dopravní tlak samotného čerpadla H=4,6 m (46 kPa) EEI≤0,18</p> <p>větev č. 3: při průtoku Q=2,20 m3/h a nastavené střední křivce proporcionálního tlaku (PP2) je dopravní tlak samotného čerpadla H=4,2 m (42 kPa) EEI≤0,18</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla G 1":</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=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 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, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
35		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
36	11 větev 4 temperace kotelny	<p>Potrubní oběhové čerpadlo závitové G 1" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody vytápění. <u>Dodávka včetně tepelné izolačních krytů čerpadla.</u></p> <p><u>Pracovní bod čerpadla</u> při průtoku Q=0,20 m³/h a nastavené nejvyšší křivce proporcionálního tlaku (PP3, autoadapt) je dopravní tlak samotného čerpadla H=1,80m (18 kPa) EEI≤0,15</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla G 1":</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 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 1.4401), 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, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	
37		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
38	12 větev 5 příprava TV	<p>Potrubní oběhové čerpadlo závitové G 1" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody vytápění. <u>Dodávka včetně tepelné izolačních krytů čerpadla.</u></p> <p><u>Pracovní bod čerpadla</u> při průtoku Q=2,00 m³/h a nastavené nejvyšší křivce proporcionálního tlaku (PP3, autoadapt) je dopravní tlak samotného čerpadla H=3,10m (31 kPa) EEI≤0,17</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla G 1":</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=34 W, proud In=0,32 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 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, těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<u>Rozvodné potrubí</u>	
39		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 střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
40		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/	
41		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 střepech 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 25 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
43		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 střepech 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 32 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
45		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 střepech 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 40 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
47		Kompletní montáž potrubí z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých DN 50 /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 střepech 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 50 – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
49		Kompletní montáž potrubí z trubek hladkých ocelových bezešvých nízkotlakých prům.76/3,2 mm /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 střepech o průřezu 0,0225 m ² /	
50		Potrubí z trubek hladkých ocelových bezešvých, ČSN 420250 tvářených za tepla, ČSN 425715.0-jakost 11.353.0 nízkotlakých prům. 76/3,2 mm – spojování svařováním /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
51		Neobsazeno	
52		Neobsazeno	
		<u>Armatury</u>	
53		Kompletní montáž pojistného ventilu G 1" x G 5/4" včetně potřebného spojovacího a montážního materiálu	
54	20	Pojistný ventil pro systémy vytápění závitový vstup G 1" x výstup G 5/4" , jmenovitá světlost DN 25 , nejmenší průtočný průřez 380 mm ² , zaručený výtokový součinitel $\alpha_w = 0,684$, otevírací přetlak 0,3 MPa tolerance $\pm 10\%$. 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. Montážní poloha svislá.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
55		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
56	22	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	
57		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
58	23	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	
59		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 5/4" včetně potřebného montážního materiálu	
60	24	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	
61		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
62	25	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=105 PN 25/120°C G 6/4" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
63		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 2" včetně potřebného montážního materiálu	
64	26	Kulový kohout pro otopné systémy, oboustranný vnitřní závit, s rovnou páčkou včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=158 PN 16/120°C G 2" Materiál: niklovaná nebo chromovaná mosaz, koule-mosaz CW 617chromovaná, těsnění PTFE	
