

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO ZADÁNÍ STAVBY

Seznam příloh :

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| 1 - Technická zpráva |                                    |
| 2 - Výkres č. 1      | PŮDORYS VÝMĚNÍKOVÉ STANICE         |
| 3 - Výkres č. 2      | SCHEMA ZAPOJENÍ VÝMĚNÍKOVÉ STANICE |
| 4 - Výkres č. 3      | PŮDORYS 2.PP – ZMĚNA PŘÍPOJKY PÁRY |
| 5 - Výkres č. 4      | PŮDORYS 1.PP                       |
| 6 - Výkres č. 5      | PŮDORYS 1.NP                       |
| 7 - Výkres č. 6      | PŮDORYS 2.NP                       |
| 8 - Výkres č. 7      | PŮDORYS 3.NP                       |
| 9 - Výkres č. 8      | PŮDORYS 4.NP                       |
| 10 - Výkres č. 9     | ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ KALNÍK          |

<b>Akce</b>	:	<b>MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPNÉHO SYSTÉMU</b>
<b>Objekt</b>	:	<b>Moskevská 1533/54</b>
<b>Místo</b>	:	<b>Ústí nad Labem</b>
<b>Část</b>	:	<b>Ústřední vytápění</b>
<b>Investor</b>	:	<b>Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Pasteurova 3544/1, Ústí nad Labem</b>
<b>Vypracoval</b>	:	<b>Jaroslav Rázl</b>
<b>Datum</b>	:	<b>březen 2021</b>

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Úvod

Předmětem projektu je celková modernizace zdroje tepla – výměňkové stanice umístěné v suterénu budovy Fakulty sociálně ekonomické a vyregulování otopné soustavy objektu.

Podkladem pro zpracování projektu byla prohlídka současného stavu objektu, zaměření současného stavu ústředního vytápění na základě kterého byl stanoven celkový výkon výměňkové stanice, konzultace se zástupcem investora o způsobu provedení a v neposlední řadě výsledky jednání s investorem.

## 2. Technické parametry

### 2.1 Bilance

Hodinová potřeba tepla pro vytápění	$Q = 263,8 \text{ kW}$
Potřeba tepla pro ohřev TV	$Q = 62,0 \text{ kW}$
Roční spotřeba tepla pro ÚT	$E = 1\,020,0 \text{ GJ}$

### 2.2 Parní a kondenzátní systém – primární okruh

Výkon výměňkové stanice	$Q = 325 \text{ kW}$
provozní teplota páry :	$152^{\circ}\text{C}$
provozní tlak páry :	$0,4 \text{ MPa (přetlak)}$
max. tlak v kondenzátním potrubí :	$200 \text{ kPa}$
max. teplota vráceného kondenzátu :	$50^{\circ}\text{C}$

### 2.3 Teplovodní systém – sekundární okruh

Výkon výměňkové stanice	$Q = 325,0 \text{ kW}$
Průtok topné vody pro $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$	$m = 12,63 \text{ m}^3/\text{hod}$
Teplotní spád na výstupu z výměníku při $-12^{\circ}\text{C}$	$t = 90/70^{\circ}\text{C}$

### 2.4 Ohřev TV – terciální okruh

Tepelný spád pouze pro TV	$\Delta t_{sp} = 55/10^{\circ}\text{C}$
Statický přetlak v rozvodech sekund.	$\Delta p_s = 700 \text{ kPa}$
Otevírací přetlak pojistných ventilů d	$\Delta p_{spv} = 800 \text{ kPa}$
Výpočtový tlak sekundární sítě	PN 10

### 3. Současný stav – rozsah demontáží

Současná předávací stanice je umístěna v suterénu objektu v Moskevské ulici. Části stávající stanice se nachází v havarijním stavu. Z tohoto důvodu bude vybudována nová výměníková stanice. Původní strojní zařízení bude kompletně demontováno a odstraněno. Veškeré potrubní rozvody budou v prostoru stanice demontovány až k na výkrese označených napojovacích bodech.

### 4. Zdroj tepla

Zdrojem tepla bude nově zbudovaná předávací stanice výkonu 320 kW. Tato bude nově napojena na primární a sekundární rozvody.

#### 4.1 Primární přípojka

Přípojka páry bude opatřena kalníkem (viz samostatný výkres UT-8) s odvodem kondenzátu, který bude veden přes dochlazovač kondenzátu. Stávající přívod páry v 2.PP je nutno upravit tak, aby od rozdělení do VS v sousední budově byl vždy veden ve spádu 3 - 5% k tomuto rozdělení. Zamezí se tak vzniku rázů v potrubí vlivem nashromážděného kondenzátu.

#### 4.2 Zdroj tepla

Jako zdroj tepla je navržena dvojice trubkových nerezových výměníků typu pára-voda teplosměnné plochy 4,9 m<sup>2</sup>. Výměníky jsou navrženy jako 100% záloha.

Na vstupu do výměníku bude osazen regulační ventil (viz MaR) DN32 vč. servopohonu. Na výstupu bude osazen odvaděč kondenzátu DN25, odváděcí schopnost min. 400 g/h.

#### 4.3 Kondenzátní hospodářství

Kondenzát bude odváděn do ocelové kondenzátní nádrže s nátěrem Antikon rozměru 1 m<sup>3</sup>. Kondenzát bude vrácen pomocí dvojice kondenzátních čerpadel do kondenzátního systému dodavatele tepla. Kondenzátní čerpadla jsou navržena jako 100% záloha.

#### 4.4 Zdroj tepla

Výstup topné vody z výměníků bude veden do rozdělovače a sběrače (viz samostatný výkres UT-8), kde se bude dělit na okruh Severní strany, Jižní strany, okruh pro 4.NP a okruh pro ohřev teplé vody v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči. Každý okruh je vybaven trojcestnou směšovací armaturou a oběhovým čerpadlem, jehož výkon je dimenzován i pro pokrytí hydraulické ztráty výměníku tepla.

Zásobník pro ohřev teplé vody doporučujeme od objemu 300 litrů s teplosměnnou plochou min. 3,2 m<sup>2</sup> Tato bude na přívodu studené vody osazena pojistným ventilem, expanzní nádobou a předepsanou sadou armatur dle ČSN 06 0830.

#### 4.5 Primární rozvody

Potrubí rozvodu páry bude provedeno z ocelových trubek hladkých ČSN 42 5715, materiál 11 353.1 Ohyby jsou provedeny z ohybů R=3 DN, materiál 11 353.1, ČSN 42 5760:95.

Potrubí rozvodu kondenzátu je provedeno z ocelových trubek hladkých ČSN 42 5715, materiál 11 353.1

## 4.6 Sekundární rozvody

Potrubí topné vody bude provedeno z ocelových trubek bezešvých závitových ČSN 42 5710, materiál 11 353. Ohyby budou provedeny z ohybů R=3 DN, materiál 11 353.1, ČSN 42 5760:95.

## 4.7 Rozvody vody

Potrubí rozvodu vody je provedeno z plastových trubek spojovaných polyfúzním svařováním s výztuží vláknem, PN20, DN 20 min. vnitřní průměr 21 mm a DN25 min. vnitřní průměr 26 mm.

Studená voda bude přivedena od současné přípojky do stávající předávací stanice. Po vstupu do prostoru stanice bude vedena na konzolách k přípojce dopouštění do topného systému.

## 4.8 Nosné konstrukce

Ležaté rozvody jsou uloženy na závěsných konzolách uchycených do zdi ev. do stropu. Rozvody jsou vedeny v min. spádu 3 promile.

# 5. Měření množství tepla a teplé vody

Měření množství odebraného tepla je provedeno na zpětném potrubí sekundárního okruhu před vstupem do výměníku. Při instalaci měření je nutno kontaktovat odpovědného pracovníka Teplárny Trmice (TETR) a prokazatelně odsouhlasit jeho umístění a montáž. Dodávku zajišťuje TETR – dodací lhůta měřiče je 3-4 týdny.

Dále bude pro kontrolu instalován měřič tepla pro ohřev teplé vody. Rovněž tak bude provedeno podružné měření dodávky studené vody pro ohřev teplé vody.

