

# **Aktualizace a doplnění projektové dokumentace – úpravy a regulace stávajícího topného systému v objektu UK PF**

## **Technická zpráva**

### **Identifikační údaje budovy a vlastníka (společenství vlastníků, stavebníka)**

Název obce	:	Praha
Kód obce	:	554 782
Název katastrálního území	:	Staré Město
Kód katastrálního území	:	727 024
Parcelní číslo	:	990
Název ulice	:	nám. Curieových
Č. popisné/orientační	:	901/7
Označení budovy	:	Právnická fakulta
Název vlastníka	:	Univerzita Karlova
Název obce	:	Praha 1
Ulice	:	Ovocný trh
Č. popisné/orientační	:	3/5
Směrovací číslo	:	116 36
Tel./e-mail	:	-
IČ	:	-
Provozovatel	:	Univerzita Karlova
Název obce	:	Praha 1
Ulice	:	Ovocný trh
Č. popisné	:	3/5

## **I. Úvod**

Tato dokumentace je aktualizací a doplněním původní projektové dokumentace s názvem: „UK - PF kotelna“. Z původního projektu byla vyjmuta a aktualizována pouze část týkající se vytápění. Hlavní část projektu, to znamená výměna strojního zařízení kotelny výměna vzduchotechnických uzlů u jednotek a realizace systému Měření a Regulace již byla realizována. Jedná se o pokračování stavebního projektu, na který bylo vydáno stavební povolení a bude vyžadovat vedení stavebního deníku, pravidelné kontrolní dny za účasti dodavatele, investora, projektanta, technického dozoru investora a dozoru BOZP.

V této části dokumentace provedení stavby je řešena aktualizace a doplnění projektové dokumentace s názvem „Úpravy a regulace stávajícího topného systému v objektu Právnická fakulta UK, nám. Curieových 7, Praha 1 – Staré Město“. Stávajícím zdrojem tepla je centrální plynová kotelna umístěná v samostatné místnosti v 5.NP. Rekonstrukce vlastní kotelny v 5.NP a strojovny ve 2. PP byla řešena v 1. etapě projektové dokumentace. Ve druhé etapě této akce bylo řešeno nové napojení vzduchotechnických jednotek na topný systém a byl dořešen systém Měření a regulace pro celý objekt. Tato třetí etapa zahrnuje výměnu regulačních ventilů na přívodu a uzavíratelného šroubení na zpátečce u všech stávajících článkových těles, uzavíracích a regulačních armatur na stoupačkách a ležatých rozvodech v jednotlivých

podlažích. Další významnou část tvoří kompletní repase stávajících litinových těles, včetně nátěrů neizolovaných rozvodů tepla v jednotlivých podlažích (stupačky a horizontální rozvody vedené nad podlahou).

### **Stručný popis provedených prací:**

Stávajícím zdrojem tepla pro celý objekt slouží nově rekonstruovaná centrální plynová kotelná umístěná v samostatné místnosti na střeše objektu (v 5.NP), mezi severním a jižním křídlem. Plynová kotelná byla rekonstruována v 1. etapě dle původní dokumentace. Hlavním důvodem rekonstrukce byl havarijný stav stávajících kotlů, které byly za hranicí životnosti, část kotleny byla již nefunkční a neopravitelná (vzhledem ke stáří kotlů se náhradní díly již nevyráběly). Dalším důvodem, který vedl investora k rekonstrukci zdroje tepla byla skutečnost, že stávající kotle nesplňovaly požadavky na emisní limity podle zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší. Dále byla provedena kompletní výměna strojního zařízení ve stávající kotelně v 5.NP a ve strojovně ÚT ve 2.PP, akce byla úspěšně zkolaudována 03.2022. Následně bylo provedeno chemické čištění vytápěcího systému, a v topné odstavce letních prázdnin 2022 byla provedena výměna regulačních uzlů u stávajících VZT jednotek a dořešen systém MaR pro celý objekt.

Hlavním důvodem potřeby provedení aktualizace projektu byly následující skutečnosti:

- Po ukončení chemického čištění bylo provedeno vyhodnocení úspěšnosti provedených prací a bylo konstatováno výrazné zlepšení funkce stávajícího topného systému, které ukázalo zbytečnost realizovat některé části, a naopak některé technické prvky změnit (např. použití přesnějších regulačních armatur, které by vedly k úspoře energií a lidské práce).
- Řešit navržené doplnění částí, či celých článků těles typu Kalor, protože výrobce ukončil svoji činnost bez náhrady.