65		Kompletní montáž mezipřírubové uzavírací klapky DN 65 včetně potřebného montážního materiálu a protipřírub	
66	28	Uzavírací mezipřírubová klapka s ruční pákou s aretační polohou, včetně přírub, těsnění a spojovacího materiálu. PN 16/120°C DN 65 Materiál: tělo klapky-litina, klapka-disk z uhlíkové oceli poniklované, vložka EPDM, Okroužek FKM	
67		Neobsazeno	
68		Neobsazeno	
69		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
70	36	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"	
71		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 2" včetně potřebného montážního materiálu	
72	37	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=40,4 PN 16/100°C G 6/4"	
73		Kompletní montáž zpětné klapky závitové G 2 1/2" včetně potřebného montážního materiálu	
74	38	Zpětná klapka s nerez pružinou, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=59,8 PN 16/100°C G 2"	
75		Neobsazeno	
76		Neobsazeno	
77		Kompletní montáž filtru závitového G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
78	40	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=7,0 PN16/100°C G 3/4"	
80		Kompletní montáž filtru závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
81	41	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=21 PN16/100°C G 6/4"	
82		Kompletní montáž filtru závitového G 2" včetně potřebného montážního materiálu	
83	42	Filtr pro otopné systémy s nerez sítkem (500µm), oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu kv=34 PN 16/100°C G 2"	
84		Neobsazeno	
85		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
86		Kompletní montáž speciální armatury – bezpečnostní uzávěr tlakových expanzních nádob s membránou G 1" včetně potřebného montážního materiálu	
87	46	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 1"	
88		Kompletní montáž trojcestného směšovacího ventilu závitového G 1" včetně servopohonu a potřebného montážního materiálu	
89	31	<p>Trojcestný otočný směšovací ventil se vnitřním závitovým připojením Rp 1"</p> <p>Kvs=10 m3/hod. jmenovitá světlost G 1", rozměry délka 82 mm, hmotnost 0,70 kg</p> <p>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.</p> <p><u>Technické parametry:</u></p> <p>Tlaková třída PN 10, rozsah pracovních teplot –10°C až 110 °C, netěsnost při směšování menší jak 0,05% z kv, potřebný krouticí moment-ovládací síla (při nominálním tlaku) pro servopohon < 3 Nm, regulační rozsah Kv/Kvmin 100.</p> <p>Materiálové provedení: těleso ventilu mosaz DZR, CW602N, šoupátko mosaz, osa a průchodka kompozit PPS, těsnění hřídele je provedeno 2 ks O.kroužků EPDM.</p> <p>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</p> <p><u>Technická data:</u> napájení 24 V/50Hz, krouticí 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</p> <p>Rozměry: dl.103mm x v.86mm x hl.77mm</p>	
90		Kompletní montáž magnetického odlučovače nečistot přírubového DN 100 včetně potřebného montážního materiálu	
91	44	<p><u>Magnetický separátor</u> (odlučovač) nečistot s vypouštěcím ventilem, přírubový (s přírubovou přípojkou dle normy EN 1092-1 PN16) PN 10/120°C DN 65</p> <p>K_v 140 m³/h (ΔP = 1 bar)</p> <p>Provozní tlak max 1,0 MPa, max.provozní teplota do 120°C, odlučovač s extrémně nízkou tlakovou ztrátou pro jmen.průtok 10 m3/h tlaková ztráta do 1,00 kPa</p> <p>Celková délka 350 mm, celková výška 475 mm, prům. 175 mm, hrdla DN 65</p> <p>Odstraňuje částice nečistot od 4µm.Kovové částice rozptýlené ve vodě</p> <p>Materiál:Těleso odlučovače-ocel,vypouštění od vzdušnění-mosaz,povrch.úprava epoxydový lak RAL</p> <p>Součástí odlučovače nečistot je 25 neodymových supermagnetů. Magnetická indukce na magnet je 13 000 G/1,3 T.Magnetický separátor je v souladu se Směrnicí o tlakových zařízeních 2014/68/EU.</p>	
92		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 3/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
93	48	<p>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</p> <p><u>Technické parametry:</u></p> <p>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</p> <p>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</p>	
94		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 5/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
95	49	<p>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</p> <p><u>Technické parametry:</u></p> <p>Tlaková třída PN 20, max.teplota až 120 °C, teplotonosná látka-voda, připojení oboustranný vnitřní závit G 5/4", kvs=14,2 m3/hod., délka 124 mm</p> <p>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</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
96		Kompletní montáž vyvažovacího ventilu závitového G 6/4" včetně potřebného montáž. materiálu	
97	50	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 6/4" , kvs=19,2 m3/hod. , délka 130 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	