# 6. Požadavky na M+R a elektro připojení

Řídicí systém – viz. samostatný projekt M+R a elektro připojení

## 7. Izolace

Izolace potrubí jsou provedeny z minerální plsti + flexipan. Tloušťky izolací budou provedeny dle vyhlášky č. 193/2007. Rozvody páry budou izolovány tl. min. 50 mm, rozvody kondenzátu tl. min. 50 mm. Rozvody topení budou izolovány dle následující tabulky :

Rozvody topení budou izolovány tepelnou izolací o tloušťce min. 30 mm (v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb.).

Tabulka izolací

Potrubí	tloušťka izolace	druh izolace
DN PN20	UT TUV CTUV	

25	40/6,7	30	30	30	minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)
32	50/8,4	30	30	30	minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)
40	63/10,5	40	40		minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)
50	75/12,5	50	50		minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)
65		50			minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)
80		50			minerální izolace s AL kaširováním (např. Rotaflex PIPO ALS)

Jednotlivé větve potrubí a hlavní uzavírací armatury budou po dokončení izolací opatřeny štítky s popisem. Tyto budou provedeny z plechu a budou k rozvodům připevněny pomocí drátku.

## 8. Natěry

Veškeré rozvody jsou natřeny 1x základovou barvou. Rozvody neizolované budou dále natřeny dvojnásobně syntetickou barvou s 1x emailováním světlého odstínu.

## 9. TECHNICKÉ ÚDAJE

Typ výměníku trubkový nerezový výměník pára-voda - výkon 320 kW  
teplosměnná plocha 4,9 m<sup>2</sup>

Výměníky jsou celosvařované konstrukce vyrobené z vysoce odolné austenitické nerezové oceli. Výměníky tepla jsou protiproudá průtočná zařízení. Teplosměnná plocha je tvořena soustavou trubek uspořádaných do několika vrstev protisměrně vinutých šroubovic. Soustava topných trubek je zakončena ve dvou trubkovnicích, které jsou přivařeny přímo do příslušných přípojovacích hrdel. Další dvě hrdla slouží k napojení výměníku do prostu pláště.

Expanzní nádoba pro ústřední vytápění 400 litrů  
Nastavení EN –  $p_0 = 200 \text{ kPa}$  (2,0 bar);  $p_F = 220 \text{ kPa}$  (2,2 bar)  $p_e = 450 \text{ kPa}$  (4,5 bar)

$p_0$  - tlak plynu v prázdné expanzní nádobě

$p_F$  - tlak v otopné soustavě po napuštění za studena po odvzdušnění

$p_e$  - konečný tlak - při max. pracovní teplotě ot. vody

Expanzní nádoba pro TUV 25 litrů  
Nastavení EN –  $p_0$ =nastavit o 50 kPa (0,5 bar) níže než je vstupní tlak studené vody;  
 $p_a$ = vstupní tlak studené vody;  $p_e$  = max 100 kPa (10 bar)

Oběhové čerpadlo pro ústřední vytápění – Severní větev – DN32, PN10, 1~ 230 V / 50 Hz  
Nastavení  $Q=4,43 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dp=29 \text{ kPa}$  (předpokládaná hodnota-lze korigovat)

Vysoce účinné Inline mokroběžné čerpadlo s EC motorem a elektronickým přizpůsobováním výkonu. Lze použít pro topnou vodu, studenou vodu a směsi vody/glykolu. Index energetické účinnosti (EEI) podle typu čerpadla mezi = 0,17 a = 0,19.

Oběhové čerpadlo pro ústřední vytápění – Jižní větev – DN32, PN10, 1~ 230 V / 50 Hz  
Nastavení  $Q=4,53 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dp=23 \text{ kPa}$  (předpokládaná hodnota-lze korigovat)

Vysoce účinné Inline mokroběžné čerpadlo s EC motorem a elektronickým přizpůsobováním výkonu. Lze použít pro topnou vodu, studenou vodu a směsi vody/glykolu. Index energetické účinnosti (EEI) podle typu čerpadla mezi = 0,17 a = 0,19.

Oběhové čerpadlo pro ústřední vytápění – 4.NP – DN32, PN10, 1~ 230 V / 50 Hz  
Nastavení  $Q=1,56 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $dp=28 \text{ kPa}$  (předpokládaná hodnota-lze korigovat)

Vysoce účinné Inline mokroběžné čerpadlo s EC motorem a elektronickým přizpůsobováním výkonu. Lze použít pro topnou vodu, studenou vodu a směsi vody/glykolu. Index energetické účinnosti (EEI) podle typu čerpadla mezi = 0,17 a = 0,19.

Oběhové čerpadlo pro ohřev TV – DN25, PN10, 1~ 230 V / 50 Hz

Nastavení  $Q=2,7 \text{ m}^3/\text{h}$   $Y=50 \text{ kPa}$

Vysoce účinné čerpadlo elektronicky řízené, mokroběžné oběhové čerpadlo, synchronní motor podle technologie ECM a integrovaná regulace výkonu pro plynulou regulaci rozdílu tlaku. Použitelné pro všechna topná, větrací a klimatizační zařízení. Index energetické účinnosti (EEI):  $\leq 0,2$

Cirkulační čerpadlo TUV – nerez nebo bronz – DN25, PN10, 1~ 230 V / 50 Hz

Nastavení  $Q=1,8 \text{ m}^3/\text{h}$   $Y=22 \text{ kPa}$

Bezúdržbové oběhové čerpadlo na pitnou teplou vodu (mokroběžné provedení) s připojením na závit, se synchronním motorem odolným vůči zablokování podle technologie ECM a s integrovanou elektronickou regulací výkonu pro plynulou regulaci rozdílu tlaku. S maximální účinností a vysokým rozběhovým momentem, včetně automatické funkce odblokování. Použitelné pro všechna zařízení na teplou pitnou vodu (+2 až 70°C).

Kondenzátní čerpadlo - DN25 - PN16, 3~ 400 V / 50 Hz - odolné vůči kondenzátu

Nastavení  $Q=0,7 \text{ m}^3/\text{h}$   $Y=365 \text{ kPa}$ ,

Vysoce účinné vysokotlaké odstředivé čerpadlo ve vertikálním provedení s inline-přípojkami. Ukazatel minimální účinnosti (MEI):  $\geq 0,7$ .

## 10. Hydraulické vyvážení otopné soustavy :

Hydraulické vyvážení je nutným předpokladem pro bezchybný provoz OS. Tento je zaručen jak nastavením správné hodnoty průtoku na ventilech u radiátorů, tak i vhodnou volbou regulátoru na vstupu do OKRUHU. Regulační a vyvažovací armatury jsou navrženy s cílem zaručit hydraulickou stabilitu objektu za všech provozních podmínek. Pomocí přenosného měřiče tlakové difference lze nastavit a zkontrolovat parametry všech topných větví OS.

Potřebné průtoky jsou také uvedeny v hydraulické tabulce T-2. Prvotní nastavení se provede dle dokumentace a případné odchylky se po změření korigují.

### 10.1 Osazení armatur

#### Otopné těleso :

Na všech tělesech (vyjma 4.NP, kde jsou tělesa s vestavěným ventilem Kermi) budou stávající armatury demontovány a nahrazeny termostatickými dvojregulačními ventily shodné světlosti. Navrženy jsou ventily Danfoss typu RA-N vč. termostatických hlavice Danfoss. Doporučujeme osadit hlavice typu RA2980. Nastavení regulace jednotlivých armatur u těles je vyznačeno na výkresech půdorysů. Při montáži bude v případě nutnosti zároveň vyměněno spodní připojovací šroubení u tělesa.

#### Stoupačka (větev) :

U jednotlivých větví (stoupaček) bude na přívodu i zpátečce demontován přepouštěcí ventil. Stávající uzavírací a vypouštěcí kulové kohouty doporučujeme vyměnit. Stávající vykazují manipulovatelnost obtížnou až nemožnou.