Aktualizace projektu zaznamenala tyto úpravy oproti původnímu projektu:

- nebude realizována druhá zpátečka na topné větvi Sever
- v některých místnostech, kde měly být přidávány články ke stávajícím litinovým tělesům se nebudou realizovat
- náhrada těles, která jsou dotčena výměnou
- použití modernějších regulačních a uzavíracích armatur nejen u těles, ale i na stupačkách a rozvodech, termostatických hlavic s pojistkou proti odcizení, s možností výměny za provozu, bez vypouštění systému (pomocí demoblocku)
- nátěry těles s přesnější specifikací

### **Podklady**

Podkladem ke zpracování projektu pro provedení stavby byly následující podklady:

- projekt pro stavební povolení Ing. Jiří Žoček a kolektiv z 07/2018
- projekt pro provedení stavby Ing. Jiří Žoček a kolektiv z 12/2018
- stavební povolení vydané v 11.2018,
- stavební výkresy v měřítku 1: 100,
- situace objektu v měřítku 1:500,
- údaje o tepelně technických vlastnostech stavebních konstrukcí,
- neúplný projekt ústředního vytápění z roku 1992 firmy CENTRA v.o.s.,
- posouzení stavu tepelné technologie - Ing. Jiří Seidl 07/2014,
- posouzení havarijního stavu plynových kotlů- Ing. Jiří Seidl 02/2015,
- posouzení energetické náročnosti budovy Ing. Jiří Žoček 07/2011,
- tepelně technická studie --vzduchotechnika – D. Záruba 07/2011,
- tepelně technická studie --posudek TUV – G. Stojanov 07/2011,
- energetická studie - Ing. Josef Knob – Entech-group 06/2011,

- projekt pro provedení stavby Ing. Jiří Žoček a kolektiv z 07/2018,
- revize projektu pro provedení stavby Ing. Jiří Žoček a kolektiv z 08/2020,
- platné normy, zákony, vyhlášky a technické podklady výrobců od navržených zařízení,
- základními podklady byly požadavky investora na rozsah zpracování zakázky – rozsah,
- bude proveden dle studie tepelné technologie - Ing. Jiří Seidl 07/2014,
- vydané stavební povolení MČ Praha 1 z 12/2018,
- komplexní kontrola stavu otopných soustav – T.Work business global a.s.
- předběžná tržní konzultace - Tempoterm, spol. s r.o. 07.2023

### **Potřeba tepla**

Potřeba tepla na vytápění byla převzata z projektu 1. etapy a vychází z instalovaného výkonu stávajících vytápěcích těles a vzduchotechnických jednotek. Potřeba tepla na vytápění byla navíc ověřena výpočtem tepelných ztrát objektu pro stávající stavební konstrukce včetně oken. Tepelné ztráty byly vypočteny ve smyslu ČSN EN ISO 13789 a ČSN EN 832 obálkovou metodou, pro oblastní výpočtovou teplotu -12°C, poloha budovy nechráněná, krajinná oblast bez intenzivních větrů. Hodnota intenzity výměny vzduchu byla uvažována s ohledem na stav oken  $n=0,6$  x/h. S ohledem na charakter budovy je množství vzduchu pro větrání uvažováno 70% z celkového objemu budovy. Hodnoty součinitele prostupu tepla stávajících stavebních konstrukcí byly převzaty z energetické studie, kterou zpracoval Ing. Josef Knob – Entech-group. Ve výpočtu základní tepelné ztráty prostupem tepla je také zahrnut průměrný vliv tepelných vazeb delta U ve výši 10%.

Potřeba tepla pro vytápění s ohledem a ztráty tepla v rozvodech a účinnost systému potom činí 1 074 kW. . Potřeba tepla pro vzduchotechniku byla převzata z výše z původního projektu z neúplné dokumentace části VZT, z výše uvedených studií a ověřena na místě-zaměřením stávajících jednotek. Celková potřeba tepla pro VZT činí 757 kW. Potřeba tepla byla určena pro ohřev z podkladů specialisty ZTI na základě počtu osob v objektu s ohledem na stávající systém předehřevu TV tepelným čerpadlem s akumulací zásobníky. Dále je uvedena potřeba tepla pro vytápění, a ohřev TUV a přípojná hodnota zdroje tepla dle platných norem.

Potřeba tepla:	- vytápění	1074 kW
	- vzduchotechnika	757kW
	- ohřev TUV	100 kW
	- celkem	1931 kW

Přípojná hodnota zdroje tepla byla určena dle ČSN 06 0310 a činí 1 305 kW. Koeficienty současnosti vytápění = 0,7, VZT= 0,6 a ohřev TUV = 1,0 .

