



±0,000 = 331,15 BPV ±0,000 = ÚROVEŇ 1.NP VE STÁVAJÍCÍM OBJEKTU

investor / investor



Královéhradecký kraj
Přívodské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové
IČO 708 89 546
DIČ CZ 708 89 546

statutární zástupce / owner representative Mgr. Martin Červíček, hejtmán

generální projektant / executive architect DOMY, spol. s.r.o.

DOMY ARCHITECTS

Politických vězňů 19, 110 00 Praha 1
tel. +420 224 233 730
email domy@domycz.com, www.domycz.com

pozn.: tato dokumentace je duševním vlastnictvím autorů a vztahuje se na ni autorské právo

statutární zástupce / owner representative ING. ARCH. MICHAL JUHA, ING. ARCH. JAN TOPINKA

hlavní architekt projektu / project architect ING. ARCH. MICHAL JUHA, ING. ARCH. JAN TOPINKA

zpracovatel dílu / consultant

VYTÁPĚNÍ

Ing. JANEČEK Jan
Podolská 1488/8
147 00 Praha 4
+420 603 282 355
jan.janecek@outlook.cz

statutární zástupce / owner representative ING. JAN JANEČEK

projektant / planner

ING. JAN JANEČEK

stavba / build

**Nemocnice Rychnov nad Kněžnou -
rozšíření průmyslové zóny Solnice - Kvasiny**

část projektu / project part

D.1.4.4. VYTÁPĚNÍ

stupeň / phase

DPS

datum / date

objekt / object

SO 01 URGENTNÍ PŘÍJEM; SO 02 ÚPRAVY V DIGIP

měřítko / scale

—

název výkresu / drawing title

TECHNICKÁ ZPRÁVA

autoři / authors

ING. ARCH. MICHAL JUHA, ING. ARCH. JAN TOPINKA

hlavní inženýr projektu / project leader

ING. ARCH. JAN TOPINKA, ING. TOMÁŠ KOPECKÝ

hlavní projektant / chief designer

ING. ARCH. JAN TOPINKA, ING. ROMAN JAROSIL

vypracoval / prepared by

ING. JAN JANEČEK

kontroloval / checked by

ING. JAN JANEČEK

autorizoval / authorized by

ING. JAN JANEČEK

číslo výkresu / drawing No.

D.1.4.4.

název souboru / file name

NRK_DPS_VYT_01

číslo kopie / copy No.

01

autorizační razítko a podpis

autorizační razítko a podpis

autorizační razítko a podpis

POZNÁMKA / NOTE

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím autorů a vztahuje se na ni autorské právo.

NEMOCNICE RYCHNOV NAD KNĚŽNOU
Rozšíření průmyslové zóny Solnic-Kvasiny
D.1.4.4 VYTÁPĚNÍ
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY
SO 01 URGENTNÍ PŘÍJEM; SO 02 ÚPRAVY V DIGIP

TECHNICKÁ ZPRÁVA
ÚNOR 2021

Seznam příloh

01.....	Technická zpráva
02.....	Půdorys 1.PP – DIGIP
03.....	Půdorys 1.PP – Urgentní příjem
04.....	Půdorys 1.NP – DIGIP
05.....	Půdorys 1.NP – Urgentní příjem
06.....	Půdorys 3.NP – Urgentní příjem
07.....	Půdorys 4.NP – Urgentní příjem
08.....	Půdorys 5.NP – Urgentní příjem
09.....	Půdorys 6.NP – Urgentní příjem
10.....	Schéma kotelny
11.....	Schéma otopných těles 110
12.....	Schéma otopných těles 120
13.....	Schéma otopných těles 130 + 140

Obsah technické zprávy

1	ÚVOD	3
2	SEZNAM ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ	3
3	STÁVAJÍCÍ STAV	6
4	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	6
4.1	Bilance tepla	7
4.2	Zdroj tepla	7
4.3	Vytápění	8
4.4	Rozdělení a popis větví	9
4.5	Vzduchotechnika	9
4.6	Stávající budova DIGIP	9
4.7	Měření tepla	10
5	POTRUBÍ	10
6	NÁTĚRY	10
7	IZOLACE	10
8	REKONSTRUKCE KOTELNY	10
9	BEZPEČNOST PRÁCE	11
10	POŽADAVKY NA DODAVATELSKOU (MONTÁŽNÍ) DOKUMENTACI	12
11	POŽADAVKY NA REALIZACI A PROVOZ	12
12	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	12
12.1	Elektro	12
12.2	Měření a regulace	13
12.3	Zdravotně technické instalace	14
12.4	Vzduchotechnika	14
12.5	Stavba a hluk	14
13	ROZDĚLENÍ VÝKAZU VÝMĚR	14
14	Poznámky k nabídce a dodávce	15
14.1	Pozice č. 101 – Kotel	16
14.2	Pozice č. 102 - Dvoučerpádlový expanzní automat	17
14.3	Pozice č.103 – Blokova stanice ohřevu teplé vody	17
14.4	Pozice č. 104 - Úpravna vody	18
14.5	Pozice č. 105, 106 – Rozdělovač a sběrač	18
14.6	Pozice č.107 – Expanzní nádoba s membránou	18
14.7	Pozice č.108 – Neutralizační stanice kondenzátu	18
14.8	Čerpadla	18
14.9	Otopná tělesa	18
14.10	Armatury	20
14.11	Potrubí	22
14.12	Nátěry	23
14.13	Izolace	23
14.14	Orientační štítky	24
14.15	Ostatní položky výkazu výměr	24
15	SEZNAM POZIC	26

1 ÚVOD

Projekt řeší zásobování teplem nové přístavby stávající budovy DIGIP v areálu nemocnice v Rychnově nad Kněžnou. Součástí projektu je i rekonstrukce stávající teplovodní plynové kotelny, úpravy v DIGIP.

Vytápění objektu, ohřev vzduchu pro nucené větrání a ohřev teplé vody bude prováděn teplovodní plynovou kotelnou. Stávající kotelná bude zrušena a na stejném místě bude vybudována kotelná nová, s výkonem o cca 60% větším než kotelná stávající.

Jediným zdrojem znečištění jsou spaliny kotlů.

Kotelná bude, stejně jako stávající, s automatickým provozem a pochůzkovou kontrolou.

Kotelná bude zásobovat teplem všechny stávající zásobované objekty, tj. stávající budovu DIGIP, sousední budovu Laboratoří a samozřejmě novou přístavbu.

Rekonstrukce kotelny bude probíhat bez přerušení provozu stávajících budov.

Projektová dokumentace pro provedení stavby je provedena dle přílohy 13 vyhlášky č.499/2006 Sb., je „bezejmenná“ a je vypracována v podrobnostech umožňujících vyhotovit soupis stavebních prací, dodávek a služeb vč. výkazu výměr, tak aby splňovala podmínky zákona č.134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek.

Dokumentace nenahrazuje dodavatelskou (montážní) dokumentaci a není určena pro objednávání zařízení, ani pro jeho montáž.

Veškeré údaje uvedené v této zprávě a výkresové dokumentaci slouží pro určení nabídkové ceny. Všechny údaje musí být upřesněny v dodavatelské (montážní) dokumentaci na základě skutečně navrhovaných výrobků.

2 SEZNAM ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.
- ČSN 73 0802 Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novela r. 2000)
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyziologických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č.137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací + Nařízení vlády č.88/2004, kterým se mění Nařízení č.502/2000
- Sb. zákonů č. 6/2003 Vyhláška ze dne 16.12.2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb
- Zákon 183/2006 Sb Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění
- Zákon 22/1997 Sb O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhl. 362/2005 Sb Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Vyhl. 591/2006 Sb O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhl. 91/1993 Sb Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
- Vyhl. 85/1978 Sb o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
- Zákon 309/2006Sb o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon 262/2006 Sb Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 193/2007 Sb. o účinnosti rozvodů energie
- Vyhláška 194/2007 Sb. o pravidlech pro vytápění a ohřev teplé vody
- Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření s energií
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb včetně změn
- Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž + Z2 (2017)
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování (2006)
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení + Z1 (2014)
- ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy (2006)
- ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva (2005) + Z1 (2006)
- ČSN EN 12 828 +A1 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav. (2014)
- ČSN 12 831-1 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor (2018)
- ČSN EN 12831-3 Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3 (2018)
- ČSN EN 1264-3 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 3: Dimenzování (2013)
- ČSN EN 1264-4 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 4: Instalace (2010)
- ČSN EN 1264-5 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 5: Otopné a chladicí plochy zabudované v podlahách, střepech a stěnách - Stanovení tepelného výkonu (2009)
- ČSN EN 12098-1 Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav - Moduly M3-5, 6, 7, 8 (2018)
- ČSN EN 12170 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu (2003)
- ČSN EN 12171 Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách - Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu (2003)
- ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách - Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav (2011)
- ČSN EN 14337 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování a montáž elektrických přímotopů (2006)
- ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění (2005)
- ČSN EN 14037-1 ed. 2 Závěsné otopné a chladicí plochy pracující s vodou o teplotě nižší než 120 °C - Část 1: Stropní sálavé panely - Technické specifikace a požadavky (2017)
- ČSN EN 14037-5 Závěsné otopné a chladicí plochy pracující s vodou o teplotě nižší než 120 °C - Část 5: Otevřené nebo uzavřené stropní otopné plochy - Zkušební postup pro zkoušku tepelného výkonu (2018)
- ČSN EN 14037-4 Závěsné otopné a chladicí plochy pracující s vodou o teplotě nižší než 120 °C - Část 4: Stropní sálavé panely - Zkušební postup pro zkoušku chladicího výkonu (2018)