### 10.2 Hydraulická tabulka

Úsek OKRUH	DN N/Z	Průtok úsekem (kg/h)	Armatura náběh			Armatura zpátečka		
			typ	DN	kv	typ	DN	Kv min.
Sever větev	50	4 599	3 cestný ventil	40	16,0	Ruční reg. ventil	50	26,2
Jižní větev	50	4 610	3 cestný ventil	40	16,0	Ruční reg. ventil	50	26,3
4. NP	40	1 560	3 cestný ventil	25	6,3	Ruční reg. ventil	25	8,9
ohřev TV	40	2 700	3 cestný ventil	25	10,0	Ruční reg. ventil	40	15,4

## **11. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM**

### **Při realizaci nutno dodržet:**

- všechna základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení

Pozn.: Doporučujeme dodržet i platné ČSN

- platné vnitropodnikové předpisy k zajištění BP a vyhl. ČÚBP a ČBÚ 48/82 Sb.

## **12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

### **Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:**

- platné předpisy o požární ochraně a činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím provádět v souladu s platnou legislativou v požární ochraně – zejména při práci s otevřeným ohněm

## **13. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

### **Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:**

Zhotovitel je povinen zabezpečit ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

Se všemi odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.

S látkami, které mohou za mimořádných situací poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo.

## **14. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **Stavba**

- Stavbu pod "zámkem" (stavba bude uzavřená – tj. budou osazena všechna okna a dveře, nebo jinak zabezpečený materiál proti krádeži)
- Přijatelné pracovní podmínky (tj. vnitřní teplota při montáži, vyklizené a čisté pracoviště)
- Stavební připravenost strojovny, provedeny malby a bezprašné podlahy

### **Elektro**

- Viz požadavky MaR

### **ZTI**

- Napojení na studenou a teplou vodu vč. napojení cirkulace vč. cirkulačního čerpadla

### **MaR**

- Požadavek na MaR je regulace výměníků, teploty jednotlivých topných okruhů, topné a teplé vody na požadované hodnoty.

## 15. POKYNY PRO MONTÁŽ

Každé zařízení, které je montované, musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být otopná soustava propláchnuta.

Pozor! – proplachování je doporučeno při demontovaných všech zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel.

Pozn. Na všech místech určených k odkalování (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést přednastavení regulačních a seřizovacích armatur. Zařízení naplnit vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Pozn.: Propláchnutí a vyčištění otopné soustavy je součástí montáže. O jeho provedení má být proveden zápis.

Nastavení čerpadel bude provedeno podle výkresů.

Stávající parní vložky instalované v zásobnících doporučujeme demontovat (podle možností).

## 16. UVEDENÍ DO PROVOZU

**Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny následující zkoušky:**

- dilatační zkouška a zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310
- zkoušky dle ČSN 06 0830 – tj. zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení.
- provozní zkoušky dle ČSN 06 0310 (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)
- topná zkouška

Pozn.: Zařízení lze považovat za způsobilé provozu a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže splňuje požadavky ČSN 06 0310; ČSN 06 0830 a soustava je seřizena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7. ČSN 06 0310

Při provádění přepojení na novou výměňíkovou stanici bude nutno ve spolupráci s dodavatelem páry provést uzavření parní přípojky v ulici. Důvodem je potřeba přesunu hlavní (první) uzavírací armatury za vstupem do objektu, která je nevhodně umístěna pro další využití prostoru. Toto vyvolá současné odstavení přívodu tepla i do sousedního objektu, který je napojen na společnou přípojku.

## 17. POKYNY PRO ÚDRŽBU A OBSLUHU

Pro spolehlivý provoz celého zařízení je nutné minimálně jednou ročně vyčistit filtry popř. filtrbally a přezkontrolovat přetlak plynu v expanzních nádobách. Pravidelná kontrola stavu náplně úpravny vody.



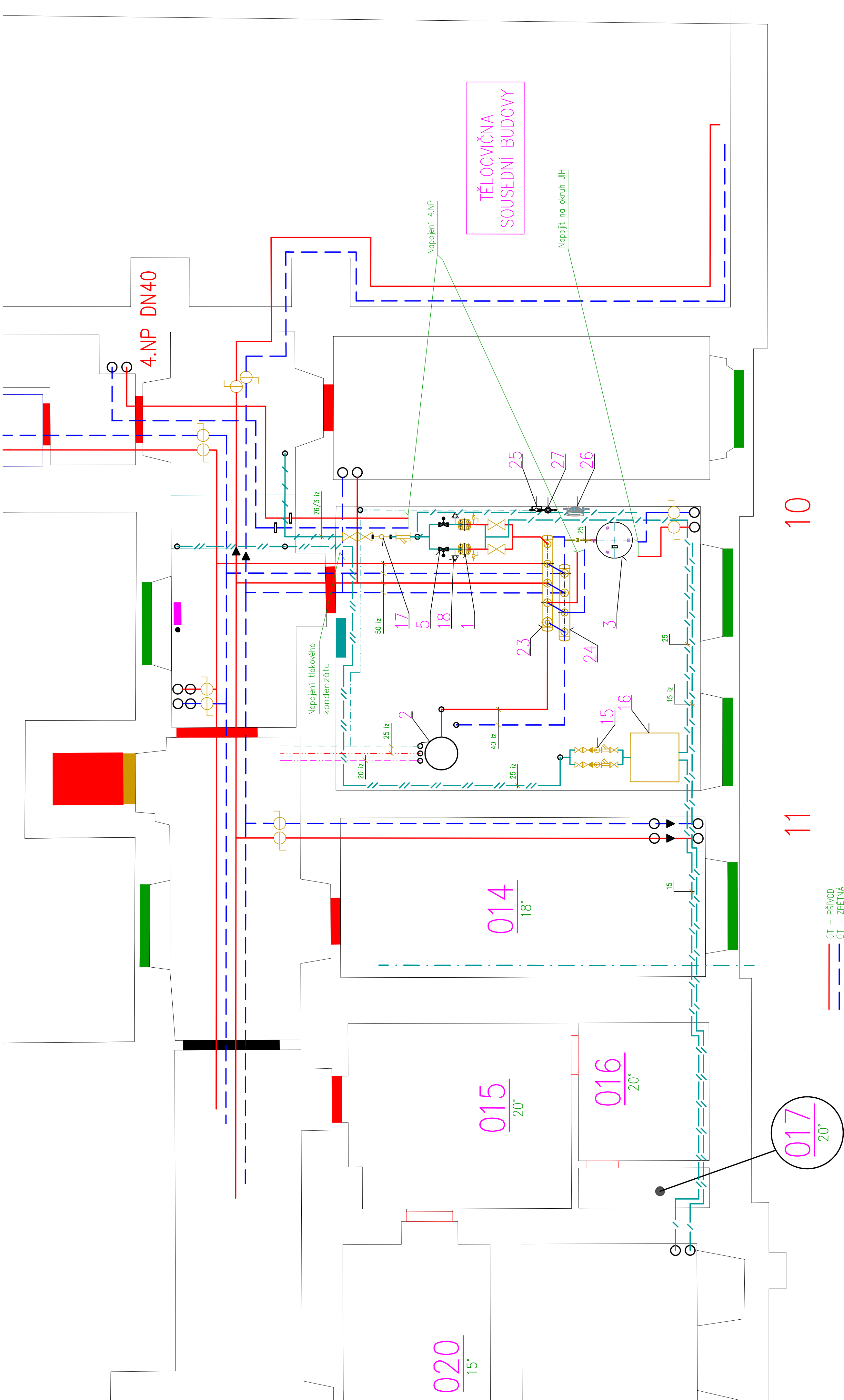
## **PROJEKT A TECHNICKÁ ČÁST ZADÁVACÍ DOKUMENTACE JE ZPRACOVANÁ DLE ZÁKONA 137/2006 Sb.**

Autor části projektové dokumentace navrhl daná řešení bez konkrétních výrobců a případně typů výrobků.