## **II. Popis provedených prací v rámci 1 a 2. etapy**

Níže uvedené informace ke Kotelně v 5.NP a Strojovna ÚT ve 2.PP jsou informativního charakteru a nejsou předmětem aktualizace dokumentace a předmětem samotné realizace. Ve 2. etapě byla provedena výměna regulačních skupin u VZT jednotek a byl dokončen systém Měření a Regulace.

### **Kotelna v 5.NP**

Nový zdroj tepla je detailně popsán v 1. etapě projektu. Novým zdrojem tepla je centrální plynová kotelna osazená v místnosti původní kotelny v 5.NP. Výkon plynové kotelny je navržen tak, aby v případě poruchy jednoho kotle byly stávající kotle svým výkonem pokryt požadavek ČSN 06 0310-Ústřední vytápění - projektování a montáž na dostatečnou zálohu ve zdroji tepla

min. 60% celkového výkonu. V kotelně jsou osazeny tři plynové kondenzační kotle s modulačním před směřovacím hořákem – modulační rozsah 1-5, každý o výkonu 436 kW. **Celkový výkon kotelny je 1 308 kW. Výkon stávající kotelny byl 2 196 kW. Došlo tedy ke snížení instalovaného výkonu o 888 kW. Navíc jsou osazeny nízkoemisní kotle které splní požadavky na emisní limity – pro třídu 5 ( $\text{CO}_2 = 50\text{mg/m}^3$  a  $\text{Nox} = 100\text{ mg/m}^3$ ). Osazené kotle mají následující hodnoty normového emisního faktoru ( $\text{CO}_2 = 20\text{mg/m}^3$  a  $\text{Nox} = 40\text{ mg/m}^3$ ).** V kotlích je spalován zemní plyn. Pro odkouření kotlů byly využity tři stávající komínové průduchy, které byly vyložkovány nerezovým potrubím odolávajícím kondenzátu. Každý kotel má samostatný kouřovod a komín, který je vyveden nad střechu. Kondenzát z kotlů a komínů je odveden přes neutralizační boxy do kanalizace. Přívod vzduchu pro spalování je samostatným potrubím přímo do kotlů přívodním nerezovým potrubím z venkovního prostředí, takže se jedná z hlediska norem o uzavřené spotřebiče. V místnosti plynové kotelny v 5.NP jsou dále instalovány úprava vody, oddělovací výměník, expanzní nádoba s membránou, rozdělovače a sběrače topné vody, oběhová čerpadla do potrubí, potřebné armatury a spojovací potrubí. Dále zde jsou osazeny rozvaděče elektroinstalace a M+R. Vlastní topný systém bude v kotelně rozdělen na dvě samostatné části, kotlový okruh a sekundární systém. Toto řešení bylo vybráno z důvodu, že se napojovali na starý topný systém se značným obsahem nečistot. Součástí kotelny je i úprava vody a zařízení pro napouštění a dopouštění topného systému. Pojištění kotlového okruhu je pojistnými ventily osazenými na, výstupu z kotlů, malými expanzními nádobami s membránou přímo u kotlů a centrální expanzní nádobou s membránou. Nucený oběh topné vody v kotlovém okruhu je zajištěn oběhovými čerpadly osazenými na výstupním potrubí z kotlů. Kotlový okruh bude od sekundárního oddělen deskovým skládaným výměníkem. Nucený oběh topné vody v sekundárním okruhu je zajištěn dvojicí oběhových čerpadel do potrubí osazenými ve výstupním potrubí z výměníku. Oběhová čerpadla jsou osazena dvě, jedno pro zimní provoz a druhé pro letní provoz. Potrubí je vedeno k šachtě u obvodové zdi a touto šachtou je vedeno do strojovny ÚT, která je umístěna ve 2.PP. Dále je v kotelně na rozvod připojen RS KOMBI pro tři topné okruhy. Z tohoto rozdělovače jsou připojeny dvě strojovny VZT situované v 5.NP, třetí větev zajišťuje potřebu tepla pro vytápění a větrání obou půdních vestaveb v 5.NP, které byly dělány dodatečně.

### **Strojovna ÚT ve 2.PP**

Z kotelny v 5.NP je přiveden instalační šachtou hlavní přívod do strojovny ÚT, která je umístěna ve 2.PP. Ve strojovně je osazeno následující zařízení, Expanzní automat s vyrovnávací nádobou, úprava vody pro sekundární systém – změkčovací stanice, hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků – anuloid, odlučovač kalu a nečistot, rozdělovač RS KOMBI tvaru do U pro 14 topných okruhů, pomocný RS KOMBI se 4 okruhy pro vzduchotechniku, směšovací stanice s regulačními ventily a oběhovými čerpadly do potrubí, potřebná armatury a spojovací potrubí. Ve strojovně byl zachován dle požadavku investora stávající systém ohřevu TV.

