

# 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	:	7
Označení budovy	:	Právnická fakulta U.K.
Název vlastníka	:	Univerzita Karlova v Praze
Název obce	:	Praha 1
Ulice	:	Ovocný trh
Č. popisné/orientační	:	3/5
Směrovací číslo	:	116 36
Tel./e-mail	:	-
IČ	:	-
Provozovatel	:	Univerzita Karlova v Praze
Název obce	:	Praha 1
Ulice	:	Ovocný trh
Č. popisné	:	3/5

## Úvod

V této části dokumentace provedení stavby je řešena rekonstrukce zdroje tepla – plynové kotelny v objektu Právnická fakulta U.K., nám. Curieových 7, Praha 1 – Staré Město. Stávajícím zdrojem tepla je centrální plynová kotelná umístěná v samostatné místnosti v 5.NP.

Jako zdroj tepla pro celý objekt slouží stávající centrální plynová kotelná umístěná v samostatné místnosti na střeše objektu ( v 5.NP), mezi severním a jižním křídlem. Hlavním důvodem rekonstrukce je havarijní stav stávajících kotlů, které jsou za hranicí životnosti, část kotelny je již nefunkční a neopravitelná (vzhledem ke stáří kotlů se náhradní díly již nevyrábějí). Zařízení kotelny pochází ze začátku 90tých let minulého století. Dalším důvodem, které vedou investora k rekonstrukci zdroje tepla je skutečnost, že stávající kotle nesplňují požadavky na emisní limity podle zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší,

Z důvodů časových i finančních byla celá akce po dohodě rozdělena na 2 fáze. V první fázi bude provedena vlastní rekonstrukce strojního zařízení kotelny umístěné v samostatné místnosti ve 4.NP, dále také celkovou rekonstrukci strojovny ÚT, umístěné ve 2.PP, výměnu propojovacího potrubí mezi kotelnou a strojovnou, výměnu regulačních uzlů u stávajících VZT jednotek. Do druhé fáze bylo přesunuto chemické vyčištění celého stávajícího topného systému, fyzické vyčištění a nové nátěry stávajících otopných těles + nové přípojky včetně armatur u všech topných těles. Tento projekt zahrnuje práce prováděné v 1. Fázi rekonstrukce . 2. Fáze bude odevzdána samostatně a bude zřejmě přesunuta do budoucna a

investor jí chce spojit s novou akcí, kterou je výměna stávajících okenních výplní. V rámci 2.fáze projektu pro provedení stavby bude posouzena možnost posílení vytápěcích těles v prostorách vymezených investorem.

### **Podklady**

- Podkladem ke zpracování projektu pro provedení stavby byly následující podklady :
- projekt pro stavební povolení Ing. Jiří Žoček a kolektiv z 07/2018
  - stavební povolení vydané v 11.2018
  - stavební výkresy v měřítku 1 : 100,
  - situace objektu v měřítku 1:500, ú
  - 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
  - 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

### **Potřeba tepla**

Potřeba tepla na vytápění 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 částí 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 přehřevu TV tepelným čerpadlem s akumulacími 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 .

## **Stávající zdroj tepla a vytápěcí systém**

### **1.)Kotelna v 5.NP**

Jako zdroj tepla pro celý objekt slouží stávající centrální plynová kotelna umístěná v samostatné místnosti na střeše objektu ( ve 4.NP), mezi severním a jižním křídlem. V kotelně jsou osazeny tři dvojice plynových litinových článkových kotlů typu BUDERUS G524 L o celkovém výkonu 2196 kW. Z hlediska norem a předpisů se jedná o kotelnu II. kategorie. Výkon dvou větších dvojic kotlů je  $2 \times 716 = 1432$  kW, výkon menší dvojice je 2x366 kW.

V průběhu zpracování projektové dokumentace byl provoz kotelny konzultován s obsluhou kotelny a správou budov a bylo konstatováno, že v normálním provozu je stávající potřeba tepla zajištěna dvěma dvojicemi větších kotlů, dvojice menších kotlů je mimo provoz. Jeden z dvojice menších kotlů je trvale odstaven a neopravitelný. Všechny kotle jsou v provozu pouze krátkodobě několik dní v roce v době extrémních mrazů např. při venkovní teplotě - 20°C.