- ČSN EN 16430-1 Ventilátorem vybavená otopná tělesa, konvektory a zapuštěné konvektory - Část 1: Technické specifikace a požadavky (2015)
- ČSN 07 0240 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Základní ustanovení + Z1 – Z9 (2002)
- ČSN 07 0245 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Teplovodní kotle do výkonu 50 kW. Technické požadavky. Zkoušení (1993)
- ČSN EN 303-1 Kotle pro ústřední vytápění - Část 1: Kotle pro ústřední vytápění s hořáky a s ventilátorem - Terminologie, obecné požadavky, zkoušení a značení (2018)
- ČSN EN 303-3 Kotle pro ústřední vytápění - Část 3: Kotle pro ústřední vytápění na plynná paliva - Sestava kotlového tělesa a hořáku s ventilátorem + A2 , opr. 1 (2006)
- ČSN EN 303-5 Kotle pro ústřední vytápění - Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční a samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW - Terminologie, požadavky, zkoušení a značení (2013)
- ČSN EN 303-7 Kotle pro ústřední vytápění - Část 7: Kotle pro ústřední vytápění na plynná paliva s hořákem s ventilátorem, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 1 000 kW (2007)
- ČSN 07 0610 Výměníky tepla voda-voda, pára-voda. Typy a základní parametry (1984)
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem, všeobecné zásady (1991)
- ČSN 73 4201 ed. 2 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv (2016)
-
- ČSN EN 378-1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby (2017)
- ČSN EN 378-1 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace (2017)
- ČSN 12 7010 Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení- Obecná ustanovení + Z1 (2016)
- ČSN 06 1008 „Požární bezpečnost tepelných zařízení (1988)
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty + Z1 , Z2 (2015)
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty Z1,Z2 (2015)
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2016)
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování Z1 (2013)
- ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb Z1,Z2 (2013)
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče Z1 (2013)
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie (2005)
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky + Z1 (2012)
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin (2005)
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody (2005)
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 12 098-1 Energetická náročnost budov - Regulace otopných soustav - Část 1: Zařízení pro regulaci teplovodních otopných soustav (2018)
- ČSN 38 3350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady + Za (1991)
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky (2011)
- ČSN EN 16798-3 Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4) (2018)
- ČSN EN 16798-17 Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 17: Návod pro přejímky větracích a klimatizačních systémů (Modul M4-11, M5-11, M6-11, M7-11) (2017)
- ČSN EN 16798-15 Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 15: Výpočet chladicích systémů (Modul M4-7) – Akumulace (2017)

3 STÁVAJÍCÍ STAV

Stávající budova DIGIP je osmipodlažní objekt z 80.let minulého století. V budově jsou oddělení dětské, interna, gynekologie a porodní. Zdrojem tepla byla původně výměňková stanice pára/voda umístěná v suterénu objektu. V roce 2006 byla provedena plynofikace areálu spojená s decentralizací zdrojů a do prostor výměňkové stanice byla umístěna plynová teplovodní kotelná z níž byla napojena stávající otopná soustava. Z kotelny je, kromě vlastní budovy DIGIP zásobována teplem i sousední víceúčelový pavilon (OKB, hematologie, RZP, LSPP, byty).

V kotelně jsou umístěny dva „dvojkotle“ (každý kotel je tvořen dvojicí samostatně provozovatelných kotlových těles) Hoval Ultragas 900D. Výkon kotelny je $2 \times 834 = 1.668$ kW. To znamená že se jedná o kotelnu II.kategorie. Podle sdělení obsluhy je výkon kotelny dostatečný pro stávající provoz. Standardně je v provozu pouze jeden „dvojkotel“. Druhý se připíná zřídka, při velmi nízkých venkovních teplotách.

Obdobným způsobem byly přestavěny i všechny ostatní výměňkové stanice v areálu nemocnice a tím vzniklo decentralizované zásobování teplem. Všechny nové kotelny jsou vybaveny kondenzačními kotli Hoval Ultragas.

Kotle v kotelně DIGIP jsou napojeny na teplovodní rozdělovač a sběrač, z něhož vede 7 větví s popisem:

- Okruh VZT 1,2
- Okruh východ
- Okruh pavilon
- Okruh interna
- Okruh VZT 3,4
- Okruh západ
- Okruh boiler

Odkouření kotlů je provedeno dvojicí ocelových komínů po fasádě nad střechu.

Pojištění soustavy je provedeno pojistnými ventily expanzním čerpadlovým automatem (s jedním čerpadlem) Flamco, s nádobou o objemu 300 litrů.

Kotle a zásobníkový ohřívač teplé vody (Hoval Modul-plus F(32), rovněž z roku 2006) jsou ve stavu odpovídající jejich stáří a jsou funkční. Armatury a některá potrubí na rozdělovači a sběrači však vykazují velké opotřebení a některé části již potřebují výměnu.

Vytápění budovy je prováděno pomocí ocelových deskových těles. Ta jsou napojena na průběžné stoupačky. Stoupačky i přípojky otopných těles jsou vedeny viditelně po zdi. Radiátorové armatury jsou vybaveny termostatickými ventily.

Radiátory jsou funkční, ale je již zřejmé, že nejsou nejnovější.

V letošním roce se provádí, v rámci zcela jiné akce, zateplení celého objektu DIGIP. Aby bylo možné provést zateplení celého objektu je nutné zdemontovat stávající komíny. Na jednáních s investorem bylo dohodnuto, že na původní místo na fasádě nebudou zpětně montovány stávající komíny, ale budou provedeny komíny nové o vnitřním průměru 450 mm, na které bude možné napojit nové kotle o větším výkonu.

Tento projekt předpokládá že nové komíny jsou již hotové a kotle budou na ně napojeny. Pokud došlo k nějaké změně, bude nutné doplnit do rozpočtu i nový komín.

4 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Ke stávajícímu objektu bude přistavěna nová, šestipodlažní budova. Ta bude zásobována teplem z „rekonstruované“ kotelny ve stávající části budovy DIGIP. Současně s výstavbou nové části, dojde ke stavebním úpravám ve třech podlažích stávající budovy.

Výšky jednotlivých podlaží jsou jiné než výšky podlaží stávající budovy a proto v nové přístavbě není 2.NP.

4.1 Bilance tepla

Bilance tepla stávajících objektů je převzata z projektu plynofikace a decentralizace vytápění z roku 2005. Bilance tepla stávající budovy DIGIP byla upravena na předpokládaný stav po zateplení.

Budova se nachází v Rychnově nad Kněžnou, který je charakterizován následujícími zimními výpočtovými parametry:

Venkovní výpočtová teplota zimní	-15°C
Krajina	normální
Počet topných dnů (pro $t_{es}=15^{\circ}\text{C}$)	291 dnů
Průměrná teplota v topném období	4,8°C
Převažující vnitřní teplota v topném období.....	22°C

Tepelné ztráty byly spočteny dle ČSN EN 12831 (06 0206). Skladba všech stavebních konstrukcí, včetně jejich tepelnětechnických vlastností je součástí stavební dokumentace. Tepelnětechnické vlastnosti použitých materiálů a konstrukcí musí splňovat požadavky platné ČSN 73 0540-2. Při výpočtu byly uvažovány následující hodnoty základních obvodových konstrukcí objektu:

Obvodový plášť.....	$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna vč. rámu	$U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha.....	$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu	$U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelné ztráty byly spočteny ČSN EN 12831. Bilance tepla pro ohřev vzduchu je převzata od zpracovatele VZT. Výhřevnost plynu je uvažována $9,97 \text{ kWh/m}^3$.

Spotřebič	Výkon [kW]	Roční potřeba tepla [MWh/rok]	Roční potřeba plynu [m^3/rok]
Urgentní příjem (bez místností které vytápí VZT)	130	350	35 100
Urgentní příjem VZT	480	900	90 300
DIGIP (bez místností které vytápí VZT).....	340	900	90 300
DIGIP VZT.....	250	470	47 200
Laboratoře vytápění.....	200	500	50 200
Laboratoře ohřev teplé vody.....	40	50	5 000
Urgentní příjem + DIGIP ohřev teplé vody	600	900	90 000
Součet.....	2 040	4 390	440 000
Přípojná hodnota I – 70% (UT + VZT) + 100% TUV	1 608 kW		
Přípojná hodnota II – 100% (UT + VZT)	1 440 kW		

4.2 Zdroj tepla

Maximální výkon stávající kotelny $2 \cdot 834 = 1.668 \text{ kW}$ je nedostatečný pro zásobování teplem po dostavbě budovy. Z prostorových důvodů a s ohledem na nutnost odkouření je skoro nemožné zvýšit výkon kotelny pouhým přidáním dalšího kotle. V době realizace budou kotle staré cca 18 let a navíc v prvních letech pracovali (podle sdělení servisu) v nevýhodných podmínkách. Stávající rozdělovač a sběrač je již na hranici životnosti a, opět z prostorových důvodů, nemůže zůstat na svém místě.

Proto, v souladu s předchozími stupni, navrhujeme rekonstrukci celého strojního vybavení kotelny. Vzhledem k tomu, že v celém areálu jsou instalovány kotle Hoval Ultragas, jsou jako referenční výrobek navrhovány dva ocelové kondenzační „dvokotle“ Hoval Ultragas 1440 D. Výkon kotelny bude $2 \cdot 1.330 = 2.660$ kW. Při poruše jedné kotlové jednotky bude výkon zbývajících $1,5 \cdot 1.330 = 1.995$ kW, což je 125% požadované přípojně hodnoty objektů a 98% instalovaného výkonu.

Výše uvedený výrobek je navrhován jako referenční a samozřejmě uchazeč o dodávku může navrhnout i jiný, který ale nebude mít horší parametry

Technické parametry každého „dvokotle“ jsou:

Jmenovitý výkon 80/60°C.....	127 – 1.330 kW
Max. provozní přetlak	6 bar
Max. provozní teplota	90°C
Spotřeba zemního plynu (9,97 kWh/m ³).....	135,5 m ³ /hod
Provozní napětí	230 V
Max. elektrický příkon.....	2.300 W
Akustický výkon do kotelny.....	80 dB(A)
Akustický výkon do komínu.....	77 dB(A)
Potřeba spalovacího vzduchu.....	1.676 Nm ³ /hod
Teplota spalin	71°C
Množství spalin.....	2.248 kg/hod
NO _x ve spalinách.....	48 mg/kWh
CO ₂ ve spalinách max.	9%

Odvod spalin bude proveden novými ocelovými kouřovody DN 450 nad střechu budovy. Tyto komíny měli být již provedeny v rámci jiné akce. Součástí této akce je napojení kotlů na nové komíny.