Přehřev TV je prováděn tepelným čerpadlem typu Buderus 14 I, a to se sestavou zásobníků značky Buderus s celkovým objemem 7 000 litrů. Dohřev TV v zásobnících je prováděn vytápěcím systémem. Součástí systému ohřevu TV je i úprava vody typu EASYZON. Veškeré výše uvedené zařízení zůstane dle požadavku investora zachováno.

### **Chemické vyčištění topného systému**

Během jara a léta roku 2022 bylo v rámci 2. etapy provedeno chemické vyčištění celého stávajícího topného systému.

### **MaR pro celou budovu**

Nový systém MaR byl vytvořen v rozhraní SCADA software. Tento systém umožňuje dispečerské prostředí, včetně vzdáleného řízení - bylo také provedeno v rámci 2. etapy.

### **Výměna regulačních uzlů u VZT**

U stávajících VZT byla provedena výměna všech regulačních uzlů. Výměna proběhla u VZT umístěných v 2PP, 1PP a 5NP - bylo také provedeno v rámci 2. etapy.

### **III. Rozsah aktualizace a doplnění projektové dokumentace – úpravy a regulace stávajícího topného systému v objektu UK PF**

Do projektu aktualizace a doplnění projektové dokumentace jsou přesunuty následující práce: repase stávajících litinových článkových topných těles, včetně úprav stávajících přípojek a osazení nových radiátorových armatur, osazení uzavíracích a regulačních ventilů na stoupačkách ve 2.PP a na horizontálních rozvodech na topných větvích v jednotlivých podlažích. Součástí projektu je také hydraulický přepočít všech topných větví, osazení regulačních a uzavíracích armatur v patách stoupaček, výpočet nastavení regulačních armatur u všech topných těles, na stoupačkách a na přípojkách k topným větvím v jednotlivých podlažích na horizontálních rozvodech. Jedná se regulační armatury, které nebyly ještě zahrnuty v 1. etapě, z důvodu neznalosti hydraulických poměrů v některých topných okruzích. Jako vytápěcí tělesa jsou v převážné části objektu osazena litinová článková tělesa typu KALOR, která jsou umístěna převážně pod okny. Na přívodu jsou tělesa osazena regulačními radiátorovými ventily s termostatickou hlavicí a na zpátečce neuzavíratelným šroubením.

Zásadní věcí projektu aktualizace a doplnění projektové dokumentace je fyzické repase všech stávajících litinových článkových těles. Repase bude zahrnovat demontáž tělesa, sundání stávajícího radiátorového ventilu a šroubení, vynesení a manipulace s tělesem na dvůr, kde budou připravena k transportu na odborné pracoviště. Celková repase těles bude probíhat mimo prostory fakulty a bude zahrnovat: proplach tlakovou vodou, přetěsnění některých vadných spojů mezi články, výměnu potřebného množství radiátorových růžic, fyzické očištění a odřezání poškozených míst, odstranění starého nátěru např. pískováním, provedení základního nátěru a nového syntetického nátěru dvojnásobného s 1 x emailováním. Repasovaná tělesa budou přivezena zpět na dvůr fakulty a odtud budou rovnou deponována do příslušných místností. Repasovaná vytápěcí tělesa budou opatrně osazeny zpět na původní místa, na kterých budou v meziobdobí opraveny konzoly a držáky těles. Stávající přípojky k tělesům budou mezi tím odřezány a po zpětné montáži repasovaného tělesa budou provedeny nové přípojky včetně osazení nového termostatického radiátorového ventilu s AFC technologií (možnost nastavení průtoku 1 až 15) na přívodu a uzavíratelného regulačního šroubení s vypouštěním na zpátečce (šroubení nebudou sloužit k regulaci, budou plně otevřena). Zároveň budou u všech litinových těles vyměněny krycí růžice s odvzdušňovacími ventily. Po připojení na rozvod topné vody bude radiátor ještě zkontrolován a budou provedeny potřebné opravy vzniklé při připojování tělesa na rozvody topné vody. Investor požaduje předvedení vzorového nalakovaného radiátoru. Druh a odstín barvy bude upřesněn po výběru dodavatele, dle zvolené technologie.