V případě, že nebylo možné popsat dané konstrukční či technické řešení jinak než udáním typu výrobku – je tento považován za standard a lze jej nahradit jiným výrobkem či systémem za předpokladu, že :

- nebude měněno architektonické a výtvarné řešení stavby a interiérů a nebude tím porušen Autorský zákon
- nebude měněna konstrukce, dispozice a statika objektu tak, aby nedošlo ke snížení únosnosti, deformaci a parametrů stanovených statickým výpočtem

specifikovaný typ výrobku, systému, technologického souboru lze zaměnit za předpokladu dodržení všech technických, uživatelských a kvalitativních parametrů v minimální kvalitě a kvantitě určené projektem, současně musí případný nový technologický soubor, výrobek či systém zabezpečit stejné provozní vazby, kompatibilitu s dalšími technologickými systémy tak, jak navrhuje projektová dokumentace



Ved. projektant:	Jaroslav Rázl	ULIMEX spol. s r. o.
Zodp.. projektant:	Jaroslav Rázl	Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem
Investor:	UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem	IČO 148 648 76
Akce:	MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPN. SYSTÉMU	Proj. stupeň: DZS
Stavba:	Moskevská 54	Datum: 12/2020
Část:	Ústí nad Labem	Zak. číslo: 2020-22
Výkres:	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	Měřítko: 1/50
PŮDORYS VÝMĚNIKOVÉ STANICE		ÚT-1

112,3 kW  
4794 kg/h  
16,5 kPa

110,52 kW  
4610 kg/h  
10,4 kPa

45,55 kW  
1560 kg/h  
19,1 kPa

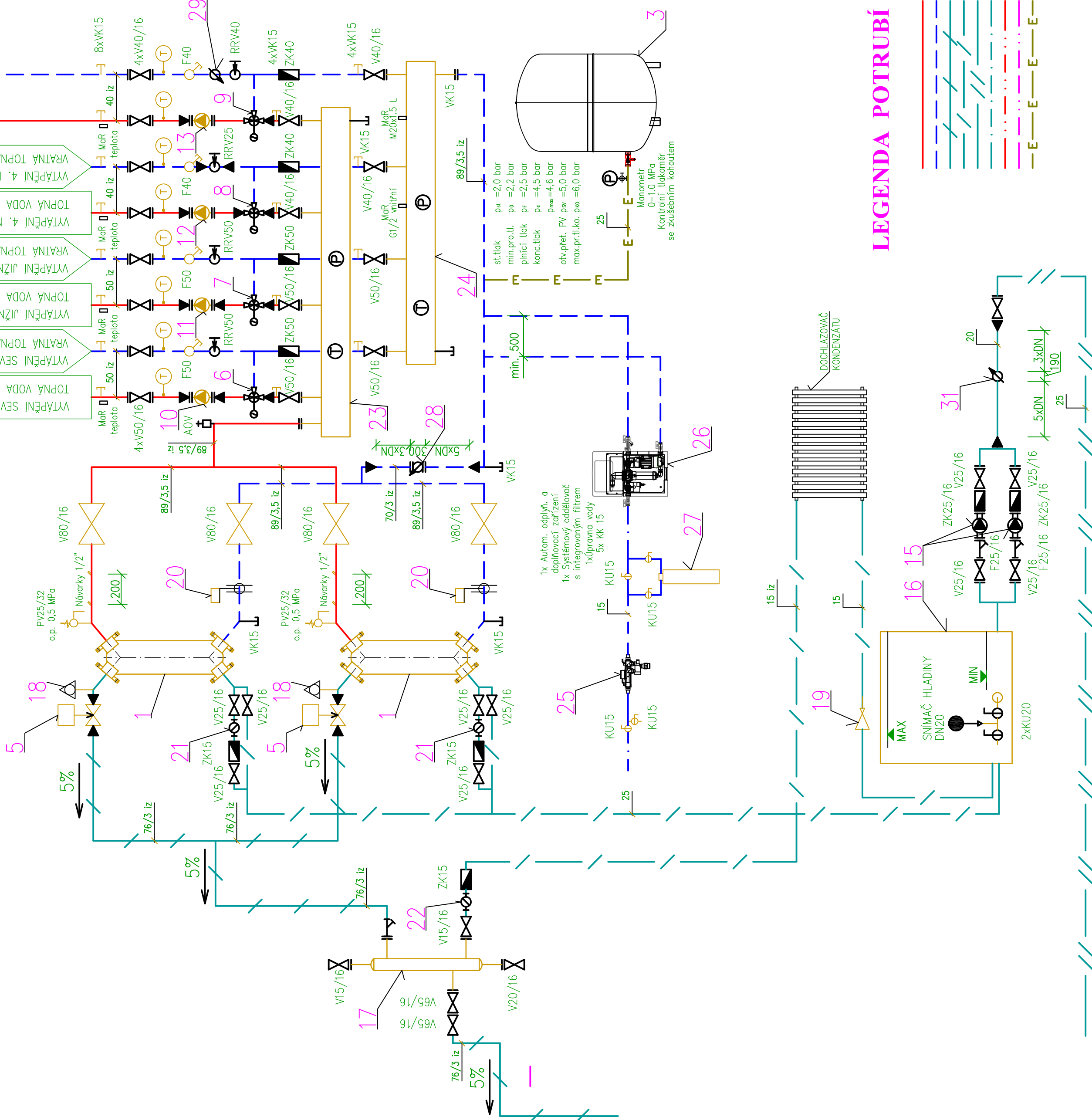
62 kW  
2700 kg/h  
50,0 kPa

VRATNÁ TOPNÁ VODA 90°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 70°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 50°C

VRATNÁ TOPNÁ VODA 90°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 70°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 50°C

VRATNÁ TOPNÁ VODA 90°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 70°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 50°C

VRATNÁ TOPNÁ VODA 90°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 70°C  
VRATNÁ TOPNÁ VODA 50°C