Pojištění proti překročení maximálního tlaku bude provedeno pojistnými ventily na kotlích a bude doplněno o expanzní automat.

Stejně jako stávající, bude i nová kotelna kotelnou II. Z pohledu ČN 07 0703 a bude vybavena pro automatický provoz s veškerými prvky moderní automatické regulace a zabezpečení. Kotelna bude trvale nuceně větrána, vč. přívodu spalovacího vzduchu. V případě výpadku provozu vzduchotechniky, při výskytu plynu v kotelně, nebo při jiných havarijních stavech bude automaticky uzavřen přívod plynu do kotelny.

Topná voda z kotlů je vedena do rozdělovače a sběrače, kde bude rozdělena na potřebný počet samostatně regulovatelných větví a to jak pro stávající tak pro nové části budovy. Větvě pro vzduchotechniku jsou vybaveny dvojicí čerpadel (2x100%)

Výpočtový teplotní spád topné vody nových zařízení je uvažován 70/50°C. (Pro stávající větvě po zateplení objektu bude případně upravena teplota přívodní vody.) Kotle budou provozovány s výstupní teplotou 80°C, především s ohledem na stávající vzduchotechniku a sousední objekt laboratoří. V praxi je možné tuto teplotu na základě zkušeností z provozu snižovat. Všechny topné větve budou mít regulovanou teplotu v závislosti na teplotě venkovního vzduchu.

Ohřev teplé vody bude centrální v kotelně pro stávající i novou část. Ohřev bude prováděn v blokové stanici se dvěma výměníky. Bloková stanice bude doplněna o dvě akumulční nádoby. Akumulční nádoby i propojovací potrubí teplé vody bude nerezové.

4.3 Vytápění

Vytápění budovy bude prováděno ocelovými deskovými tělesy. Kde to bude nutné, budou tělesa v hygienickém provedení. Čisté prostory jsou vytápěny vzduchotechnikou.

Otopná tělesa budou vybavena ventily s termostatickou hlavicí.

Hlavní rozvodné potrubí je vedeno pod stropem 1.PP k centrálním stoupačkám. Odbočky pro jednotlivá podlaží jsou vybaveny regulačními a uzavíracími armaturami. Potrubí pro jednotlivá podlaží jsou vedena pod stropem nižšího podlaží. Z tohoto potrubí je vedeno několik průrazů do podlahy daného patra, kde jsou skupiny těles napojeny potrubím vedeným v podlaze. Jednotlivá tělesa jsou vždy napojena ze zdi, napojení těles umístěných na stěnách z podlahy není přípustné. Přímo z podlahy, nebo z parapetu, budou napojena tělesa před prosklenými plochami.

Ve strojovnách vzduchotechniky jsou potrubí vedena volně po zdi a tělesa jsou napojena z boku.

4.4 Rozdělení a popis větví

Zásobování teplem je rozděleno na samostatné větve, které jsou popsány čísly. Ve výkresové dokumentaci mají i jednotlivé stoupačky a oběhová čerpadla číslo příslušné větve.

- 100.....Kotlový okruh
- 101.....Napojení sousedního pavilonu laboratoří
- 102.....DIGIP – stávající větev východ
- 103.....DIGIP – stávající větev západ
- 104.....DIGIP – stávající větev VZT 3,4
- 110.....Urgentní příjem – východ
- 120.....Urgentní příjem – západ
- 130.....DIGIP – nová větev 1.PP a 1.NP
- 140.....DIGIP – lékárna, bufet, vstupní část
- 150.....Urgentní příjem VZT (strojovny ve 3.NP a 6.NP)
- 160.....DIGIP – VZT 1.PP
- 170.....Ohřev teplé vody

4.5 Vzduchotechnika

Pro napojení vzduchotechnických jednotek jsou určeny tři samostatné větve. Větev 104 napojí stávající potrubí vedoucí ke vzduchotechnickým jednotkám. Potrubí bude napojeno nad podlahou 2.NP.

Větev 150 a 160 napojují nové vzduchotechnické jednotky.

Všechny nové vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny kapalinovým zpětným získáváním tepla systému Econet. Topná voda napojí příslušná hrdla Econetu.

Regulace výkonu bude prováděna tlakově nezávislým regulačním ventilem s automatickým omezovačem maximálního průtoku a s elektropohonem. Řízení provádí M+R.

4.6 Stávající budova DIGIP

Ve stávající budově DIGIP budou upravována tři podlaží. Při tom v 7.NP není požadavek na změnu vytápění. Zde budou pouze nově natřena stávající otopná tělesa a stávající stoupačky. Vždy, když nějaké nové potrubí napojuje stávající, předpokládáme napojení až nad podlahou 2.NP, aby při budoucí rekonstrukci 2.NP nebylo již zasahováno do zrekonstruovaného 1.NP.

Celkově rekonstruovány budou ale 1.PP a 1.NP. Při tom ve vstupní části přibude nová přístavba bufetu.

Ve 3. až 5.NP bude nutné posunout jedno stávající těleso v místě propojení s novou přístavbou urgentního příjmu.

Protože rekonstrukce bude prováděna za provozu ostatních podlaží, a lze předpokládat, že bude prováděna i v topné sezóně, předpokládáme následující řešení:

- V hlavní budově DIGIP dojde k oddělení vyšších pater od 1.PP a 1.NP. Stávající stoupačky budou napojeny na nové rozvody větví 102 a 103

- Pro 1.PP a 1.NP bude vytvořena samostatná větev 130
- Stoupačky tělesa ve vyšších podlažích vstupní části (dnes napojená na větev s názvem „Interna“) budou napojeny na větev 140 (jedná se o stoupačky I-1, I-3, I-4.
- V mimotopné sezóně proběhnou demontáže rozvodů i těles v 1.PP a 1.NP.
Budou provedeny rozvody větve 130 a napojeno stávající vytápění hlavní budovy DIGIP.
Rozvody budou napojeny podle stavu rekonstrukce kotelny buď na stávající nebo již nový rozdělovač.
Stoupačky I-1,3,4 Budou provizorně napojeny na některou z větví rozdělovače
- Dále budou probíhat práce v 1.PP a 1.NP a ve vhodné době dojde k přepojení Stoupaček vstupního bloku na větev 140

4.7 Měření tepla

Měření tepla bude nainstalováno na každé větvi.

5 POTRUBÍ

Potrubní rozvody vytápění jsou navrženy z ocelových trubek závitových (do DN 50) a hladkých (od DN 65). Jakost materiálu 11 353.0.

Prostupy potrubí stěnami jsou vedeny v ocelových chráničkách. Potrubí prochází chráničkou včetně izolace. Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Potrubí bude uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky pro potrubí vytápění jsou s gumovou vložkou.

6 NÁTĚRY

Veškeré zařízení bude natřeno. Izolované zařízení nátěrem základním, neizolované zařízení nátěrem s emailováním.

7 IZOLACE

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou č.193/2007 sb.

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury....). Neizolovány zůstanou pouze viditelné části přípojek otopných těles.

Izolace bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C $\lambda \leq 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ s povrchovou úpravou hliníkovou fólií s hladkým povrchem s přelepením spojů.

Izolace nehořlavá. Třída reakce na oheň A2-s1, d0.

8 REKONSTRUKCE KOTELNY

Celá akce, včetně kompletní rekonstrukce kotelny bude probíhat za provozu. Proto musí být v letních měsících trvale zabezpečen ohřev teplé vody a to jak pro DIGIP tak pro sousední pavilon. V topném období potom i vytápění obou stávajících budov. Protože k vytápění bude použit pouze jeden kotel, musí většina prací v kotelně proběhnout od konce jara do začátku podzimu.

Součástí nabídky musí být podrobný harmonogram, včetně časových údajů, který bude obsahovat postup prací všech profesí, tak aby bylo zřejmé, že provoz nebude přerušen, resp. bude přerušen pouze v řádu jednotek hodin pro nutné přepojování. Zároveň je nutné zabezpečit, že provizorní provoz bude bezpečný, tzn. že budou trvale fungovat veškerá zabezpečovací zařízení, především přívod vzduchu do kotelny a hlídání úniku plynu s vazbou na uzávěr plynu.

Postup prací a výkaz výměr předpokládá, že před zahájením prací na kotelně byly již v předstihu provedeny nové komíny v rámci jiné akce.

Orientačně předpokládáme následující postup prací:

1. Přemístění stávajícího ohřívače teplé vody Hoval na nové místo a jeho provizorní napojení přímo na kotel (čerpadlo P201). Stávající boiler pro předeřev vody zdemontovat.
2. Přemístění stávajícího expanzního automatu
3. Vyčištění kotelny a provedení nových podlah všude tam, kde je to možné.
4. Demontáž jednoho stávajícího kotle. Kotel uskladnit poblíž kotelny, aby byl k dispozici jako náhradní díl při případné poruše ponechaného kotle.
5. Provizorní napojení laboratoří přímo na kotel (čerpadlo P202).
6. Přemístění stávajícího rozdělovače a sběrače do prostoru po demontovaném kotli a napojení stávajících větví DIGIP. (Pokud bude dojednáno, že instalace a zprovoznění nového rozdělovače a sběrače bude provedena v době, kdy DIGIP nepotřebuje teplo pro vytápění, je možné tento bod vypustit)
7. Zároveň v letním období provést veškeré úpravy na stávajícím vytápění, tzn. Demontáž v budoucnu nevyužívaných potrubí, demontáž těles v 1.PP a 1.NP, Výměnu stávajících stoupaček v 1.PP a 1.NP (až nad podlahu 2.NP) včetně nových armatur.
8. Montáž nových komponent kotelny. Především nového rozdělovače a sběrače a expanzní nádoby, případně i úpravny vody a nového ohřevu teplé vody.
9. Napojení nového rozdělovače a sběrače na kotlový okruh a přepojení stávajících větví DIGIP, sousedního pavilonu a ohřevu teplé vody (buď nového, nebo ještě provizorně starého) na nový rozdělovač a sběrač a jeho zprovoznění.
10. Demontáž stávajícího rozdělovače a sběrače a provizorních čerpadel P201 a P202 včetně potrubí.
11. Montáž nového kotle poz.101.1 (vč. příslušenství), jeho napojení na nový rozdělovač a sběrač a jeho zprovoznění.
12. Demontáž stávajícího kotle (vč. příslušenství) a na jeho místo montáž nového kotle poz.101.2 a jeho zprovoznění.
13. Dokončení prací na kotelně.