98		Neobsazeno	
99		Neobsazeno	
100		Kompletní montáž kulového vypouštěcího kohoutu včetně potřebného montážního materiálu	
101	60	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	
102		Kompletní montáž přímého nebo rohového automatického odvzdušňovacího ventilu včetně potřebného montážního materiálu	
103	59	Přímý automatický odvzdušňovací ventil včetně zpětné klapky /funkce na principu plováku/ PN 10/120°C, mosazný vnější závit G 1/2" včetně návarku G 1/2"-vnitřní závit	
104		Kompletní montáž technického teploměru včetně potřebného montážního materiálu	
105	55	Technický teploměr kovový přímý D 80,včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/délka stonku150mm	
106		Kompletní montáž technického teploměru včetně potřebného montážního materiálu	
107	56	Technický teploměr kovový D 100 s pevným stonkem a jímkou DTR o délce stonku 120 mm včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/	
108		Kompletní montáž tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
109	57	Tlakoměr deformační kruhový s bronzovou trubicí se spodním přípojem ČSN nízkotlaký, rozsah 0 až 600 kPa, prům. 100 mm, včetně trojcestného zkušební kohoutu pro tlakoměry, navařovací smyčky a návarku	
110		Kompletní montáž diferenčního tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
111	58	Tlakoměr diferenční kruhový s bronzovou trubicí se spodním přípojem ČSN nízkotlaký, rozsah 0 až 600 kPa, prům. 60 mm a návarku	
112		Kompletní montáž trojcestného zkušební kohoutu tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
113	61	Trojcestný zkušební kohout pro tlakoměry, navařovací smyčka a návarek pro čidlo tlaku MaR	
114		Kompletní montáž návarku pro osazení čidel MaR včetně potřebného těsnícího a montážního materiálu	
115	63	Ocelový trubkový návarek pro MaR M 27x2	
116		Neobsazeno	
117		Neobsazeno	
		Nátěry	
118		Provedení nátěru potrubí do dimenze DN 50 včetně	
119		Nátěr potrubí do dimenze DN 50 včetně – antikorozi základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem	
120		Provedení nátěru potrubí do dimenze DN 100 včetně	
121		Nátěr potrubí do dimenze DN 100 včetně – antikorozi základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem	
122		Provedení nátěru pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky	
123		Nátěr pomocných podpůrných konstrukcí-ocelové nosníky- antikorozi základní syntetický a dvojnásobný syntetický vrchní nátěr na vzduchu schnoucí, tloušťky nátěrů dle platných norem.	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		Tepelné izolace	
124		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
125		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 28mm (DN 20) tloušťka stěny 20 mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
126		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
127		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 35-36mm (DN 25) tloušťka stěny 30mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
128		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
129		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 48-49 mm (DN 40), tloušťka stěny 40mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
130		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
131		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 60-61mm (DN 50), tloušťka stěny 30mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
132		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
133		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 60-61mm (DN 50), tloušťka stěny 50mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
134		Kompletní montáž trubkové tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu	
135		Trubková tepelná izolace z minerální plsti <u>vnitřní průměr 76 mm (DN 65), tloušťka stěny 60mm</u> pro tepelné izolace potrubí s kruhovým průřezem do teploty média 230°C na vnější straně opatřenou hliníkovou fólií vyztuženou skelnou mřížkou se samolepícím přesahem v místě proříznutí pro lepení spoje. Objemová hmotnost 65 kg/m ³ , pevnost v tlaku při 10% deformaci >= 4 kPa, stlačitelnost max.10%, pružnost min. 98% součinitel tepelné vodivosti max. 0,040 W/mK, třída reakce na oheň A2, délka 1 m	
136		Kompletní montáž plošné tepelné izolace z minerální plsti včetně potřebného montážního materiálu a spojovacího materiálu (rozdělovač, sběrač, HVDT)	
137		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/m3. Tloušťka 50 mm	
138		Neobsazeno	
139		Neobsazeno	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<u>ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE</u>	
		<u>ZTI - ZAŘÍZENÍ</u>	
140		Kompletní montáž tlakové expanzní nádoby s membránou pro pitnou vodu o objemu 25 litrů včetně spojovacího a montážního materiálu a zprovoznění oprávněnou osobou. Před uvedením do provozu je nezbytné nastavit plnicí tlak dle návodu.	