Z hlediska norem a předpisů tvoří kotelna samostatný požární úsek a tím zůstane i po rekonstrukci.

Vytápěcí systém je teplovodní s nuceným oběhem topné vody a teplotním spádem 80/60°C. Pojištění systému je součástí zdroje tepla a je zajištěno pojistnými ventily na kotlích a dvěma otevřenými expanzními nádobami o objemu 2x1600 litrů.. V kotelně je osazen rozdělovač topné vody, na kterém jsou osazena oběhová čerpadla do potrubí, která zajišťují nucený oběh v systému. Dále jsou zde osazeny rozdělovač a sběrač topné vody pro vzduchotechniku. Odtud jsou zásobovány teplem strojovny VZT s označením č. 3 a č. 4 a vzduchotechnika pro kotelnu. Napojení nových půdních vestaveb bylo provedeno přímo ve stávající kotelně pomocí nového rozdělovače a sběrače.

Hlavní přívodní a zpětné potrubí s neregulovanou topnou vodou s teplotním spádem 80/60°C je z kotelny vedeno strojovny ÚT, která je umístěna v samostatné místnosti ve 2.PP objektu. Zde je systém rozdělen na rozdělovači a sběrači na jednotlivé větve pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev TV. Odtud jsou zásobovány teplem VZT jednotky umístěné ve strojovně VZT s označením č. 1 a 2, které sousedí s předávací stanicí. Ohřev TV byl v nedávné době rekonstruován a bude zachován. Předehřev TV je prováděn tepelným čerpadlem typu Buderus 14 I se sestavou 8 zásobníků Buderus o celkovém objemu 7 000 litrů. Součástí systému ohřevu TV je i úpravna vody typu EASYZON. Veškeré výše uvedené zařízení zůstane dle požadavku investora zachováno, v rámci akce kotelna bude pouze provedeno připojení potrubí topné vody pro dohřev na nový rozdělovač topné vody. Stávající systém ohřevu TV tepelným čerpadlem je vyhovující pro letní provoz objektu a v době realizace prací v kotelně i strojovně ÚT nebude tedy nutné zajišťovat provizorní ohřev TV.

Teplota topné vody pro vytápění je regulována v závislosti na teplotě venkovního vzduchu (ekvitermní regulace). Pro vzduchotechniku a ohřev TV je z rozdělovače do strojoven VZT vedena neregulovaná topná voda. Teplota topné vody je regulována přímo u VZT jednotek v závislosti na teplotě výstupního vzduchu z jednotek. Dohřev TV je regulován v závislosti na teplotě TV v zásobníkových ohřívacích.

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. V některých částech objektu jsou tepelné ztráty částečně kryty VZT jednotkami.

Zařízení stávající kotelny je za hranicí životnosti, vykazuje častou poruchovost, náhradní díly již nejsou k dispozici, navíc stávající kotle nesplňují požadavky na zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012Sb. o ochraně ovzduší a příslušných vyhlášek a norem.

Proto bylo rozhodnuto provést celkovou rekonstrukci kotelny a strojovny ÚT. V rámci této akce budou provedeny ještě drobné úpravy u VZT jednotek, bude provedeno chemické vyčištění celé topné soustavy a úpravy na radiátorech – vyčištění nátěry a nové přípojky včetně armatur.