9 BEZPEČNOST PRÁCE

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou.

Dodavatelé za účasti bezpečnostního technika určí rozsah zvláštních opatření k dodržování bezpečnosti a jejich kontrolu.

Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž, jež jsou součástí dodávky zařízení.

Je třeba kontrolovat neporušenost zemnění zařízení ve strojovně. Při opravách a údržbě je třeba dodržovat blokování těchto zařízení.

Ve strojovnách musí být připraveny ochranné pomůcky a prostředky včetně lékárničky první pomoci. Dodávka těchto pomůcek je součástí dodávky vytápění.

Na dveřích strojovny a na zařízení musí být i v průběhu montáže umístěny nápisy zakazující vstup a manipulaci se zařízením neoprávněným osobám.

Obsluhující personál musí být zaškolen a musí znát a dodržovat všechny základní a bezpečnostní předpisy, které se na dané zařízení vztahují.

10 POŽADAVKY NA DODAVATELSKOU (MONTÁŽNÍ) DOKUMENTACI

Dodavatelská dokumentace rozpracuje „Dokumentaci pro provedení stavby“ do podoby montážní dokumentace, která bude dále použita pro montáž na stavbě. V dodavatelské dokumentaci je nutné případně upravit výpočty tepelných ztrát na základě tepelnětechnických vlastností jednotlivých prvků skutečně použitých na stavbě. Na základě bilance tepla navrhne konkrétní kotle, konkrétní systém ohřevu teplé vody, konkrétní typy čerpadel, otopných těles a všech armatur a dalších zařízení. Určí nastavení jednotlivých regulačních ventilů a regulátorů tlakové difference, včetně určení jejich výrobce a typu.

Vypracuje potřebné montážní řezy. Určí místa a typ uložení potrubí. Na základě předpisů platných v době realizace určí tloušťku izolace potrubí podle tepelnětechnických vlastností použité izolace. Určí konkrétní typ a provedení protipožárních prostupů. Provede koordinaci všech rozvodů s ostatními profesemi a se stavbou.

Veškeré výrobky i výkresy budou schváleny investorem.

11 POŽADAVKY NA REALIZACI A PROVOZ

Pro realizaci je potřebná montážní projektová dokumentace, která detailně rozpracuje projekt a připomínky všech zúčastněných k tomuto projektu. S ohledem na skutečnost, že stávající objekty DIGIP a laboratoří budou dále provozovány, je třeba dbát zvláštní důraz na POV, kde musí být specifikovány jednotlivé kroky i s ohledem na roční období. Bližší poznámky o způsobu realizace viz výše v této zprávě.

Při demontáži těles v 1.PP a 1.NP stávající budovy je vždy nutné mít na zřeteli, že horní patra budou následně provozována. Na to je třeba dbát i při všech ostatních rekonstrukčních pracích.

Po demontáži kotelny bude provedena její montáž a zprovoznění. Montáž otopných těles a rozvodů v nové přístavbě bude probíhat dle harmonogramu prací.

Používáno bude kvalitní zařízení od renomovaných výrobců.

Zařízení bude uvedeno do provozu s přihlédnutím k dílu se vztahujícím normám a vyhláškám, bude řádně odzkoušeno a budou dodrženy pracovní a provozní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Zařízení bude provozováno podle provozního předpisu, který bude zpracován před kolaudací objektu a ve kterém budou určeny kontrolní a revizní intervaly jednotlivých zařízení a celkový popis především pro provoz kotelny. Kotelnu může provozovat pouze osoba, která splňuje všechny požadavky příslušných předpisů.

12 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

12.1 Elektro

- Připojení všech elektro spotřebičů dle seznamu pozic, tj. plynových kotlů, čerpadel, úpravny vody,..... Připojení elektrokotle pro ohřev teplé vody v době rekonstrukce (nebude provozován společně s chladicí jednotkou)
- Osvětlení strojovny.
- Havarijní tlačítko v kotelně
- Uzemnění zařízení

Respektive připojení rozvaděče M+R, ze kterého budou spotřebiče připojeny.

Pokud jsou některé vzduchotechnické jednotky napojeny na náhradní zdroj, musí být i čerpadla příslušné větve napojena na náhradní zdroj.

12.2 Měření a regulace

Celé zařízení bude vybaveno takovým systémem měření a regulace, aby jeho provoz byl bezobslužný, hospodárný a bezpečný.

Dodávka a montáž zařízení sloužícího pro měření a regulaci je rozdělena následovně. Součástí dodávky M+R jsou veškerá čidla včetně potřebných jímek. Součástí dodávky vytápění je dodávka a montáž ventilů s elektropohonem a montáž všech čidel, včetně dodávky potřebného montážního materiálu. Pohony budou 24V / 0-10 V.

Veškeré přímé armatury s el.pohonem musí být schopny bez potíží uzavřít při tlakové diferenci odpovídající dopravní výšce příslušného čerpadla s 30% navýšením.

M+R zajistí i bezpečný provoz při provizorním provozu kotelny v době rekonstrukce.

Okruh č.T1 – Kotelna

- kaskádová regulace výkonu kotelny
- pravidelné střídání chodu

Okruh č.T2 - Regulace teploty topné vody

- regulace teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě pomocí trojcestného regulačního ventilu na všech větvích otopných těles.

Okruh č.T3 - Regulace ohřevu teplé vody

- regulace ohřevu teplé vody

Okruh č.T4 - Regulace výkonu vzduchotechnických ohříváčů

- podle požadavků projektanta vzduchotechniky včetně protimrazové ochrany. Regulace je prováděna pomocí přímých tlakově nezávislých regulačních ventilů s omezovačem průtoku u econetu každé vzduchotechnické jednotky.

Okruh č.T5 – Doplnění vody do soustavy na základě požadavků expanzního automatu.

- blokování od doby doplnění

Okruh č.T6 – Blokády provozu kotelny vč. uzavření přívodu plynu do kotelny

- výskyt plynu v kotelně (20% dolní meze výbušnosti). V případě že není zapnuto havarijní větrání tak jej spouští.
- použití havarijních tlačítek
- porucha, nebo vypnutí nuceného větrání kotelny (není-li v provozu zařízení VZT pro větrání kotelny, musí být plyn uzavřen)
- výpadek el.energie

Okruh č.T7 – Čerpadla se 100% zálohou

- automatický záskok při poruše
- pravidelné střídání chodu

Okruh č.T8 - Blokáda provozu kotlů čerpadel

- blokáda provozu kotlů od výskytu plynu v kotelně zároveň spouští havarijní větrání (10% dolní meze výbušnosti).
- blokáda provozu kotlů od maximálního tlaku
- blokáda provozu kotlů a čerpadel od minimálního tlaku
- blokáda provozu kotlů a čerpadel od zaplavení strojovny
- blokáda provozu kotlů a čerpadel od max. teploty v kotelně (40°C)

Okruh č.T9 - Signalizace

- signalizace všech blokad
- včasná signalizace všech stavů vyžadujících zásah obsluhy
- hlášení všech provozních stavů, tlaků, teplot a poruch do centrálního počítače a jejich archivování.

Okruh č.T10 – Měření tepla

- měření tepla na všech větvích

12.3 Zdravotně technické instalace

- odvodnění kotelny
- výtokový ventil a umyvadlo (nebo výlevka) v kotelně
- napojení úpravny vody
- napojení kotlů na plyn (4 x 68 m³/hod
- havarijní uzávěr plynu pro kotelnu (ventil s pohonem)
- propojení výměníků a zásobníkových nádrží ohřevu teplé vody

12.4 Vzduchotechnika

- Dvě zařízení, z toho alespoň jedno s elektrickým ohřevem vzduchu (provoz vzduchotechniky je 24 hodin, 365 dní v roce)
 - Větrání kotelny podle příslušných předpisů
 - Přívod spalovacího vzduchu pro kotle (2 x 1.676 Nm³/hod)
 - Odvod tepelných zisků ze strojovny a kotelny (cca 50 kW)
 - Havarijní větrání kotelny (desetinásobná výměna)

12.5 Stavba a hluk

Stavební protihluková opatření určí projekt stavby ve spolupráci se specialistou protihlukových a protivibračních opatření. Stavební protihluková opatření se budou týkat zamezení průniku hluku do přilehlých prostor a do venkovního prostředí.

Zdrojem hluku jsou kotle a čerpadla v kotelně.

Na stavbu je dále požadováno

- Únosnost konstrukcí
- Prostupy pro rozvody potrubí, instalační šachty,...
- Montážní cesty pro první montáž i výměnu zařízení
- Rekonstrukce stávající kotelny, rovná podlaha se základy pod kotle

13 ROZDĚLENÍ VÝKAZU VÝMĚR

Výkaz výměr je rozdělen na tři samostatné kapitoly

01 – Urgentní příjem + 1.PP DIGIP

02 – Nadzemní podlaží DIGIP - tj. celé 1.NP bez lékárny a bufetu, přesun těles na rozhraní starého a nového objektu ve 3. až 5.NP, nátěry těles a stoupaček v 7.NP DIGIP

03 – Lékárna a bufet

Pokud by byly stavební práce rozděleny na tyto tři samostatné etapy, které by probíhali v různých časových obdobích je třeba upravit jak projektovou dokumentaci, tak rozpočet. Vzhledem k technickému řešení spolu 1.PP a 1.NP tvoří neoddělitelný celek a bylo by nutné řešit jejich rozdělení.