Další významnou úpravou zahrnutou v této etapě je kompletní nátěr horizontálních i vertikálních potrubních rozvodů ve 2. PP až 4. NP. Nátěry budou provedeny včetně oprav základního nátěru a nového syntetického nátěru dvojnásobného s 1 x emailováním.

V některých prostorách ve 2.PP, 1.PP a 1.NP a v celém 5.NP jsou osazena ocelová desková tělesa, která byla osazena v rámci rekonstrukce těchto prostor. U těchto těles budou pouze vyměněny odvzdušňovací ventily a osazeny nové termostatické hlavice s pojistkou proti odcizení.



Součástí této akce bude dle požadavku investora také doplnění povrchové folie na tepelné izolaci v místnosti č. PP02\_060 na přívodním potrubí 2xDN200 z kotelny do strojovny ÚT a také úprava rozvodu vody DN 80 kolem sloupu ve strojovně ÚT ve 2.PP.

Během manipulace s materiálem po budově bude používán nákladní výtah a z tohoto důvodu bude potřeba zajistit výtah proti poškození.

### **Soupis prací:**

- 1.) provedení provizorního zakrytí stávajících nášlapných ploch proti poškození stavbou při demontáži, provádění nátěrů a zpětné montáži všech litinových těles
- 2.) Provedení zabezpečení nákladního výtahu proti poškození
- 3.) na přívodu do litinových těles osazení nových radiátorových ventilů s AFC technologií (možnost nastavení průtoku 1 až 15) a termostatickými hlaviciemi s pojistkou proti odcizení.
- 4.) budou osazeny radiátorové ventily s možností výměny za provozu, bez vypouštění systému (pomocí demoblocku).
- 5.) na zpátečce z litinových těles budou osazena uzavírací regulační šroubení s vypouštěním (šroubení nebudou sloužit k regulaci, budou plně otevřena).
- 6.) na všech tělesech včetně ocelových deskových dojde k výměně stávajících odvzdušňovacích ventilů.
- 7.) na všech tělesech včetně ocelových deskových budou osazeny termostatické hlavice s pojistkou proti odcizení.
- 8.) kompletní nátěr repase litinových článkových těles budou prováděny mimo objekt fakulty
- 9.) kompletní nátěr horizontálních a vertikálních trubkových rozvodů topné vody vedených po zdech a příčkách v 1.PP až 4.NP
- 10.) osazení uzavíracích a regulačních ventilů na stoupačkách ve 2.PP
- 11.) osazení uzavíracích a regulačních ventilů horizontálních rozvodech na všech topných větvích v jednotlivých podlažích 1.PP až 4.NP.
- 12.) Doplnění povrchové folie na tepelné izolaci v místnosti č. PP02\_060 ve 2. PP na přívodním potrubí 2xDN200 z kotelny do strojovny ÚT
- 13.) Úprava rozvodu vody DN 80 kolem sloupu ve strojovně ÚT ve 2. PP

### **Postup prací:**

#### **Vytápěcí tělesa**

Jak již bylo výše uvedeno, tak jako vytápěcí tělesa jsou v převážné části objektu osazena litinová článková tělesa typu KALOR, která jsou umístěna převážně pod okny. Ve 2.PP v prostorách fitness, tělocvičny a rehabilitace a v 5. NP půdní vestavba Sever a půdní vestavba Jih, které byly rekonstruovány v pozdějších letech jsou již osazena ocelová desková tělesa. Těchto částí se budou týkat pouze body č.6 a 7 (soupis prací), tedy

výměna odvzdušňovacích ventilů a osazení nových termostatických hlavíc s pojistkou proti odcizení.

V některých místnostech byla v nedávné době provedena výměna nebo oprava podlahové krytiny (parkety, PVC -linoleum, koberce), bude zde tedy zapotřebí zvýšené opatrnosti při všech stavebních úpravách včetně svařovacích prací a všechny okolní konstrukce dostatečně opatřit proti poškození. Vzhledem k tomu, že se bude v některých místnostech používat svařování (autogen), bude nutné provést v těchto místech zakrytí z nehořlavého materiálu.