141	15	<p>Membránová tlaková expanzní nádoba pro studenou vodu s částečným průtokem je určena pro použití v soustavách pitné a užitkové vody (při ohřevu vody v zásobníkových ohřivačích). Expanzní nádoby pracují s dusíkovým „polštářem“. Plynový a vodní prostor jsou od sebe navzájem odděleny membránou.</p> <p>Všechny části nádoby přicházející do styku s vodou, jsou chráněny proti korozi. Nádoba je průtočná. Odpovídá všem požadavkům DIN 4807 T5 a je certifikována.</p> <p>Tlaková expanzní nádoba s membránou pracující na termostatickém principu. Funkce nádoby umožňuje: vyrovnání změn roztažnosti vody při ohřevu TV bez její zbytečné ztráty. Tlaková expanzní nádoba s membránou je svařená ocelová nádoba, jejichž vnitřní prostor je neprodyšně rozdělen na dvě části pryžovou membránou.</p> <p>Technické parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pro pitnou vodu, a soustavy ohřevu vody podle DIN 1988, - průtočné, průtočnost zajišťuje - plastová růžice, - butylový vak podle DIN 4807 T3+5, KTW C, W 270, - vnitřní stěna nádoby (plynový prostor) je ošetřena plastovým povlakem podle KTW A, vhodným pro pitnou vodu - vyrobeno a zkoušeno podle DIN 4807 T5, DIN DVGW Reg.-Nr. NW-0411AT2534 - schváleno v souladu se směrnicí EU pro tlaková zařízení 97/23/EG - zelený nebo bílý nátěr, vnější i vnitřní podle KTW-A - přetlak plynu z výroby 4,0 baru <p>Maximální pracovní tlak 1,6 MPa, teplota na pevnou membránu 70°C, objem 25 litrů, schváleno ve smyslu Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG přípojovací hrdlo G 3/4", prům.nádoby 280 mm, výška nádoby 530 mm, hmotnost 3,6 kg Včetně přípojovacího T kusu G1"/G3/4"</p>	
142		Kompletní montáž závitového oběhového čerpadla G 1" včetně spojovacích šroubení, spojovacího a těsnícího materiálu	
143	16	<p>Oběhové čerpadlo nerezové závitové G 1" s elektronicky řízenými otáčkami pro rozvody teplé vody (dříve TUV) <u>Dodávka včetně tepelně izolačních krytů čerpadla.</u></p> <p><u>Pracovní bod čerpadla</u> při průtoku Q=2,00 m3/h a nastavené nejvyšší křivce proporcionálního tlaku (PP3) je dopravní tlak samotného čerpadla H=3,10m (31 kPa) EEI≤0,17 při průtoku Q=1,00 m3/h a nastavené střední křivce proporcionálního tlaku (PP2) je dopravní tlak samotného čerpadla H=4,00m (40 kPa) EEI≤0,17</p> <p><u>Parametry oběhového čerpadla G 1":</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=34 W, proud In=0,32 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 těsnícími kroužky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Čerpadlo je určeno pro montáž do potrubí pro soustavy TV. 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 membrána statoru-korozivzdorná ocel (EN 1.4401/AISI 316), radiální ložisko-keramika, hřídel-keramika, pouzdro rotoru- korozivzdorná ocel (EN 1.4401/AISI 316), axiální ložisko-uhlík, kroužek axiálního ložiska- pryž EPDM, opěrná deska ložiska- korozivzdorná ocel(EN 1.4301/AISA 304), oběžné kolo-kompozit, PES, těleso čerpadla korozivzdorná ocel (EN 1.4308), těsnící kroužky-pryž EPDM.</p>	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
		<u>ZTI-POTRUBÍ-KANALIZACE</u>	
144		Kompletní montáž kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN32 /v položce pomocný materiál včetně objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, spojovací materiál /	
145		Kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN 32 /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
146		Kompletní montáž kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN40 /v položce pomocný materiál včetně objímek, pomocné lešení, montáž porubí a lešení, spojovací materiál	
147		Kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN 40 /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
148		Kanalizačního potrubí z trubek hrdlových z polypropylenu HT systém DN 32 Odpadní vtok (kalich)	
149		Zkoušky tlakové dle platných norem, včetně protokolů o tlakových zkouškách	
150		Neobsazeno	
151		Neobsazeno	
		<u>ZTI-POTRUBÍ-VODOINSTALACE</u>	
152		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	
153		Potrubí z trubek vodovodních plastových z polypropylenu PP-R DN 20 (prům.25x4,2 mm) PN 20 dle ČSN pro studenou a teplou pitnou vodu spojování polyfúzním svařováním, /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