## **Nový zdroj tepla**

### **1.)Kotelna v 5.NP**

Novým zdrojem tepla bude centrální plynová kotelna osazená v místnosti stávající 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 projektu jsou navrženy tři plynové kondenzační kotle s modulačním předsměšovací hořákem – modulační rozsah 1-5, každý o výkonu 436 kW. **Celkový výkon kotelny bude 1 308 kW. Výkon stávající kotelny je 2 196 kW. Dojde tedy ke snížení instalovaného výkonu o 888 kW. Navíc budou osazeny nízkoemisní kotle které splní požadavky na emisní limity – pro třídu 5 ( $\text{CO}_2 = 50\text{mg/m}^3$  a  $\text{Nox} = 100\text{ mg/m}^3$ ). V projektu navržené 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 bude spalován zemní plyn. Pro odkouření kotlů budou využity tři stávající komínové průduchy, které budou vyvložkovány plastovým potrubím odolávajícím kondenzátu. Každý kotel bude mít samostatný kouřovod a komín, který bude vyveden nad střechu. Kondenzát z kotlů a komínů bude odveden přes neutralizační boxy do kanalizace. Přívod vzduchu pro spalování bude samostatným potrubím přímo do kotlů přírodním plastovým potrubím z venkovního prostředí, takže se bude jednat z hlediska norem o uzavřené spotřebiče. V místnosti plynové kotelny v 5.NP budou dále instalovány úpravna vody, oddělovací výměník, expanzní nádoba s membránou, rozdělovače a sběrače topné vody, oběhová čerpadla do potrubí, potřebné armatury a spojovací potrubí. budou osazeny dva plynové kondenzační kotle s atmosférickým hořákem, každý o výkonu 120 kW. Dále zde budou 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 budeme napojovat na starý topný systém se značným obsahem nečistot. Součástí kotelny bude i úpravna vody a zařízení pro napouštění a dopouštění topného systému. Pojištění kotlového okruhu bude pojistnými ventily osazenými na výstupu z kotlů a expanzní nádobou s membránou. Nucený oběh topné vody v kotlovém okruhu bude 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 bude zajištěn dvojicí oběhových čerpadel do potrubí osazenými ve výstupním potrubí z výměníku. Budou osazena dvě dvojité čerpadla (jedno pro zimní a druhé pro letní provoz. Potrubí bude potom vedeno k šachtě u obvodové zdi a touto šachtou bude vedeno do strojovny ÚT, která je umístěna ve 2.PP. Ještě v kotelně bude na rozvod připojen RS KOMB pro tři topné okruhy. Z tohoto rozdělovače budou připojeny dvě strojovny VZT situované v 5.NN a stávající R+S pro obě půdní vestavby.

### **2.)Strojovna ÚT ve 2.PP**

Z kotelny v 5.NP bude přiveden instalační šachtou hlavní přívod do strojovny ÚT, která je umístěna ve 2.PP. VE strojovně bude osazeno následující zařízení, Expanzní automat s vyrovnávací nádobou, úpravna 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 zůstane zachován dle požadavku investora stávající systém ohřevu TV. . Předehřev TV je prováděn tepelným čerpadlem typu Buderus 14 I se sestavou 8 zásobníků Buderus o celkovém objemu 7 000 litrů. Součástí systému ohřevu TV je i úpravna vody typu EASYZON. Veškeré výše uvedené zařízení zůstane dle požadavku investora zachováno, v rámci akce kotelna bude pouze provedeno připojení potrubí topné vody pro dohřev na nový rozdělovač topné vody.

## **Požadavky na ostatní profese**

### **Měření a regulace**

V následující části je uveden pouze seznam regulačních okruhů. Vlastní M + R je řešena v části Elektro a M+R. Měřiče tepla a návarky a trojcestné ventily budou dodány v části M+R a namontovány v části vytápění. Základní regulační prvky pro ovládání kotlů budou dodány společně s kotli. Provoz zdroje tepla a vytápěcího systému bude zajištěn těmito regulačními okruhy:

- kaskádová regulace výkonu 3 kotle + střídání chodu kotlů
- ekvitermní regulace topné vody pro vytápění – 12x (směšovací uzel (čerpadlovou skupinu) dodá část vytápění
- ekvitermní regulace topné vody pro vytápění 4.NP )sever, jih)– 2x (směšovací uzel čerpadlovou skupinu) dodá část vytápění
- regulace topné vody pro VZT jednotky – 15x (směšovací uzel (čerpadlovou skupinu) dodá část vytápění
- vazba čerpadel u jednotek VZT na oběhové čerpadlo pro VZT ve strojovně ÚT
- dohřev TV - ovládání nabíjecího čerpadla + upřednostnění ohřevu TV ve špičce
- střídání dvojic zásobníků – uzavírací kohouty s el. pohonem dodá M+R -6x
- měření tepla pro ohřev TV v kotelně - 1x ( měřič tepla dodá M+R)
- napojení stávajícího havarijního ventilu na přívodu plynu do kotelny
- havarijní tlačítka před a za vstupem do kotelny
- vazba sekundárního systému na expanzní automat
- připojení čerpadlových skupin s regulačními ventily a oběhovými čerpadly- 12+2 ks
- spínání nabíjecího čerpadla v závislosti na výstupní teplotě ze zásobníků TV
- centrální přenos dat a možnost dálkového ovládání z dispečinku,- místnost obsluhy v 1.PP a možnost připojení z místnosti správy objektu