14 POZNÁMKY K NABÍDCE A DODÁVCE

Pokud jsou někde v projektu uvedeny konkrétní výrobky jedná se vždy o informaci o minimálním standardu a základních požadavcích na výrobek a jeho bližší popis. Nikdy to neznamená, že musí být použit tento konkrétní výrobek. Volba konkrétních zařízení při realizaci, včetně odpovědnosti za jejich shodnost s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN.

Potencionálním dodavatelem musí být odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Dodavatel je povinen přezkontrolovat výkaz výměr, opravit jednotlivé položky, případné chybějící výkony doplnit a ocenit tak, že součástí ceny budou veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku akce, včetně dopravy, vnitrostaveništního přesunu, provozních náplní, zprovoznění,.....

Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. V případě chybných výpočtů platí cena, která je výhodnější pro investora.

Součástí nabídky musí být i seznam konkrétních výrobců jednotlivých nabízených zařízení (především kotle, expanzní automat, ohřev teplé vody, čerpadla, otopná tělesa, uzavírací, vyvažovací a regulační armatury.

V ceně musí být i zohledněna postupná demontáž stávajících zařízení (především v kotelně), a postupná montáž, z nichž některá přepojování budou prováděna v nočních hodinách.

Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. (Např. součástí potrubí jsou ne jen kolena, oblouky, redukce, uložení, šroubení, prostupové manžety ale i podpěry, konzoly a závěsy a veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí i krycí rozety pro místa, kde potrubí vystupuje ze zdi nebo podlahy, montážní plošiny a lešení. Přírubové a bezpřírubové armatury jsou myšleny včetně potřebných protipřírub, těsnění, šroubů,... Závitové armatury jsou myšleny včetně potřebných připojovacích šroubení, konopí, fermeže,..... Manometry jsou včetně smyčky a trojcestného manometrického kohoutu, teploměry jsou včetně návarku a jímky,.... Veškeré zařízení, čerpadla, výměníky, nádoby, jsou myšleny včetně připojovacích protipřírub nebo šroubení,....). Prostupy stěnami jsou vedeny v chráničkách. Při prostupu požárnědělícími konstrukcemi budou **prostupy potrubí v požárněodolném provedení, každý prostup bude certifikován**. Typ protipožárního těsnění bude splňovat podmínky určené požárním specialistou. Požárněodolné provedení prostupů a všechny s tím související úkony jsou dodávkou vytápění.

Součástí ceny všech zařízení musí být i nutné doplňkové ocelové konstrukce pro uložení a upevnění tohoto zařízení. Součástí dodávky jsou nejen vlastní podpěry a závěsy, ale samozřejmě i veškeré nosné a podpěrné ocelové konstrukce a ochranné trubky pro prostupy potrubí stavebními konstrukcemi.

Součástí dodávky je i propláchnutí veškerého potrubí, zaregulování soustavy s měřením průtoku a protokolem o naměřených hodnotách a všechny potřebné zkoušky a zaškolení obsluhy, včetně předání výkresů skutečného provedení, provozních pokynů a návodů k obsluze a údržbě. Součástí dodávky je samozřejmě i první naplnění soustavy a první vybavení strojovny potřebnými komponenty podle předpisů platných v době kolaudace (lékárnička, hasicí přístroj,....).

Zařízení musí být na tlak minimálně PN 10 (potrubí samozřejmě na PN 40) Max. teplota v soustavě pro návrh zařízení je 115°C.

Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Zařízení musí být od renomovaných výrobců a musí mít v místě instalace dostupný servis. Veškeré manuály a ovládání v českém jazyce.

Veškeré práce budou provedeny úhledně, řádně a kvalitně řemeslným způsobem.

Potrubí musí být na stavbě skladováno nad zemí, pod krytem. Potrubí zkorodované nad běžnou mez nesmí být použita. Před montáží bude každá trubka zkontrolována, zda uvnitř nejsou cizí tělesa nebo špína. Potrubní spoje budou svařované zkušenými svářeči. Rozebíratelné spoje budou pouze u armatur

a u napojení jednotlivých zařízení. Všechny části potrubí musí být dobře a snadno odvzdušnitelné. **Všechny závitové armatury** (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) **budou montovány se šroubením příslušné dimenze**, aby byla umožněna demontáž, oprava, po případě výměna armatury bez nutnosti svařování.

Přepady pojistných ventilů, odvzdušnění a vypouštění budou ve všech strojovnách centrálně svedeny do korýtek a odtud potrubím ke gule nebo do kanalizace.

Veškeré armatury a zařízení ve strojovnách, které musí být pravidelně obsluhovány, nebo kontrolovány a které nejsou dosažitelné pohodlně osobou stojící na podlaze, musí být opatřeny v rámci dodávky vytápění řádnými plošinami, žebříky, apod. s řádným zábradlím. V případech, kde není možné použít trvalé stabilní plošiny je možné použití mobilních plošin, které musí být dodány a uskladněny ve strojovně.

Veškeré potrubí a zařízení bude opatřeno orientačními štítky.

Umístění štítků na potrubí bude maximálně po 10-ti metrech. V ceně zařízení, které vyžaduje zprovoznění dodavatelem, musí být náklady na toto zprovoznění zahrnuty.

Výměry jsou uvedeny v jednotkách uvedených ve výkazu výměr.

Záruky a záruční lhůty, jejich rozsah a náplň budou obsaženy ve smlouvě mezi investorem a dodavatelem.

V celé soustavě nebudou použita žádná potrubí, armatury ani fitinky s pozinkováním nebo z hliníku. Při provádění rozvodů bude nutné respektovat koordinační výkresy.

Přípojky otopných těles jsou zasekány do zdi (neplatí pro tělesa před skleněnou stěnou).

Při montáži je nutno věnovat mimořádnou pozornost kvalitě prováděcích prací. Před uvedením do provozu je nutno veškeré zařízení propláchnout a provést ve smyslu ČSN 06 0310 zkoušku těsnosti, zkoušku dilatační a topnou zkoušku za účelem prověření funkce a technických parametrů soustavy

Zvláštní důraz je nutné brát na minimalizaci hlučnosti. Veškerá zařízení musí být nejtišší možné provedení příslušného zařízení.

Součástí nabídky, mimo ocenění prací ve výkazu výměr, musí být podrobný harmonogram rekonstrukce kotelny a rekonstrukce 1.PP a 1.NP DIGIP při zachování provozu vyšší podlaží, ohřevu teplé vody a sousedního objektu laboratoří. Součástí nabídky bude rovněž návrh řešení obsluhy provizorního provozu kotelny (kdo provádí obsluhu, jaká jsou bezpečnostní a přístupová opatření), kdo platí provozní náklady, jak se budou vypočítávat, a řešení kompletní problematiky s provozem kotelny a vytápění stávajících budov po dobu rekonstrukce.

Přiřazení položek výkazu výměr k výkresové dokumentaci a technické zprávě

Popis všech položek označených pozicemi je popsán níže v této kapitole technické zprávy. Všechny tyto položky jsou znázorněny na schématu kotelny a v půdoryse 1.PP.

Všechny armatury a otopná tělesa jsou zakresleny na schématech. Tělesa jsou rovněž v půdorysech. Potrubní rozvody jsou zakresleny ve schématech a v půdorysech.

Počty jednotlivých kusů jsou u každé položky uváděny podle příslušenství k jednotlivým větvím. U každého položky je součet kusů/metrů uváděný v následujícím schématu:

0+5+7+1+15+0+48+32+1+0+0+3+0, který odpovídá počtu kusů dané položky na větvích

100 – 101 – 102 – 103 – 104 – 110 – 120 – 130 – 140 - 150 – 160 – 170 - Pomocné

14.1 Pozice č. 101 – Kotel

Plynový volně stojící kondenzační kotel pro spalování zemního plynu. Spalovací komora z nerezové oceli, kondenzace spalin díky trubkovému nerezovému výměníku. Tepelná izolace z minerální vlny. Kompletní, opláštěný včetně předsměšovacího hořáku s ventilátorem, senzor tlaku vody, senzor teploty spalin. Každý kotel je sestaven ze dvou samostatných kotlových jednotek. Kotel je vybaven regulací se všemi bezpečnostními prvky a s možností kaskádové regulace minimálně dvou „dvoukotelů“ s možností komunikace s nadřazeným systémem pomocí Modbus. Součástí je rovněž plynový filtr, dva neutralizační boxy kondenzátu hydraulické propojení hrdel dvou kotlových jednotek obsahující dvě

uzavírací ruční klapky a dvě uzavírací klapky s el.pohonem. Součástí každého dvojkotle jsou i dvě sady pro jištění pro splnění bezpečnostních požadavků EN 12828.

Součástí dodávky a montáže je i napojení kotlů na stávající komín.

Základní technické parametry jednoho „dvojkotle“:

Jmenovitý výkon 80/60°C.....	127 – 1.330 kW
Provozní přetlak	6 bar
Minimální přetlak	1 bar
Zkušební přetlak	9 bar
Standardní hodnota NOx.....	48 mg/kWh
Obsah CO ₂ ve spalínách při max/min výkonu	9,0 / 8,8 %
Tlak plynu	17,4 – 80 mbar
Spotřeba zemního plynu (9,97 kWh/m ³).....	135,5 m ³ /hod
Provozní napětí	230 V / 50 Hz
Řídící napětí.....	24 V / 50 Hz
Min/max elektrický příkon	65 / 2.300 W
Pohotovostní příkon	18 W
Elektrické krytí.....	IP 20
Akustický výkon kotle.....	80 dB(A)
Akustický výkon do komínu.....	77 dB(A)

14.2 Pozice č. 102 - Dvoučerpádlový expanzní automat

Součástí dodávky je vlastní automat se dvěma čerpadly (2x100%), 240 V / 50 Hz / 2,2 kW

Zásobní nádrž s vyměnitelným vakem a snímáním objemu vody o objemu 1.200 litrů, hydraulický vyrovnávač tlaků (expanzní nádoba s membránou) o objemu 50 litrů s bezpečnostním uzávěrem, propojení mezi zásobní nádrží a čerpádlovým automatem včetně pojistných ventilů a bezpečnostních uzávěrů, odplynění, zařízení pro doplňování vody do expanzní nádoby vč. systémového oddělovače a případné další potřebné příslušenství.