154		Kompletní montáž potrubí z trubek vodovodních plastových DN 25 /v položce pomocný materiál včetně výložníků a objímek, pomocné lešení, montáž potrubí a lešení, spojovací o materiálu	
155		Potrubí z trubek vodovodních plastových z polypropylenu PP-R DN 25 (prům.32x5,4 mm) PN 20 dle ČSN pro studenou a teplou pitnou vodu spojování polyfúzním svařováním, /v položce trubky, oblouky, ohyby, T kusy, normalizované uložení/	
156		Zkoušky tlakové dle platných norem, dezinfekce potrubí včetně protokolů o tlakových zkouškách	
157		Neobsazeno	
158		Neobsazeno	
		<u>ZTI-ARMATURY-VODOINSTALACE</u>	
159		Komplet. montáž kulového kohoutu závitového G 1"včetně potřebného montážního materiálu	
160	70	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 1"	
161		Kompletní montáž zpětného ventilu závitového G 1" včetně potřebného montáž. materiálu	
162	72	Zpětný ventil –voda-atest na pitnou vodu, oboustranný vnitřní závit, materiál niklovaná mosaz OT58, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 20/T90°C G 1"	
163		Kompletní montáž filtru závitového G 6/4" včetně potřebného montážního materiálu	
164	74	Filtr pro rozvody studené a teplé vody s nerez sítkem-atest na pitnou vodu, oboustranný vnitřní závit, materiál-mosaz, včetně rozebíratelného šroubení a těsnícího materiálu PN 20/90°C G 1"	

Číslo položky	Označení zařízení v projektu	Technická specifikace, popis, technické a uživatelské standardy	
165		Kompletní montáž pojistného ventilu G 1" x G 5/4" včetně potřebného spojovacího a montážního materiálu	
166	77	Pojistný ventil pro systémy přípravy teplé vody dle ČSN EB 1491 závitový vstup G 1" x výstup G 5/4", jmenovitá světlost DN 25 mm, nejmenší průtočný průřez 254 mm ² , zaručený výtokový součinitel $\alpha_w = 0,684$, otevírací přetlak 0,6 MPa tolerance $\pm 10\%$ Materiál tělesa mosaz, těsnění kuželky silikonová pryž, materiál membrány EPDM-pryž, max.pracovní teplota 110°C, jmenovitý tlak 1,6 MPa Pojistný ventil s přídatnou krytkou, která zamezuje manipulaci nepovolaným osobám a poškození. Veškeré díly pojistného ventilu přicházející do styku s vodou a díly pod tlakem jsou z mosazi.	
167		Kompletní montáž speciální armatury – bezpečnostní uzávěr tlakových expanzních nádob s membránou zajišťující průtok expanzní nádobou G 3/4" včetně potřebného montážního materiálu	
168	79	Speciální průtočná armatura s funkcí uzavírání a vypouštění, montuje se mezi nádobu a T-kus. Tato armatura odpovídá všem požadavkům DIN 4807 T5 – průtočnost, uzavíratelnost a možnost vypouštění. Uzavírací armatura se zajištěním a vypouštěním určená pro výše uvedenou tlakovou expanzní nádobu s membránou podle DIN 4807 T5 dovolený pracovní přetlak 16 barů dovolená pracovní teplota 70 °C připojení G 3/4"	
169		Kompletní montáž technického teploměru včetně potřebného montážního materiálu	
170	81	Technický teploměr přímý D 80, včetně návarku a jímky /rozsah 0 až 120°C/	
171		Kompletní montáž tlakoměru včetně potřebného montážního materiálu	
172	80	Tlakoměr deformační kruhový s bronzovou trubicí se spodním připojem ČSN nízkotlaký rozsah 0 až 1 MPa, prům. 100 mm, včetně trojcestného zkušební kohoutu pro tlakoměry, navařovací smyčky a návarku	
173		Kompletní montáž kulového vypouštěcího kohoutu včetně potřebného montážního materiálu	
174	76	Vypouštěcí kulový kohout s nástavcem pro hadici a s krytkou, PN 10/120°C, mosazný G 3/4" včetně návarku G 3/4" pro vypouštěcí kohout	
175		Neobsazeno	
176		Neobsazeno	
		Ostatní	
177		Certifikovaný systém utěsnění požárního prostupu EI 60 ocelového potrubí skrz požárně dělící konstrukci bude svými požárními vlastnostmi odpovídat požadavkům na požadovaný požární předěl. Požární prostup je uvažován pro dvojici trubek Včetně provedení. Ocelové potrubí DN 40, DN 50,	
178		Certifikovaný systém utěsnění požárního prostupu EI 60 plastového potrubí skrz požárně dělící konstrukci bude svými požárními vlastnostmi odpovídat požadavkům na požadovaný požární předěl. Včetně provedení. Plastové potrubí DN 20, DN 25	
179		Zkoušky dílčí a celkové dle platných norem, včetně protokolů o tlakových zkouškách, zaregulování, hydraulickém vyvážení systému	
180		Topná zkouška v rozsahu 72 hodin, včetně zaškolení obsluhy-nová kotelná	
181		Zpracování provozního řádu pro obsluhu a údržbu, schémata, doklady o revizích	
182		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.	