Havarijní stavy :

- :zaplavení kotelny
- únik plynu do prostoru,
- přestoupení teploty v kotelně přes 40°C
- zaplavení strojovny ÚT
- přestoupení teploty ve strojovně ÚT přes 40°C
- hlášení havarijních stavů – opticky, akusticky a dálkově na dispečink a zprávu budov

### **Elektro**

Vnitřní prostor zdroje tepla je prostorem bez nebezpečí výbuchu podle ČSN 33 2320. Osvětlení musí vyhovovat příslušným ČSN, veškeré rozvody plynu včetně armatur musí být uzemněny. Ovládání zařízení bude z rozvaděče a bude zajištěna vazba na M+R.

- připojení kotlových jednotek - 230V/50Hz, 150W
- připojení oběhových kotlových čerpadel v kotelně 3ks - 230V/50Hz, 1000W
- připojení dvojíých oběhových čerpadel sekundáru v kotelně 2ks - 230V/50Hz,1x500, 1x1500W
- připojení oběhových čerpadel ve strojovnách vytápění 4.NP - 2ks - 230V/50Hz, 100W
- připojení oběhových čerpadel ve strojovnách VZT v 2.PP,1.PP a 4.NP - 15 ks - 230V/50Hz, 100W

- připojení prvků úpravy vody- 2x 230V/50Hz, 100W
- připojení oběhových čerpadel sekundáru ÚT 12ks - 8 ks - 230V/50Hz, 100W
- připojení prvků úpravy vody W
- připojení prvků expanzního automatu 230V/50Hz, 1100W
- vazba na rozvaděč M+R
- osvětlení, zásuvky, uzemnění

### **Vzduchotechnika**

- Větrání kotelný v souladu s ČSN 070703 – Plynové kotelný, TPG a ČUBP č.93/91
- 3x výměna vzduchu za všech provozních stavů

### **Stavební část**

- nutné úpravy dispozice v kotelně v 5.NP a strojovně ve 2.NP – prostup do šachty s vedením do 2.PP), úpravy stropu pro VZT apod.
- prostupy a požární ucpávky pro průchod potrubí stavebními konstrukcemi – požárními úseky
- zákryt pro potrubí nasávání spalovacího vzduchu v kotelně 3x potrubí 200 mm
- odtah spalin na střechu – součinnost s vložkováním komínů – úpravy stávajících třísložkových komínů na systém pro kondenzační kotle 3x potrubí 250 mm

### **ZTI + rozvod plynu**

- odkanalizování kotelný v 5. NP a strojovny ÚT ve 2.PP
- odvod kondenzátu z kotlů a komínu – napojení neutralizačních boxů na kanalizaci
- výtokový ventil v kotelně
- doplňování systému – napojení úpravy pro kotlový okruh 5.NP + odpady napojit do kanalizace
- doplňování systému –napojení úpravy pro sekundární systém ve strojovně ÚTve 2.PP + odpady napojit do kanalizace
- přívod plynu ke kotlům a měření spotřeby plynu – Měření plynu, havarijní uzávěr plynu a stávající zásobník plynu vedený nad kotli plynu zůstanou stávající

### **Chemické vyčištění stávajícího otopného systému – bylo přesunuto do 2. fáze**

Součástí celé akce bude také dle zadání chemické vyčištění celého stávajícího topného systému. V průběhu bouracích a demontážních prací bude také zahájeno chemické čištění stávajících rozvodů tepla v celém objektu. Toto bude speciálně koordinováno s prováděním demontáží vytápěcích těles na jednotlivých topných větvích.