Všechny komponenty budou v provedení vhodném pro danou kapalinu.

Zařízení bude vybaveno vlastní regulací a modulem pro připojení a předávání informací nadřazenému systému M+R. Veškeré ovládání a automatika bude v Českém jazyce.

14.3 Pozice č.103 – Blokovaná stanice ohřevu teplé vody

Součástí dodávky blokované stanice jsou graficky znázorněny ve schématu kotelny. Vlastní výměníková stanice bude umístěna na ocelovém rámu, zásobní nádrže budou samostatně vedle výměníkové stanice. Vše bude izolováno dle příslušných předpisů. Součástí dodávky je i propojení potrubí tak jak je znázorněno ve schématu. Propojení topné vody bude provedeno z ocelových černých trubek. Zásobní nádrže a propojení na straně teplé vody bude provedeno z nerez (Nerez ČSN 17 249 - AISI 304L, X2CrNi19-11, dle W.Nr. 1.4306). Rozsah dodávky a montáže je zřejmý ze schématu a půdorysu 1.PP. Přesná sestava stanice závisí na konkrétním dodavateli a může se mírně lišit od vyobrazení. V každém případě ale musí pomocí Modbus kompletně komunikovat s nadřazeným systémem M+R a obsahovat minimálně:

- 2 x výměník 70/25-10/55°C o výkonu 500 kW
- 2 x oběhové čerpadlo topné vody (2x100%)
- 2 x nabíjecí čerpadlo (2x100%)
- 2 x cirkulační čerpadlo (2x100%)
- 2 x nerezová zásobní nádoba 2.000 litrů
- Expanzní nádoba s proplachovací armaturou
- Regulační, tlakově nezávislé ventily s elektropohonem
- Filtry, uzavírací, zpětné, vyvažovací, vypouštěcí a odvzdušňovací armatury (pozor uzavírací armatury viz příslušná kapitola)

- Teploměry a manometry jak přímé ukazovací, tak s napojením na M+R
- Propojovací potrubí (jak vlastní propojení ve stanici s přípravou pro napojení externích potrubí, tak propojení se zásobníky
- Nátěry a izolace
- Vlastní rozvaděč

14.4 Pozice č. 104 - Úpravna vody

Automatická úpravna vody, která slouží pro jak první naplnění soustavy, také i pro doplňování vody v případě úniků a oprav. Zdrojem vody je voda z vodovodního řádu. Výstupní voda musí splňovat parametry platných předpisů a požadavky výrobce kotlů.

Úpravna obsahuje minimálně:

Filtr na mechanické nečistoty PLF1''B – 100 mikronů, manuální čištění, 1'' vstup / výstup, max. 10 bar, průtok do 5 m³/h

Vodoměr DN20 Flodis, Q₃ = 4 m³/h vč. impulsního vysílače

Demineralizační zařízení průtok 3 m³/hod, kapacita cca 23 m³ demineralizované vody (při vodivosti vstupní vody 600 µS/cm).

Digitální měřič vodivosti DER100 (230 V), integrovaný senzor ¾''

Dávkovací čerpadlo (230 V / 50 Hz) Q = 4,7 l/hod, 7 bar, vč. sacího a výtlačného vybavení, inj. ventilu a hadiček

60 l PE dávkovací nádrž na chemikálii vč. plastové vany na úkapy

Chemikálie pro uzavřené topné okruhy

Montáž, doprava, zprovoznění zařízení technikem, zaškolení obsluhy

14.5 Pozice č. 105, 106 – Rozdělovač a sběrač

Z ocelové trubky jak. mat. 11 353.0, příslušné dimenze s klenutými dny a hrdly dle výkresové dokumentace. V ceně dodávky je i uložení a kompletní dvojnásobný nátěr korozivzdornou barvou.

14.6 Pozice č.107 – Expanzní nádoba s membránou

Standardní expanzní nádoba s membránou PN 6, vhodná pro soustavy vytápění.

14.7 Pozice č.108 – Neutralizační stanice kondenzátu

Neutralizační stanice je součástí dodávky kotle

14.8 Čerpadla

Oběhová čerpadla vše na minimálně PN10 pro příslušnou kapalinu a teplotu média.

Čerpadla s plynulou regulací otáček budou dodána včetně této regulace a případného potřebného příslušenství tzn. pokud je to nutné i s čidly odběru tlaku a s propojovacím potrubím.

Všechna čerpadla budou vybavena moduly pro plnou komunikaci s nadřazeným systémem regulace. Příslušné moduly čerpadel musí obsahovat i plnou ochranu motoru proti přetížení.

Čerpadla s plynulou regulací otáček jsou nastavena na ekviprocentní křivku.

Čerpadla budou v nejtěšším možném provedení.

14.9 Otopná tělesa

Všechna tělesa jsou minimálně PN 10 a budou dodána v plastovém ochranném obalu a ve standardní bílé barvě. Součástí ceny všech těles jsou konzole pro uchycení na stěnu (betonovou, zděnou, sádkartonovou,...). Tělesa PVKD jsou umístěna před sklem, a proto součástí jejich ceny jsou i vnitřní nožičky. Součástí těles jsou veškeré potřebné zátky a odvzdušňovací ventily (u těles deskový jeden, u koupelnových žebříků dva).

Tělesa s integrovaným ventilem budou mít vložku s AFC technologií s omezením maximálního průtoku. Ve výkazu výměr je tato vložka uvedena v samostatné položce.

Tělesa jsou ve výkrese označena dle následujícího schématu. Záleží na konkrétním výrobku. Jednotlivé parametry záleží na každém výrobku. V každém případě je nutné dodržet druh tělesa a jeho výšku. Tělesa před prosklenými plochami, musí být v dané výšce všechna stejně dlouhá, aby byl dodržen estetický vzhled při pohledu z venkovní strany.

P / PVK / PVKD / HVK 500-21-1800

P / PVK / PVKD / HVK..... Druh tělesa - viz dále v technické zprávě. Nutno dodržet.

500..... Výška tělesa (± 10 mm podle výrobku). Nutno dodržet

21..... Typ tělesa (dvě desky, jedna přídatná plocha)

1800..... Navrhovaná délka tělesa

KLCM 500-1220

KLCM Druh tělesa

500..... Navrhovaná délka tělesa

1220..... Navrhovaná výška tělesa

Podlahový konvektor 2800 x 400 x 200

Podlahový konvektor..... Druh tělesa

2800..... Délka tělesa

400..... Přibližná navrhovaná šířka tělesa (dle výrobce)

200..... Přibližná navrhovaná hloubka tělesa (dle výrobce)

Nástěnný konvektor 2000 x 120 x 450

Nástěnný konvektor Druh tělesa

2000..... Délka tělesa

120..... Přibližná hloubka tělesa (dle výrobce)

450..... Přibližná výška tělesa (dle výrobce)

14.9.1 Tělesa označená - P

Deskové otopné těleso s hladkou čelní plochou umožňující boční pravé nebo levé připojení. Ze zadní strany jsou příchytky pro zavěšení tělesa. S bočními krycími plechy a horní okrasnou mřížkou. Napojení je z boku pomocí přímého ventilu a šroubení.

14.9.2 Tělesa označená - PVK

Deskové otopné těleso s hladkou čelní plochou s integrovaným ventilem se spodním středovým připojením. Ze zadní strany jsou příchytky pro zavěšení tělesa. S bočními krycími plechy a horní okrasnou mřížkou. Napojení je ze spodu ze zdi pomocí dvou rohových šroubení.

14.9.3 Tělesa označená - PVKD

Deskové otopné těleso umístěné před prosklenou stěnou nebo oknem s hladkou čelní i zadní plochou s integrovaným ventilem se spodním středovým připojením. Součástí ceny tělesa jsou i vnitřní nožičky. S bočními krycími plechy a horní okrasnou mřížkou. Napojení je ze spodu z podlahy pomocí dvou přímých šroubení.

14.9.4 Tělesa označená – HVK

Deskové otopné těleso se spodním připojením a integrovaným ventilem. Těleso je v hygienickém provedení pro místnosti s vysokými požadavky na hygienu a čistotu. Všechny typy jsou bez přídatné plochy, mají hladkou čelní plochu, švové svary desek jsou zakryty hladkou lištou. Mají větší vzdálenost

mezi deskami ve srovnání s klasickým řešením. Ze zadní strany jsou příchytky pro uchycení tělesa. Vyžadují konzoly, které umožní větší vzdálenost tělesa od stěny (z důvodu čištění). Jsou vždy bez bočních plechů a horní okrasné mřížky. Napojení je ze spodu ze zdi pomocí dvou rohových šroubení.

14.9.5 Tělesa označená – KLCM

Koupelnové trubkové těleso (žebřík) se spodním středovým připojením. Napojení je zesponu pomocí úhlového ventilu (termostatická hlavice rovnoběžně s tělesem) a rohového šroubení.

14.9.6 Tělesa označená – Podlahový konvektor

Podlahový konvektor příslušných rozměrů se standardní mřížkou. Součástí ceny jsou i dvě vlnité trubky z ušlechtilých materiálů pro napojení tělesa. Termostatická hlavice má oddělené čidlo, které bude umístěno na stěně místnosti.

14.9.7 Tělesa označená – Nástěnný konvektor

Nástěnný konvektor příslušných rozměrů. Termostatická hlavice má oddělené čidlo, které bude umístěno na stěně místnosti.