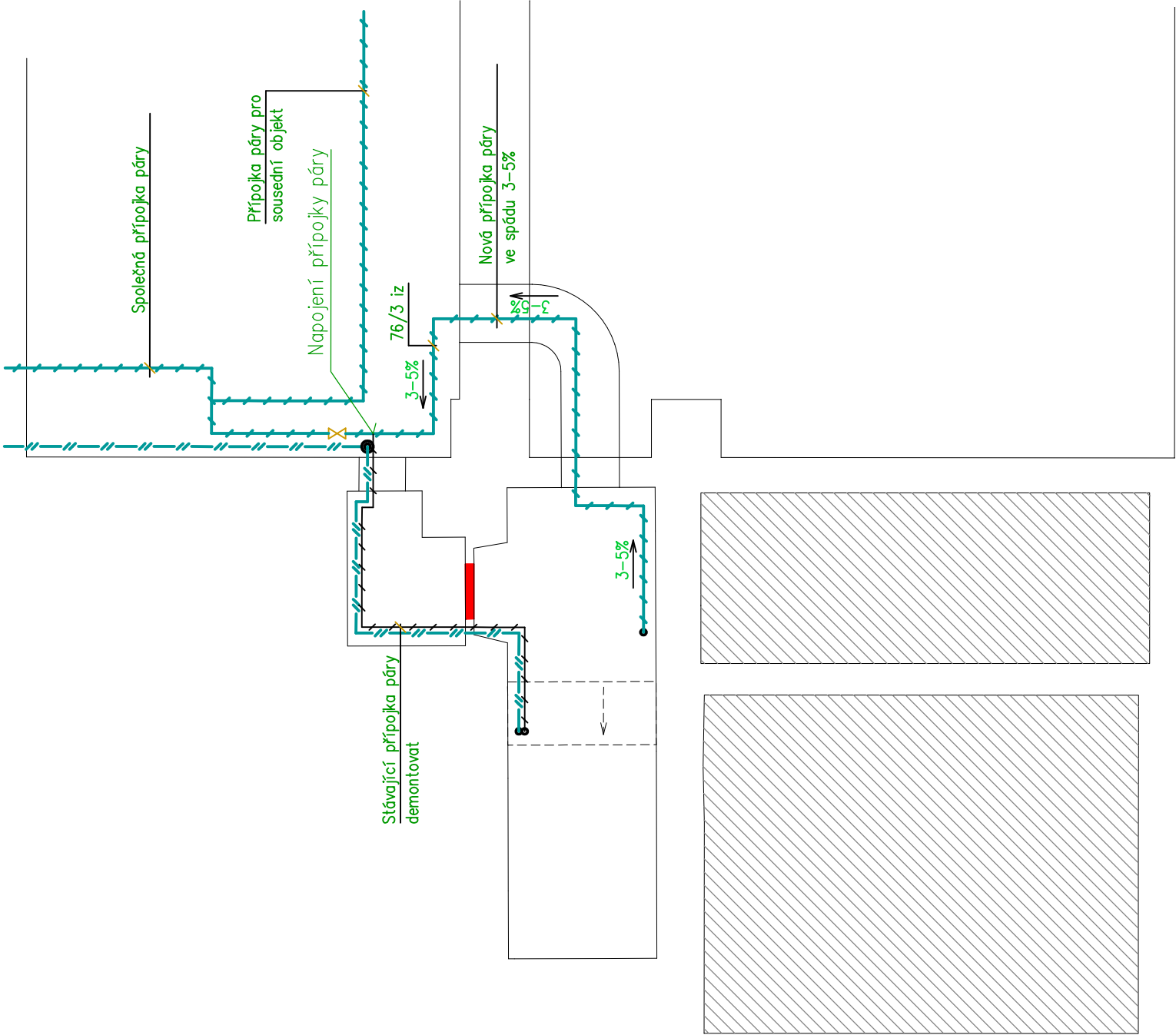


## LEGENDA POTRUBÍ

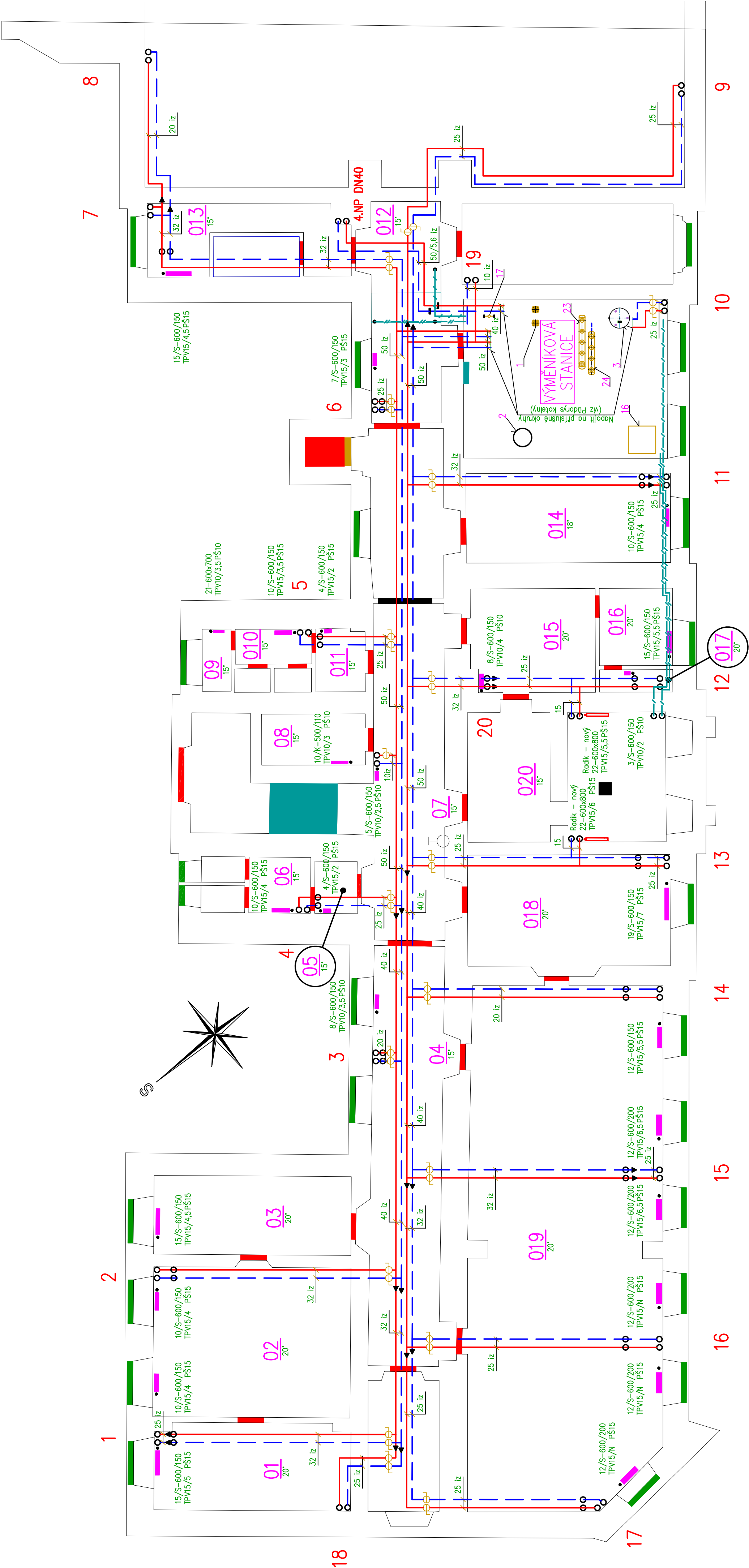
- ÚT – PŘÍVOD
- ÚT – ZPĚTNÁ
- PARNÍ NIZKOTLAKÉ
- KONDENZÁT SAMOSPADOVÝ
- KONDENZÁT TLAKOVÝ
- STUDENÁ VODA
- TEPLÁ VODA
- OKRUŽNÍ OKRUŽNÍ
- OKRUŽNÍ OKRUŽNÍ
- OKRUŽNÍ OKRUŽNÍ

## LEGENDA POZIC

- Výměník tepla pára-voda 4,9 m<sup>2</sup>
- Ohríváč teple vody objem 300 litrů vč. elektrické topné vložky 3,8 kW
- Expanzní nádob 400 litrů, 6 bar, včetně servisního ventilu se zajištěním 1"
- Expanzní nádob pro TV 25 litrů vč. uzavírací průtočné armatury s vypouštěním 3/4"
- Regulační ventil pára - dodávka MaR
- Trojcestný regulační ventil DN40 kv=16 se servopohonem (dodávka MaR)
- Trojcestný regulační ventil DN40 kv=16 se servopohonem (dodávka MaR)
- Trojcestný regulační ventil DN25 kv=6,3 se servopohonem (dodávka MaR)
- Trojcestný regulační ventil DN25 kv=10 se servopohonem (dodávka MaR)
- Oběhové čerpadlo DN32 nastaví průtok 4,8 m<sup>3</sup>/výtlač 29 kPa
- Oběhové čerpadlo DN32 nastaví průtok 4,53 m<sup>3</sup>/výtlač 23 kPa
- Oběhové čerpadlo DN32 nastaví průtok 1,56 m<sup>3</sup>/výtlač 28 kPa
- Oběhové čerpadlo DN25 nastaví průtok 2,7 m<sup>3</sup>/výtlač 50 kPa
- Cirkulační čerpadlo pro TV DN25 průtok 1,8 m<sup>3</sup>/výtlač 22 kPa
- Kondenzát ní vysokotlaké čerpadlo DN25 průtok 0,7 m<sup>3</sup>/výtlač 365 kPa PN16, 3~400 V / 50 Hz
- Kondenzát ní nádrž ocelová 1m<sup>3</sup> s náterem Antikon (1000x1000x1000 mm)
- Kalník DN80 výšky min. 800 mm (výkres UT-8)
- Přerušovač vakua
- Difúzor DN15
- Uzavírací mezipřírubová klapka DN80 se servopohonem (dodávka MaR)
- Odváděč kondenzátu plovákový s odvzdušňovací kapslí, odváděcí schopnost min. 400 kg/h, DN25
- Odváděč kondenzátu termický kapslový přírubový se zpětnou klapkou DN15
- Rozdělovač DN 200 délky 1000 mm (výkres UT-8)
- Sběrač DN 200 délky 800 mm (výkres UT-8)
- Systémový oddělovač s integrovaným filtrem a impulzním vodoměrem DN15; 0,8 m<sup>3</sup>/h; max 60°C; max 1,0 MPa
- Automatické zařízení pro doplňování a odplynění topné vody DN15; max. 70°C; část-průtok 50 l/h, doplňování 80 l/h
- Úpravna vody pro doplňování topného systému DN15; max 40°C; max 0,8 MPa; max průtok 0,4 m<sup>3</sup>/h; kapacita 6000 lx<sup>2</sup>dh
- Měřicí souprava tepla - dodávka dodavatel tepla - Qp=25 m<sup>3</sup>/h DN65, délky 300 mm
- Měřič tepla ohřevu TV - qp 3,5m<sup>3</sup>/h DN25 kv 14,0
- Vodměr dodávky do ohřevu TV DN20 qp 2,5 m<sup>3</sup>/h
- Vodměr vráceného kondenzátu DN20 qp 2,5 m<sup>3</sup>/h - dodávka dodavatel tepla - stav. délka 190 mm šroubení G1B-R3/4