### **Vytápěcí tělesa – bylo přesunuto do 2. fáze**

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. V některých částech objektu jsou tepelné ztráty částečně kryty vzduchotechnickými jednotkami. V některých částech budovy budou přepočteny dimenze stávajících rozvodů tepla a budou dle požadavku investora posíleny stávající vytápěcí tělesa, případně osazeny nové větší stejného typu, některé radiátory doplněny o topná žebra. Přesné posílení bude zapracováno v dalším stupni PD (v prostorách vybraných investorem).

### **Rozvod potrubí**

Veškeré rozvody v kotelně a strojovně ÚT budou provedeny z ocelových trubek závitových a hladkých jak. mat. 11 353.0. Tepelná dilatace potrubí na horizontálních rozvodech bude

zajištěna přirozenými ohyby na trase. Na hlavním vertikálním vedení z 5.NP do 2.PP budou osazeny vlnovcové kompenzátory. Na zpátečkách všech topných větví budou mimo klasických filtrů s jemným sítím. Na hlavním vedení z kotelny do strojovny bude osazen magnetický odlučovač nečistot. V nejvyšších místech vytápěcího systému bude provedeno odvzdušnění, v nejnižších místech vypouštění. Uložení potrubí bude provedeno pomocí typových prvků ( objímky + závěsy ). Jako záchytné konstrukce budou využity stávající nosné konstrukce. Po ukončení montáže, před prováděním tepelných izolací budou provedeny tlakové zkoušky, po ukončení celkové montáže bude provedeno vyregulování systému a topná zkouška dle ČSN 06 0310. Následně bude zahájen zkušební provoz a zároveň bude prováděno zaškolení obsluhy. **Speciální pozornost je nutno věnovat propojovacímu potrubí mezi kotelnou ve 4.NP a strojovnou ÚT ve 2.PP, z hlediska uložení potrubí – kluzné a osově uložení a pevné body – viz. výkres č.8 Detail uložení v šachtě. Z důvodu správné funkce vlnovcových kompenzátorů osazený uprostřed vedení je nutné dodržet kluzné a osově uložení v šachtě a také materiál pevných bodů. Jako materiál pevných bodů pro těžké zatížení budou použity nosníky pro těžké zatížení čtvercového průřezu rozměry 90x90mm, čtvercový průřez se skosenými rohy, moment setrvačnosti  $I_y=121,65\text{cm}^4$ , povrchová úprava žárový zinek min. 65mikrometru, osvědčení na vodivé připojení.**

### **Izolace a nátěry**

Veškeré rozvody v kotelně, a strojovně ÚT budou izolovány nástrčnou tepelnou izolací s Al.folií Segmentové rozdělovače spojované systémem Victaulic budou dodány včetně izolace, stejně jako jednotlivé čerpadlové skupiny. Tloušťka izolace bude splňovat požadavky vyhlášky 193/2007Sb. Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem.

### **Bezpečnost práce a hygiena**

Dle ČSN 07 0703 je kotelná klasifikována jako prostor bez nebezpečí výbuchu. Z hlediska předpisů se jedná o kotelnu II. kategorie. Větrání kotelny bude provedeno kombinací přirozeného větrání a nuceného přetlakového - viz. část vzduchotechnika. Nad podlahou a pod stropem kotelny budou dle požadavku vyhlášky ČUBP č. 91/93 Sb. neuzavíratelné otvory do volného prostoru. Provoz kotelny bude plně automatizován a nebude vyžadovat trvalou obsluhu. Bude prováděna pouze pravidelná kontrola a údržba zařízení kvalifikovanou osobou - občasná obsluha. Hlučnost zařízení nepřekročí hranici 65 dB (A).