Na přívodu jsou stávající tělesa osazena regulačními radiátorovými ventily s termostatickou hlavicí a na zpátečce neuzavíratelným šroubením. Druhou zásadní věcí, kterou obsahuje tento projekt je provedení zakrytí stávajících nášlapných ploch proti poškození při demontáži těles, úpravách stávajících přípojek, výměně odvzdušňovacích ventilů nátěru těles přetěsnění některých vadných spojů mezi články, případně odpojení jednoho článku u dvou těles v místnosti č. NP03-319, stavební přípomocné práce při upevnění, případně přemístění stávajících držáků a konzol. Před započatím prací bude vždy příslušná topná větev vypuštěna. Ve všech místnostech budou předem provedeny zákryty a zabezpečení proti poškození podlah, stěn a nábytku. Při odpojování těles od rozvodů tepla bude zbytek vody vypuštěn do zachytných plechových vaniček. Po odpojení od systému topné vody budou tělesa vynesena na dvůr, odkud budou transportována na speciální pracoviště. Tam budou tlakově propláchnuta a bude provedeno přetěsnění vadných spojů a výměna potřebného množství připojovacích růžic. Popis oprav jednotlivých těles je detailněji popsán výše v článku III.. Současně s opravou těles mohou probíhat i natěračské práce na rozvodných potrubí vedených nad podlahou a stoupaček vedených podél zdí a příček. Jak bylo již výše uvedeno v místnosti č. NP03-319b bude u dvou těles odebrán poslední článek z prostorového důvodu. K některým tělesům budou instalovány nové připojovací a odvzdušňovací růžice. Stávající přípojky k tělesům budou upraveny a bude provedeno připojení tělesa na stávající rozvod včetně osazení nového termostatického radiátorového ventilu s AFC technologií (možnost nastavení průtoku 1 až 15) na přívodu a uzavíratelného regulačního šroubení na zpátečce(šroubení nebudou sloužit k regulaci, budou plně otevřena).

**Před nátěrem těles budou u všech litinových těles vyměněny odvzdušňovací ventily, v některých případech, kdy budou při demontáži odvzdušňovacího ventilu poškozeny růžice, budou vyměněny celé odvzdušňovací růžice, včetně odvzdušňovacího ventilu. Finální nátěry s opravou drobných odřenin budou provedeny až po ukončení celé montáže. V některých částech objektu jsou tepelné ztráty částečně kryty vzduchotechnickými jednotkami. Regulace teploty topné vody v závislosti na teplotě výstupního vzduchu byla řešena v rámci 2. etapy montáží nových směšovacích uzlů u jednotek. V místnosti č. NP 00 – 029 je od okna směrem do místnosti dřevotřískový schod, který bude bránit demontáži topného tělesa, zpětné montáži po úpravách a montáži regulačního ventilu na zpětném potrubí ke stoupačce. K demontáži tohoto schodu je nutné s dostatečným předstihem vyzvat nájemce této místnosti, který následně na vlastní náklady tento schod odstraní.**

### **Rozvod potrubí**

Z důvodu snížení možnosti požáru po svařování jedná se o úpravy přípojek k litinovým tělesům a o výměnu regulačních a uzavíracích armatur na stoupačkách ve 2.PP a na přívodu a zpátečkách na horizontálních rozvodech v 1.PP až 4.NP, je jako materiál potrubí navrženo ocelové potrubí z uhlíkové oceli, vně pozinkované včetně fitinek spojované lisováním. Variantně lze použít ocelové potrubí závitové spojované svařováním. Při použití této varianty je nutné zajistit požární dozor po celou dobu svařování a následně v trvání 8 hodin od ukončení prací. Po odpojení těles od stávajícího rozvodu topné vody bude zbytek vody z těles opatrně vypuštěn do připravených nádob. Ze stávajících těles budou demontovány stávající regulační

ventily na přívodu a neuzavíratelné šroubení na zpátečce. Průběžně může být prováděno očištění a odmaštění a nátěr horizontálních rozvodů nad podlahou a stoupaček u obvodových zdí a příček. Dále budou provedeny stavební přípomocné práce při upevnění držáků a konzol, uvolněných při demontáži. Na stávající tělesa budou osazeny na přívod nové radiátorové ventily a na zpátečku uzavíratelné spojky s vypouštěním. Dále bude provedena úprava přípojek a tělesa budou znovu napojena na rozvod topné vody. Pro možnost vyřízení závitů pro přímé šroubení, pomocí kterého budou na stávající ocelový svařovaný rozvod připojeny nové přípojky z uhlíkové oceli spojované lisováním. Jedná se zejména o osazení nových uzavíracích a regulačních armatur na stoupačkách ve 2.PP a na přívodu a zpátečkách na horizontálních rozvodech v 1.PP až 4.NP. Na přívodu bude vždy osazen uzavírací kohout a na zpátečce ruční regulační ventil. Tím bude sníženo nebezpečí požáru na minimum. V některých případech se však svařování nebude moci vyhnout např. bude používáno v případech osazení nových uzavíracích a regulačních armatur, případně při úpravě některých přípojek u těles.