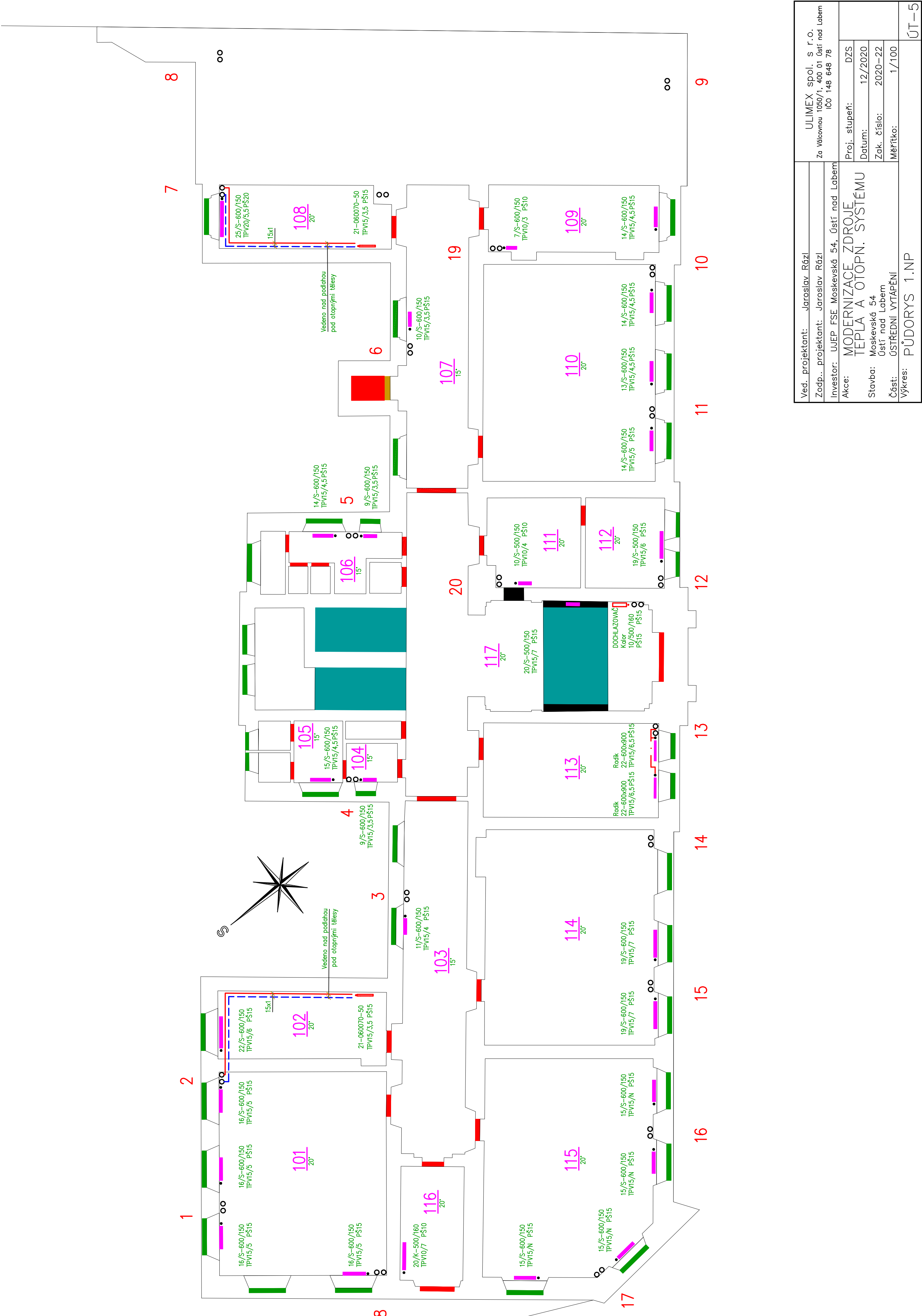


Ved. projektant:	Jaroslav Rázl	ULIMEX spol. s r.o.			
Zodp.. projektant:	Jaroslav Rázl	Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem			
Investor:	UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem	IČO 148 648 78			
Akce:	MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPN. SYSTÉMU				
Stavba:	Moskevská 54 Ústí nad Labem	Proj. stupeň:	DZS		
Část:	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	Datum:	12/2020		
		Zak. číslo:	2020–22		
		Měřítko:	1/50		
Výkres:	PŮDORYS 2.PP – ZMĚNA PŘÍPOJKY PÁRY				
					ÚT–3

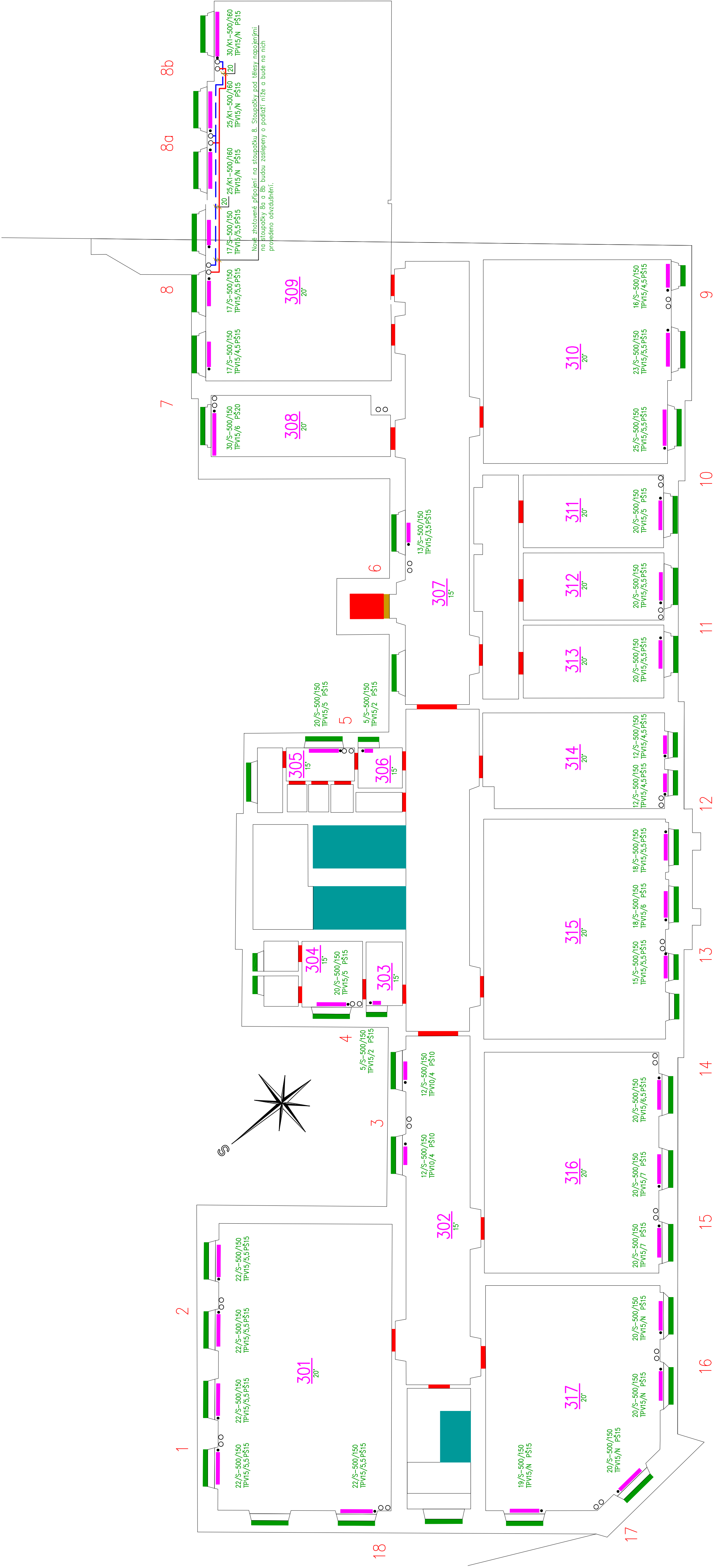


Ved. projektant:	Jaroslav Rázl	ULIMEX spol. s r.o.
Zodp.. projektant:	Jaroslav Rázl	Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem
Investor:	UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem	IČO 148 648 76
Akce:	MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPN. SYSTÉMU	Proj. stupeň: DZS
Stavba:	Moskevská 54 Ústí nad Labem	Datum: 12/2020
Část:	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	Zak. číslo: 2020-22
Výkres:	PŮDORYS 1.PP	Měřítko: 1/100
ÚT-4		