### **Opatření proti znečištění ovzduší**

Při spalování zemního plynu nebude okolí ohrožováno spadem popílku ani rozptylem  $\text{SO}_2$ . Z hlediska zákona č.309/1991 Sb. spalováním zemního plynu vznikají škodlivé oxidy dusíku. V současné době není technicky možné jejich vzniku zabránit, ani je zneškodnit. Vhodnou výškou komína nebude překročena povolená maximální koncentrace  $\text{NO}_x$ , to je  $0,2\text{ mg/m}^3$ , čemuž odpovídá vyústění komínu na úrovni nejvyššího bodu objektu. V kotelně budou tři plynové kondenzační kotle s modulačním předsměšovacími hořáky – modulační rozsah 1-5, každý o výkonu 436 kW. Celkový výkon kotelny bude 1 308 kW. Výkon stávající kotelny je 2 196 kW. Dojde tedy ke snížení instalovaného výkonu o 888 kW. Navíc budou osazeny nízkoemisní kotle které splní požadavky na emisní limity – pro třídu 5 ( $\text{CO}_2 = 50\text{mg/m}^3$  a  $\text{Nox} = 100\text{ mg/m}^3$ ). V projektu navržené kotle mají následující hodnoty normového emisního faktoru ( $\text{CO}_2 = 20\text{mg/m}^3$  a  $\text{Nox} = 40\text{ mg/m}^3$ ). Jedná se o rekonstrukci stávající kotelny, která je za hranicí životnosti a v současné době nesplňuje požadavky zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší..

### **Požární ochrana**

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.

Plynová kotelná na zemní plyn je umístěna v samostatné místnosti v 5.NP objektu PF.. Kotelna tvoří samostatný požární úsek. Vstupní dveře do kotelný budou protipožární a budou otevíratelné směrem ven z kotelný. Dle ČSN 07 0703 se jedná se o kotelnu II. kategorie s celkovým výkonem 1 308 kW. Provoz kotelný bude automatický s občasnou obsluhou. Podle čl. 36 je vnitřní prostor kotelný bez nebezpečí výbuchu. Prostředí v kotelně je základní. Větrání kotelný je nucené přetlakové a zajišťuje 3násobné větrání kotelný za všech provozních stavů. Přívod vzduchu pro spalování je veden samostatným potrubím z venkovního prostředí přímo do kotlů. Z hlediska norem se tedy jedná o uzavřené spotřebiče.. Větrání kotelný je řešeno v samostatné části projektu. Chod kotlů je vázán na chod vzduchotechnické jednotky. V kotelně jsou osazeny tři plynové kondenzační kotle s modulačním předsměšovací hořákem – modulační rozsah 1-5, každý o výkonu 436 kW. Celkový výkon kotelný bude 1 308 kW. Spaliny od kotlů jsou vedeny od každého kotle samostatným kouřovodem a samostatným komínem nad střechu objektu. V kotelně jsou dále osazeny oddělovací výměník, rozdělovače a sběrače topné vody, úpravna vody, expanzní nádoba, oběhová čerpadla, potřebné armatury a rozvodné potrubí. Uvedená zařízení jsou převážně ocelová nebo ze slitin kovů, takže jsou nehořlavá. Zařízení i potrubí jsou opatřena základním nátěrem a tepelnou izolací z desek a hadic typu TUBEX AL s odolností hoření C3. Povrchová teplota zařízení kotelný nepřekročí 40°C. Navržená zařízení budou splňovat požadavky příslušných norem a předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, 73 0821, 73 0834 a 73 0873.

### **Demontáže**

V místnosti stávající plynové kotelný v 5.NP a a v místnosti strojovny ÚT ve 2.PP bude stávající zařízení demontováno. Ve strojovně ve 2.PP bude kompletně zachováno stávající zařízení pro ohřev TV. Ostatní zařízení bude demontováno, **stávající potrubí, které bude dále využíváno bude odřezáno na hraně kotelný a strojovny pod stropem a označeno tak, aby nebylo možné zaměnit přívodní a zpětné potrubí a přívody a zpátečky pro jednotlivé topné větve. Toto bude prováděno za přítomnosti projektanta části vytápění, protože některé věci musí být ověřeny a upřesněny přímo na místě.** Zařízení větších bude na místě rozřezáno a odváženo po částech. Veškeré demontované zařízení bude ekologicky zlikvidováno. Ocelové zařízení bude odvezeno do šrotu, ostatní zařízení na skládku. Dodavatel akce doloží při kolaudaci doklad o ekologické likvidaci veškerého demontovaného materiálu.

### **Bilance potřeb**

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 .

V Praze, 15.12.2018

Vypracoval: Ing. Jiří Žoček