14.10 Armatury

Do DN 50 včetně budou armatury závitové, od DN 65 budou armatury přírubové (resp. mezipřírubové). Výjimkou jsou armatury na rozdělovačích a sběračích, které budou všechny přírubové bez ohledu na dimenzi. **Všechny závitové armatury** (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) **budou montovány se šroubením příslušné dimenze**, aby byla umožněna demontáž, oprava po případě výměna armatury bez nutnosti svařování.

Součástí všech cen je kompletní dodávka i montáž dané armatury. Součástí každé položky je samozřejmě nejen vlastní armatura ale potřebný montážní materiál, protipříruby, těsnění, šrouby, izolace, podložky,... u závitových armatur to je šroubení, konopí, fermez, nebo jiný těsnicí materiál,....

Všechny armatury musí být v uzavřené poloze těsné.

14.10.1 Kulový kohout pro „diferenční“ manometry

Kulový kohout s ruční pákou, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný, poniklovaný, v uzavřeném stavu těsný.

14.10.2 Kulový kohout pro vypouštění a odvzdušnění (VK)

Kulový kohout s křídélkem, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný poniklovaný. S nástavcem na hadici a zátkou na řetízku.

14.10.3 Uzavírací kulový kohout (KK)

Kulový kohout s ruční pákou, vhodný pro protékající kapalinu a příslušnou teplotu, mosazný poniklovaný, v uzavřeném stavu těsný.

14.10.4 Uzavírací ventily (UV)

Uzavírací přírubový ventil v krátké konstrukční délce, v šikmém provedení s rovným horním dílem, jednodílné těleso, škrťací kuželka s opláštěním z EPDM, průchozí a zpětné měkké těsnění, indikace polohy, aretační zařízení, omezení zdvihu, bezúdržbový. (Pozn. Uzavírací motýlové klapky nejsou povoleny)

14.10.5 Vyvažovací ventily (RV)

Regulační (vyvažovací) ventily musí být v uzavřené poloze vodotěsné. Přednastavení bude spolehlivě aretovatelné, nastavená poloha bude znázorněna na ukazateli. Součástí všech vyvažovacích ventilů jsou dva ventily pro odběr tlaku. Přírubové jsou ze šedé litiny, závitové z Ametalu.

14.10.6 Regulátory tlakové difference (RTD)

Regulátory diferenčního tlaku budou kompletní, včetně potřebné kapiláry a šroubení

14.10.7 Tlakově nezávislé ventily (ENTRV)

Tlakově nezávislé vyvažovací a regulační ventily s automatickým omezovačem průtoku včetně pohonu. Omezení pohonu jednoduše nastavitelné a aretovatelné. Součástí všech ventilů jsou dva ventily pro odběr tlaku. Optimalizovaná regulační charakteristika. Funkce proplachování. Těleso závitových z Ametalu, těleso přírubových z tvárné litiny, pružina nerezová, membrána HNBR. Pohon od stejného výrobce jako armatura. Typ pohonu nutno případně upravit podle M+R. Pro účely tohoto projektu předpokládáme 24 V / 0-10 V / Modbus.

14.10.8 Trojcestné ventily (3ERV)

Trojcestný ventil daného kv s el.pohonem. Typ pohonu nutno případně upravit podle M+R. Pro účely tohoto projektu předpokládáme 24 V / 0-10 V / Modbus.

14.10.9 Filtry (F)

Filtry budou se síty z nerezavějící oceli s perforací standardních rozměrů. Materiál tělesa - litina s lamelovým grafitem.

14.10.10 Zpětné ventily (ZV)

Zpětné ventily budou mezipřírubové s diskem a pružinou. Materiál do DN 100 - mosaz, pro větší dimenze šedá litina. Mezipřírubové ventily s dvojitou klakou nejsou dovoleny.

14.10.11 Pojistné ventily (PV)

Pojistné ventily budou pružinové.

14.10.12 Gumové kompenzátory (GK)

Gumové kompenzátory budou typu pro tlumení vibrací. Kvalita gumy EPDM. Příruby litinové nebo ocelové. Gumové kompenzátory jsou určeny na zamezení vibrací a neslouží k dilataci potrubí. Kompenzátory musí být namontovány tak aby nemohlo dojít k vyosení, to znamená, že potrubí před i za kompenzátorem musí být patřičně upevněno. Všechny kompenzátory budou v provedení s vodícími tyčemi.

14.10.13 Radiátorové armatury

Radiátorové ventily přímé, rohové nebo úhlové vždy s AFC technologií s automatickým omezením průtoku. Těleso z korozivzdorného bronzu s poniklováním.

RV – rohový

PV – přímý

KV – úhlový (koupelnový)

Šroubení s možností uzavření, přednastavení a vypouštění. Těleso z korozivzdorného bronzu s poniklováním.

RS – rohové

PS – přímé

Termostatická hlavice kapalinová v provedení pro veřejné prostory, se zabezpečením proti odcizení. Na chodbách a v čekárnách budou použity hlavice kde i pro přenastavení teploty je třeba použít speciální nástroj.

V pokojích ve 4.NP a 5.NP budou termoelektrické hlavice, které budou řízeny M+R společně s chlazením pomocí prostorového termostatu. Termoelektrické hlavice jsou dodávkou vytápění. Budou na 24 V. Ve výkresech jsou označeny písmeny TEH za popisem armatur.

14.10.14 Teploměry a manometry

Teploměr bimetalový průměr 50 až 100 mm. Délka stonku podle potrubí, ve kterém je instalován, rovněž rozsah podle provozních a maximálních teplot protékajícího média. Součástí dodávky je i návarek a jímka. Délka návarku s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí, jímka nerezová (v žádném případě nesmí být hliníková).

Manometr průměr 50 až 100 mm. Součástí dodávky manometru je i trojcestný manometrický zkušební kohout, manometrická smyčka a návarek. Délka návarku s přihlédnutím k tloušťce izolace daného potrubí.

14.10.15 Kalorimetr

Kompletní kalorimetr s displejem a napojením na M+R (Modbus). Součástí je vodoměr a obě teplotní čidla s propojením a návarky. Maximální tlaková ztráta kalorimetru 10 kPa pro jmenovitý průtok vody v potrubí

14.11 Potrubí

Potrubní rozvody soustavy rozvodů tepla jsou provedeny z ocelových trubek závitových (do DN 50) a hladkých (od DN 65). Jakost materiálu 11 353.0.

Vnitřek trubek musí být dokonale čistý.

V celé soustavě nebudou použita žádná potrubí, armatury ani fitinky s pozinkováním nebo z hliníku.

Prostupy potrubí stěnami jsou vedeny v ocelových chráničkách. Potrubí prochází chráničkou včetně izolace. Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Odvzdušnění potrubí je provedeno od vzdušňovacími nádobkami s kulovým kohoutem na nejvyšších místech, v koncích centrálních stoupaček, na začátku a konci všech horizontálních rozvodů potrubí a všude tam, kde je to z hlediska funkce zařízení vhodné. Vypouštění potrubí se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů na nejnižších místech, u sekčních armatur a všude kde je to z hlediska obsluhy a údržby vhodné. Všechny závitové armatury (kromě koncových od vzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) budou montovány se šroubením příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž pro opravu, po případě výměnu armatury bez nutnosti svařování.

V prostoru všech strojoven budou od vzdušňovací potrubí svedena do jednoho, nebo více centrálních míst, kde budou svedena přes korýtko DN 125 do sběrného potrubí a tímto sběrným potrubím svedeno k podlahové vpusti. Do sběrného potrubí budou přes nálevky nebo korýtka svedena rovněž všechna vypouštění a odfuky pojistných ventilů.

Potrubí je uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky s gumovou vložkou. Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky vytápění. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. To znamená že na vhodných místech budou kompenzátory, uložení s osovým vedením, křížové uložení po případě pevné body.

Uložení veškerého zařízení bude přes úchytky s přerušným akustickým mostem. Všechny zdroje vibrací budou do potrubí připojeny přes hluktlumící gumové kompenzátory.

Veškeré potrubí mimo strojovny je vedeno v podhledech, nebo v podlaze, nebo ve zdech.

Uložení potrubí je provedeno vždy v blízkosti čerpadel a armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Maximální vzdálenosti uložení izolovaného potrubí jsou uvedeny v následující tabulce.

DN 15.....	1,0 m
DN 20.....	1,2 m
DN 25.....	1,4 m
DN 32.....	1,7 m
DN 40.....	1,9 m
DN 50.....	2,2 m
DN 65.....	2,5 m
DN 80.....	2,8 m
DN 100.....	3,0 m
DN 125.....	3,0 m
DN 150.....	3,0 m
DN 200.....	3,0 m

14.12 Nátěry

Veškeré zařízení bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním nátěrem. Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem s emailováním (barevný odstín určí architekt). Základní nátěr bude antikorozi, každá vrstva nátěru bude provedena jinou barvou.

Před prováděním nátěrů bude potrubí řádně očištěno a odmaštěno.

14.13 Izolace

Izolace musí být v souladu s Vyhláškami č.193 a 194 /2007 sb.

Vytápění

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, armatur, rozdělovače, sběrače, nádoby,...). Neizolovány zůstanou pouze viditelné části přípojek otopných těles.

Izolace bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se součinitelem tepelné vodivosti při 0°C $\lambda \leq 0,033 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ s povrchovou úpravou hliníkovou fólií vyztuženou skleněnou mřížkou s přelepením spojů. Třída reakce na oheň A2-s1,d0.

Armatury ve strojovnách budou izolovány snímatelnou izolací z technických tkanin s výplní minerální vatou

Tloušťky izolace musí určit jednotlivý dodavatelé v montážní dokumentaci na základě konkrétních vlastností nabízené izolace, tak aby tloušťky byly v souladu s Vyhláškou č.193/2007 sb.