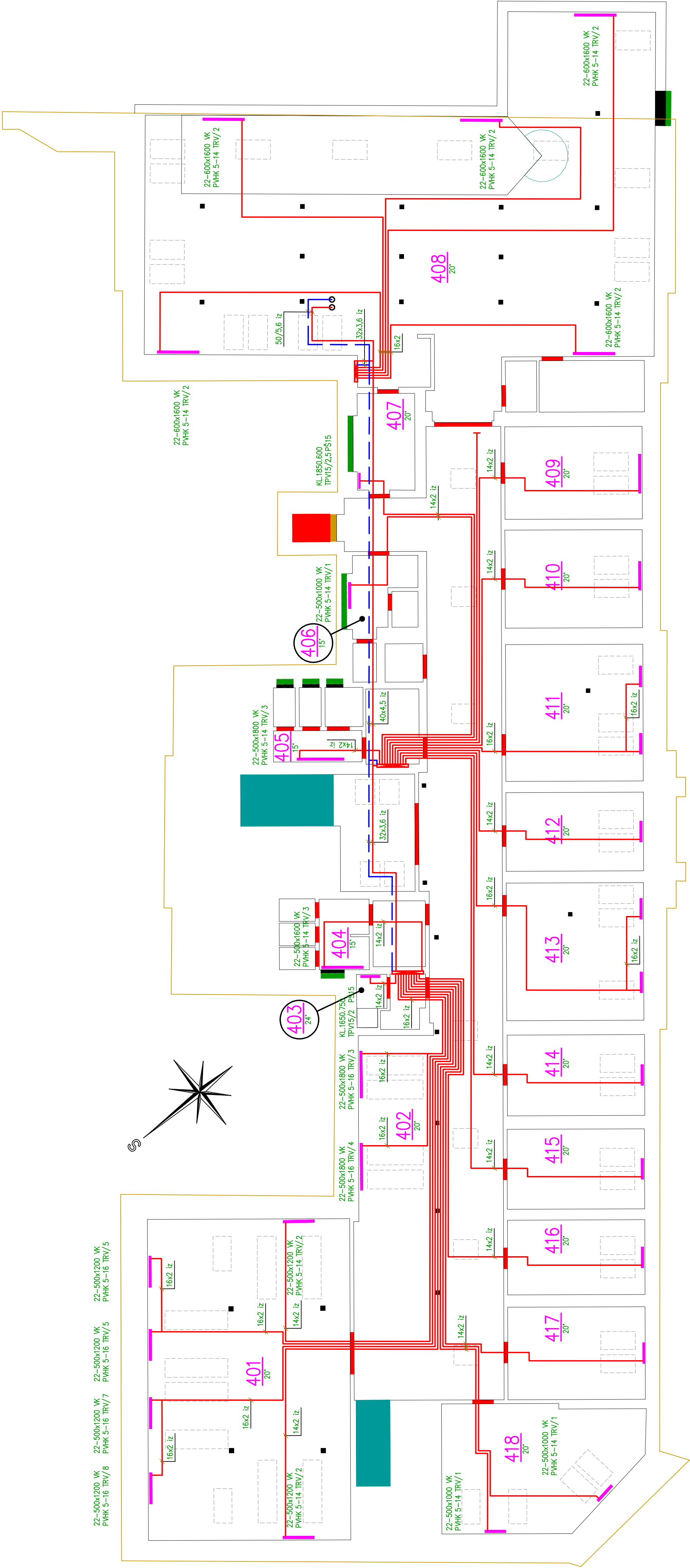






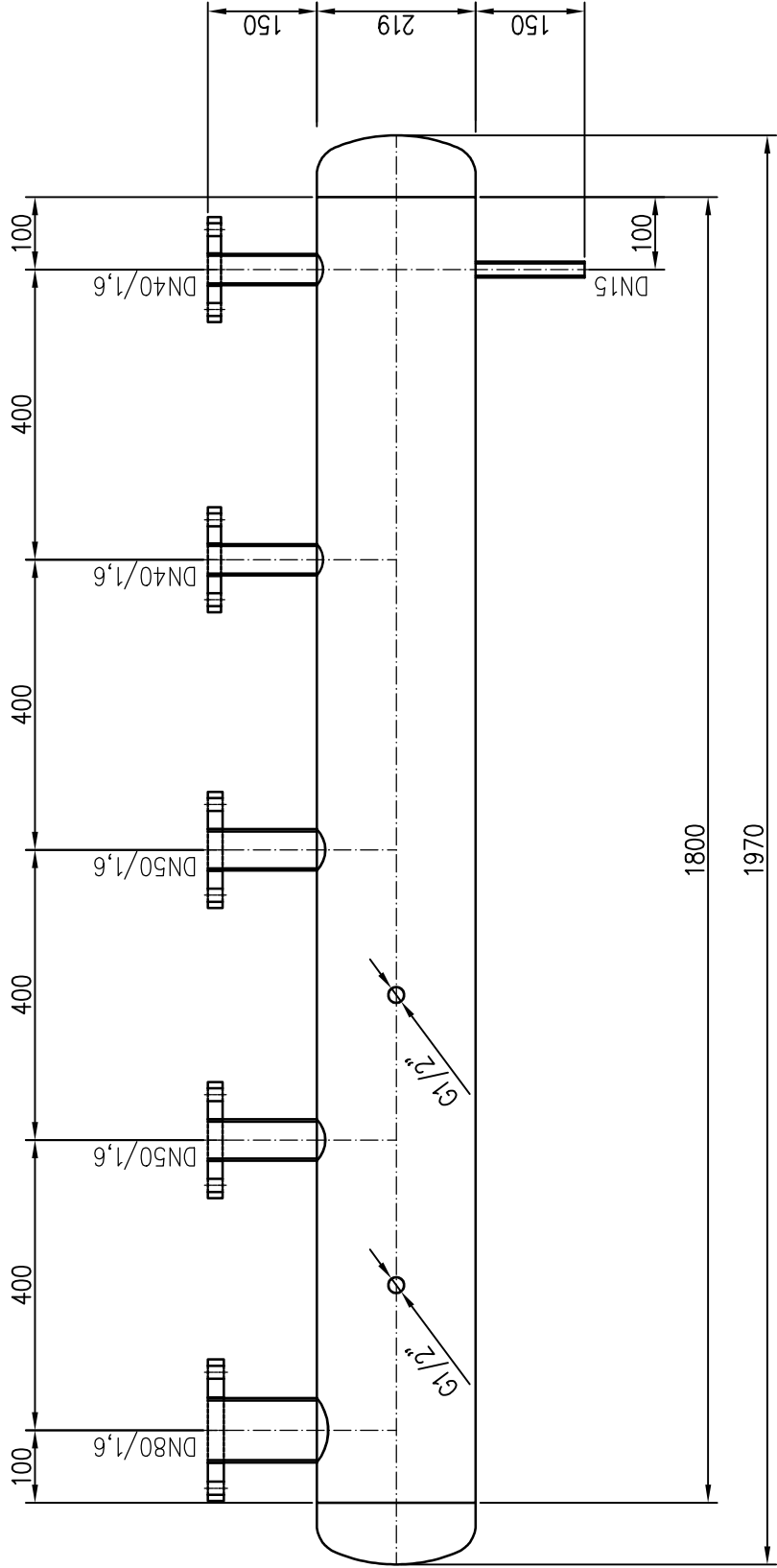
Ved. projektant:	Jaroslav Rázl	ULIMEX spol. s r. o.
Zodp.. projektant:	Jaroslav Rázl	Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem
Investor:	UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem	IČO 148 648 78
Akce:	MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPN. SYSTÉMU	Proj. stupeň: DZS
Stavba:	Moskevská 54	Datum: 12/2020
Část:	ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ	Zak. číslo: 2020-22
Výkres:	PŮDORYS 3.NP	Měřítko: 1/100
ÚT-7		