### **Armatury**

U všech litinových článkových těles budou osazeny na nových přípojkách osazeny nové armatury. Na přívodu do těles budou osazeny radiátorové termostatické ventily s integrovanou regulací diferenčního tlaku (s AFC technologií, možnost nastavení průtoku 1 až 15)) a na zpátečce uzavíratelného regulačního šroubení na zpátečce (šroubení nebudou sloužit k regulaci, budou plně otevřena). Jako uzavírací armatury na stoupačkách budou osazeny kulové kohouty s vypouštěním, jako vyvažovací armatury regulační závitové vyvažovací ventily PN25 s možností měření průtoku.

### **Vodovod**

Ve strojovně ÚT (bojlerovně) ve 2.PP bude provedena úprava na stávajícím hlavním rozvodu vody. Hlavní rozvod z trub pozinkovaných DN 80 je veden z místnosti s vodoměrnou sestavou umístěnou v téže podlaží. Ve strojovně ÚT (bojlerovně) je hlavní rozvod vody veden pod stropem, nad rozvody ÚT. Část rozvodu je vedena svisle dolů a ve výšce cca 1 – 2 m nad podlahou kolem žebet. pilíře a dále zpět vzhůru pod strop. Tato část potrubí včetně armatur a podružného vodoměru bude demontována. Nové potrubí vytvoří zkrácené propojení mezi stávajícími rozvody potrubí vedenými pod stropem. Propojení bude proveden pod rozvody ÚT s ohledem na omezený přístup k hlavní trase vedené pod stropem, nad rozvody ÚT.

Veškeré práce a použitý materiál musí odpovídat ČSN 75 54 10 a ostatním platným normám a předpisům.

### **Požární ochrana, bezpečnost práce**

Posouzení objektu z hlediska požárních úseků, únikových cest, stupně hořlavosti použitých hmot a požární odolnosti stavebních konstrukcí a posouzení zařízení pro protipožární zásah řeší technická zpráva protipožární ochrany zpracovaná specialistou PO, která je součástí 1.etapy projektu. Plynová kotelna na zemní plyn je umístěna v samostatné místnosti v 5.NP objektu PF. Kotelna tvoří samostatný požární úsek. Navržená zařízení budou splňovat požadavky příslušných norem a předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, 73 0821, 73 0834 a 73 0873. Při svařování budou dodrženy veškeré bezpečnostní nařízení a požární dohled po provedení prací v předepsané délce. Montáž se provádí z trvalých nebo prozatímních konstrukcí, dílců a prvků dostatečně únosných a stabilních. Pro manipulaci s dílci se používají vázací prostředky, které odpovídají příslušným parametrům a ustanovení technických norem.

Pracoviště pro svařování musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k :

- Požáru nebo výbuchu.
- Úrazu a to hlavně elektrickým proudem, rozstříkem jisker, roztaveným kovem a okujemi, pohybujícími se předměty a částmi zařízení, popálením, ohněm a požárem, výbuchem.



- Poškození zdraví specifickými rizikovými faktory, působení svařovacích aerosolů, záření a hluku.

Dodavatel stavby zajistí odborný dozor v místnostech, ve kterých budou ten den prováděny svařečské práce po celou dobu svařování a následně 8 hodin po ukončení těchto prací.

Bezpečnostní opatření se volí podle povahy prací vykonávaných na pracovišti, kde se svařuje, a to s ohledem na časový rozsah prací, na stupeň automatizace svařecího procesu, na možnost zabezpečení nezávadných pracovních podmínek (např. hala, volné prostranství, v podmínkách se ZNP).

Při provádění svařečských prací se případný vznik úrazu eliminuje:

- Před popálením se svařeč chrání příslušnými OOPP.
- Před rozstříkem jisker, roztaveného kovu a strusky a proti úlomkům ztuhlé strusky při jejím odstraňování z povrchu sváru musí být zrak, obličej a ostatní části těla chráněny stanovenými OOPP.
- V dýchací zóně svařeče nesmí škodliviny přesáhnout přípustné množství a limity.
- Před škodlivými účinky záření se pracovník chrání vhodnými OOPP, okolí pak zástěnami.
- Společné zásady bezpečnosti (vyhláška MV č. 87/2000 Sb.)
- Před počátkem svařečských a řezacích prací se musí vyhodnotit, zda i v přilehlých prostorách nejde o práce se zvýšeným nebezpečím požáru nebo s vysokým nebezpečím požáru.
- V případě zvýšeného nebezpečí nebo s vysokým nebezpečím požáru se může svařovat (řezat plamenem) pouze na písemný příkaz a po provedení v něm nařízených bezpečnostních opatření.
- Před zahájením svařečských prací musí svařeč zkontrolovat, zda jsou v místě svařování odstraněny hořlavé látky, zamezeno požáru nebo výbuchu a zda je na pracovišti a v jeho okolí zabezpečena předepsaná ochrana osob.
- Svařeč musí mít platný svařečský průkaz a platnou periodickou zdravotní prohlídku, musí být odborně způsobilý pro obsluhy tlakových láhví, zejména při obsluze PB láhví.
- Po dobu práce, při jejím přerušení a po ukončení svařování nebo řezání v prostorách s nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu musí být místo svařování a přilehlé prostory kontrolovány po nezbytně nutnou dobu a u nebezpečných prací po dobu nejméně 8 hodin po skončení práce.
- V rámci přípravy stavby dodavatel zpracuje technologický postup montovaných stavebních a technologických konstrukcí. Technologický postup obsahuje časový sled montážních záběrů, podmínky nasazení a pohyb mechanizačních prostředků, řešení přístupu pracovníků k bezpečné montáži, včetně jejich ochrany a zabezpečení dotčených pracovišť. U jednotlivých, drobných montáží postačuje stanovení pracovního postupu odpovědným pracovníkem. Montážní pracovníci musí splňovat podmínky odborné a zdravotní způsobilosti a musí být vybaveni potřebnými montážními a bezpečnostními přípravky, pomůckami a vázacími prostředky.
- Konkrétní plochy určené ke skladování materiálů budou stanoveny v dodavatelské dokumentaci tak, aby byly v co nejvyšší míře vyloučeny možnosti úrazu při manipulaci s materiálem. Současně musí být materiál skladován takovým způsobem, aby byla zajištěna možnost průjezdu hasičských vozidel a vozidel lékařské služby.

- Plochy, skladiště nebo i jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmí být v prostorách v blízkosti elektrického vedení, trvale ohrožovaných dopravou břemen do výšky, horizontální dopravou atd.

### **Demontáže**

Demontována budou dvě litinová článková tělesa v místnosti č. NP03-319b. U těchto dvou těles odebrán poslední článek z prostorového důvodu – pro možnost připojení nových armatur, nutnost úpravy přípojek. V místnosti č. P02-067 bude demontováno stávající otopné těleso, které je uprostřed místnosti včetně přípojek. Přípojky budou pod stropem zaslepeny. Těleso bude odvezeno do sběrných surovin. U všech stávajících litinových těles budou demontovány ventily na přívodu a šroubení na zpátečce a budou nahrazeny novými. Dále budou demontovány stávající uzavírací a regulační armatury na stoupačkách ve 2.PP a na přívodu a zpátečkách na horizontálních rozvodech v 1.PP až 4.NP a budou nahrazeny novými. Demontované zařízení bude dodavatelem ekologicky zlikvidováno.

### **Vyregulování systému, zkoušky**

Před zahájením prací budou příslušné topné větve vypuštěny. U otopného tělesa v místnosti PP01-60, nebylo možno zjistit připojení na topnou větev a proto se bude opatrně postupovat metodou zkusmo. Po ukončení montáže budou provedeny tlakové zkoušky potrubí, bude provedeno hydraulické vyregulování systému nastavením druhé regulace regulačních ventilů u otopných těles a u vyvažovacích armatur. Na závěr bude provedena topná zkouška v souladu s ČSN 06 0310 - Ústřední vytápění - Projektování a montáž. Vzhledem k tomu, že vytápěcí systém je napuštěn upravenou vodou a nové napuštění se bude provádět přes stávající úpravnu vody, je v rozpočtu v dodávce počítáno s dodávkou dvou nových patron do stávající úpravy vody. **Po ukončení montáže na jednotlivých topných větvích bude vždy na této topné větvi provedena tlaková a topná zkouška. Na závěr bude provedena topná zkouška v souladu s ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž, současně v celém objektu.**

### **Vedlejší rozpočtové náklady (VRN)**

Do vedlejších rozpočtových nákladů jsou zahrnuty náklady na zařízení staveniště, jeho řádné označení a vybavení, zařízení šatny se skladem uvnitř budovy, náklady na elektrickou energii, vybavení pracovníků ochrannými pomůckami, výrobní dokumentace a dokumentace skutečného provedení stavby.

Veškeré demontované zařízení, bude ekologicky zlikvidováno. Dodavatel akce doloží při ukončení stavby doklad o ekologické likvidaci veškerého demontovaného materiálu.

### **Přílohy:**

- 1.) Harmonogram prací

V Praze, dne 09.08.2023

Vypracoval: Ing. Jiří Žoček