Pro účely nabídkové ceny jsou uvažovány následující tloušťky

DN 15.....	30 mm
DN 20.....	30 mm
DN 25.....	40 mm
DN 32.....	50 mm
DN 40.....	40 mm
DN 50.....	50 mm
DN 65.....	50 mm
DN 80.....	60 mm
DN 100.....	70 mm
DN 125.....	80 mm
DN 150.....	80 mm
DN 200.....	100 mm
Rozdělovače a sběrače	100 mm

14.14 Orientační štítky

Orientační štítky plastové, v profesionální grafické úpravě pro označení všech zařízení a armatur ve všech strojovnách. Dodávka a montáž štítků, šipek a ostatních značek a popisů na zařízeních, armaturách a potrubích, aby byla jasně určena příslušnost každého zařízení a každé armatury k jednotlivým větvím, na regulačních ventilech bude uveden průtok a nastavení.

Na potrubí budou orientační šipky s určením větve a směru proudění. Vzdálenost cca 10 m

14.15 Ostatní položky výkazu výměr

14.15.1 Demontáže

Demontáže vždy obsahují kompletní demontáž zařízení, těles, potrubí, izolací, armatur, konzolí, a veškerého příslušenství. Součástí ceny demontáží je i ekologická likvidace demontovaného materiálu. Před zahájením demontáží projde dodavatel s investorem danou část objektu a určí, které z demontovaných zařízení uloží dodavatel na určené místo investorovi k dalšímu použití a co bude zlikvidováno.

Projekt stávající kotelny a částečně i stávajícího vytápění je na odboru výstavby a životního prostředí obecního úřadu v Rychnově n/K.

Demontáž vytápění

U demontáže vytápění se jedná o kompletní demontáž otopných těles včetně armatur, konzolí, držáků a ostatního příslušenství. Dále se jedná o kompletní demontáž veškerých dalších prvků ústředního vytápění, kterými jsou potrubí, včetně izolací, konzolí závěsů, podpěr a dalších prvků sloužících k uchycení potrubí, včetně všech armatur v dané části demontovaného prostoru. Součástí demontáží je i demontáž napojení stávajících vzduchotechnických jednotek.

Demontáž kotelny

U demontáže kotelny nutno uvažovat s demontáží postupnou, a navíc s demontáží v době, kdy již bude řada zařízení nová a není možné toto nové zařízení poškodit. Následující seznam uvádí základní komponenty určené k demontáži. Jedná se o základní komponenty, samozřejmě s tím budou demontovány i běžné armatury jako manometry, teploměry, odvzdušňovací a vypouštěcí kohouty, izolace jak nádob tak potrubí, atp. Zjednodušeně lze říci, že po skončení montáží nové kotelny bude v kotelně vše nové a veškeré stávající komponenty ústředního vytápění budou zdemontovány.

- 2 x dvojkotel Hoval Ultragas 900D, včetně izolací a armatur
- Ohřívač teplé vody Hoval Modul-plus F(32), včetně izolací a armatur
- Stojatý ohřívač teplé vody, vč. izolací armatur a čerpadla
- Expanzní automat Flamco, s nádobou o objemu 300 litrů, včetně armatur
- Úpravna vody vč. veškerého příslušenství
- Rozdělovač a sběrač včetně izolací, armatur, čerpadel a ostatního příslušenství. Dimenze jednotlivých větví
 - 2 x DN 40
 - 3 x DN 50
 - 2 x DN 80
 - 1 x DN 150
- Rozvody potrubí DN 40 až DN 150 v celkové délce cca 400 m

14.15.2 Práce spojené s provozem kotelny v době rekonstrukce

Protože kotelná bude stále v provozu, budou pro demontáže stávajícího zařízení i montáž nového zařízení ztíženy podmínky. Navíc bude docházet k průběžnému přepojování jednotlivých větví a s tím souvisejících nutných jednání ohledně doby přepojování, časté vypouštění i napouštění soustavy a řada dalších dílčích činností, které budou zpomalovat běžné práce.

V položce rozpočtu „*Veškeré práce spojené s provozem stávající kotelny v době rekonstrukce*“ je zahrnuta kompletně cena za tyto práce, dále veškeré práce (včetně materiálu) spojené

s přemísťováním a přepojováním jednotlivých zařízení dle harmonogramu, který si zpracuje uchazeč o zakázku, resp. dle návrhu uvedeném v kapitole č.8 této zprávy. Součástí ceny v této položce jsou i náklady na obsluhu a provoz kotelny v době rekonstrukce. Cena nezahrnuje náklady na plyn a vodu. Ty budou součástí smlouvy mezi investorem a dodavatelem, předpokládáme že provozní hmoty i po dobu rekonstrukce hradí investor.

V této ceně jsou započteny i případné náklady na ochranu nového zařízení v době, kdy v kotelně budou ještě probíhat montážní práce.

14.15.3 Ostatní související práce

- Proplach potrubí, napouštění a vypouštění. Dvojnásobné propláchnutí všech soustav čistou vodou při všech armaturách plně otevřených. Po každém proplachu vyčištění všech filtrů.
- Zaregulování soustavy. Nastavení všech regulačních armatur tak, aby každou armaturou protékalo správné množství média. Vypracování protokolu o zaregulování s vyznačením nastavení druhé regulace u všech armatur a s uvedením projektovaný a naměřených hodnot a s uvedením odchylky průtoku jak v l/hod tak v %.
- Zaregulování ventilů u těles. Nastavení vypočteného průtoku tělesem na ventilech s AFC technologií.
- Prostupy mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.
- Zkoušky. Tlaková zkouška je oceněna v rámci dodávky potrubí. V těchto řádcích jsou uvedeny veškeré náklady na zkoušku topnou, chladicí a dilatační, po případě další zkoušky dle požadavku investora nebo montážních předpisů výrobce nebo českých předpisů, včetně provozních hmot potřebných pro vykonání zkoušky.
- Lešení. Běžná lešení a montážní plošiny jsou v ceníku 800-731 zahrnuta v ceně potrubí. Je však třeba započítat lešení v šachtách a v místnostech s větší světlou výškou.
- Montážní dodavatelská dokumentace a výkresy skutečného provedení. Standardní montážní dokumentace vypracovaná na základě DPS. V předaných výkresech skutečného provedení budou všechny komponenty řádně popsány konkrétními typy výrobků, u každé regulační armatury bude uveden průtok a nastavení.
- Provozní dokumentace. Zpracování provozních řádů a návodů k obsluze a údržbě pro jednotlivá zařízení.
- Zaškolení obsluhy. Seznámení obsluhy a uživatele s celou soustavou i jednotlivými komponenty, se základními instrukcemi o jejich provozu a údržbě.
- Naplnění soustavy vodou a její řádné odvzdušnění před uvedením do provozu. Několikanásobné odvzdušňování na všech odvzdušňovacích místech (cca 2 x denně po dobu pěti dnů).

Poz	ks	Název	Výkon		El.hodnoty	
101	2	Stacionární plynový ocelový kondenzační "dvojkotel", vč. základní regulace komunikující s nadřazeným systémem M+R, včetně neutralizační stanice kondenzátu a veškerého příslušenství. Referenční výrobek Hoval Ultragas 1440D	Topný výkon při spádu 80/60°C = 1.330 kW Minimálně PN 6		230 V	2 300 W
102	1	Epanzní automat dvoučerpádlový včetně odplynění	102a - nádoba 1200 litrů 102b - dvoučerpádlový automat 102c - vyrovnávač hydraulických rázů (expanzní nádoba s membránou) 50 litrů		230 V	2 500 W
103	1	Bloková stanice ohřevu teplé vody	103a - stanice s výkonem 2 x 500 kW 103b - zásobníky 2 x 2000 litrů 103c - expanzní nádoba s proplachovací armaturou 103 d,e,f - oběhová čerpadla Příslušné armatury a potrubí Vše včetně nátěrů a izolací		400 V	1 500 W
104	1	Úpravna vody pro topnou soustavu			230 V	1 000 W
105	1	Rozdělovač	DN 300; L = 6.300 mm		--	--
106	1	Sběrač	DN 300; L = 5.500 mm		--	--
107	4	Expanzní nádoba s membránou	50 litrů		--	--
108	4	Neutralizační stanice kondenzátu	Součást dodávky kotlů		--	--
201	1	Stávající kotel			230 V	
202	1	Stávající zásobníkový ohřivač teplé vody Hoval Modul-plus F(32)			--	--
203	1	Stávající expanzní automat			230 V	
204	1	Stávající rozdělovač s čerpadly a příslušenstvím			--	--
205	1	Stávající sběrač s příslušenstvím			--	--
P 101	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - stávající větev - pavilon	12,0 m3/hod	60 kPa	230 V	333 W
P 102	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP stávající větev - východ	8,0 m3/hod	95 kPa	230 V	608 W
P 103	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP stávající větev - západ	8,0 m3/hod	95 kPa	230 V	608 W
P 104	2	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP stávající větev VZT 3,4	6,5 m3/hod	95 kPa	230 V	333 W
P 110	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - Urgentní příjem - východ	5,0 m3/hod	110 kPa	230 V	333 W
P 120	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - Urgentní příjem - západ	5,0 m3/hod	110 kPa	230 V	333 W
P 130	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP nová větev 1.PP a 1.NP	3,0 m3/hod	90 kPa	230 V	185 W
P 140	1	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP vstupní část, lékárna, bufet	5,0 m3/hod	95 kPa	230 V	333 W
P 150	2	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - Urgentní příjem - VZT	26,0 m3/hod	140 kPa	400 V	1 500 W
P 160	2	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - DIGIP strojovna VZT 1.PP	7,0 m3/hod	90 kPa	230 V	333 W
P 170	2	Oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček - ohřev teplé vody	17,0 m3/hod	110 kPa	230 V	1 377 W
P 201	1	Provizorní čerpadlo pro provizorní ohřev teplé vody	20,0 m3/hod	90 kPa	230 V	1 100 W
P 202	1	Provizorní čerpadlo pro provizorní napojení sousedního objektu	12,0 m3/hod	60 kPa	230 V	333 W