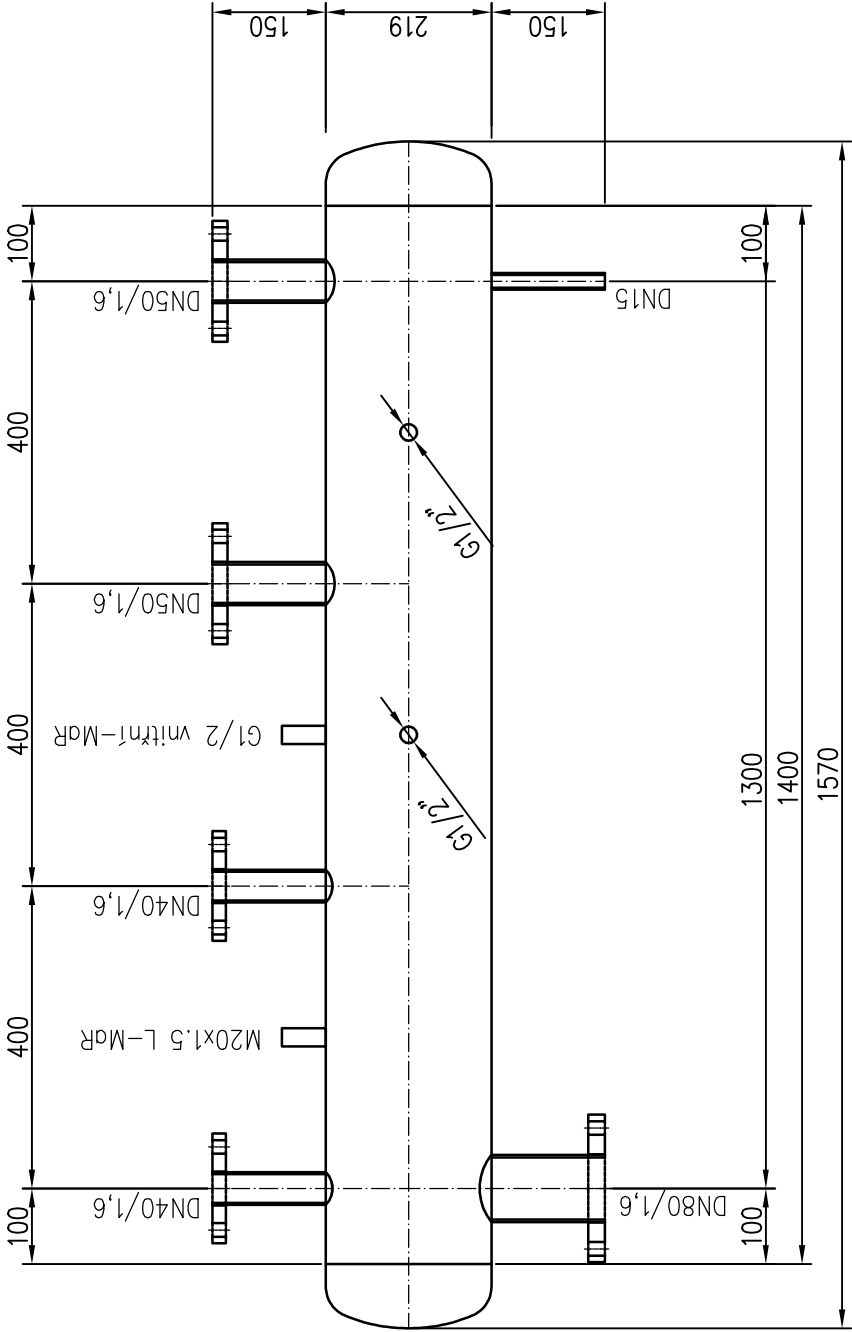


Ved. projektant: Jaroslav Rázl		ULIMEX spol. s r.o.	
Zodp.. projektant: Jaroslav Rázl		Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem	
Investor: UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem		IČO 148 648 78	
Akce: MODERNIZACE ZDROJE TEPLA A OTOPN. SYSTÉMU		Proj. stupeň: DZS	
Stavba: Moskevská 54 Ústí nad Labem		Datum: 12/2020	
Část: ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ		Zak. číslo: 2020-22	
Výkres: PŮDORYS 4.NP		Měřítko: 1/100	
		ÚT-8	

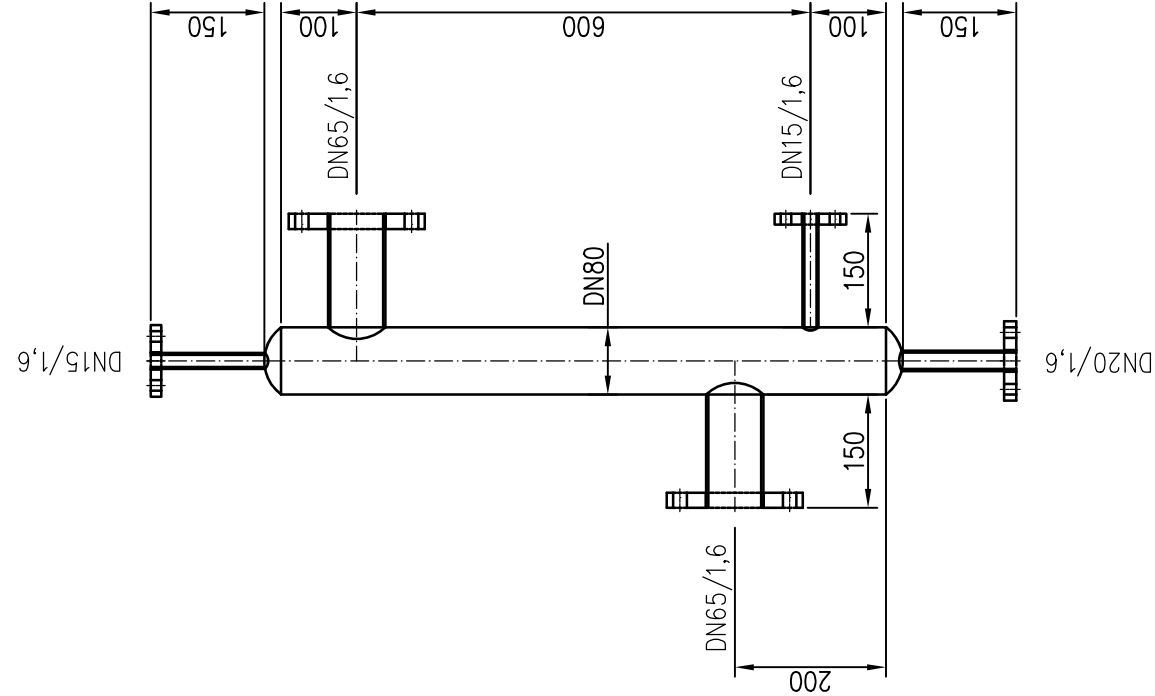
ROZDĚLOVAČ



SBĚRAČ



KALNÍK



Ved. projektant: Jaroslav Ráží		ULIMEX spol. s r.o. Za Válcovnou 1050/1, 400 01 Ústí nad Labem IČO 148 648 78		
Zodp.. projektant: Jaroslav Ráží				
Investor: UJEP FSE Moskevská 54, Ústí nad Labem				
Akce: MODERNIZACE ZDR. TEPLA A OTOPNÉHO SYSTÉMU				
Stavba: Objekt FSE ul. Moskevská 54 Ústí nad Labem		Proj. stupeň: DZS		
Část: ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ		Datum: 03/2021		
		Zak. číslo: 2020-22		
		Měřítko: 1 : 10		
Výkres: ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ, KALNÍK		ÚT-9		