



# D 1.2.1 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Název stavby:** Výměna technologie plynové kotelny

**Místo stavby:** Baranova 678/40, Praha 3

**Charakter stavby:** Výměna technologie plynové kondenzační kotelny II. kategorie v prostorách původní kotelny, napojení na stávající rozvody UT a plynu. Nová elektroinstalace a nadřazené měření a regulace. Stávající repasovaná příprava TV deskovými výměníky s akumulací topné vody.

**Investor stavby:** Správa majetkového portfolia Praha 3 a.s.,  
Olšanská 2666/7, Praha 3

**Provozovatel:** Správa majetkového portfolia Praha 3 a.s.,  
Olšanská 2666/7, Praha 3

**Zodpovědný**

**projektant:** Ing. Pavel Vorreiter, Mlečice 88, 33808  
mobil 605 947 834

**Vypracoval:** Ing. Jiří Kudlík, Plánická 74, 339 01 Klatovy I

**Stupeň:** DSP+DPS

**Vyhotovení:**

**Datum:** 12/2024



**ING. PAVEL VORREITER** PROJEKČNÍ A  
INŽENÝRSKÁ ČINNOST V OBORU TECHNIKA  
PROSTŘEDÍ STAVEB



## OBSAH

### D 1.2. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.2.a. Zařízení pro vytápění stavby

D.1.2.b. Zařízení pro ochlazování stavby

D.1.2.c. Zařízení vzduchotechniky

D.1.2.d. Zařízení pro měření a regulaci

D.1.2.e. Zařízení zdravotně technických instalací

D.1.2.f. Plynová zařízení

D.1.2.g. Zařízení silnoproudé elektrotechniky

D.1.2.h. Zařízení slaboproudé elektrotechniky

### D 1.2. 2. VÝKRESOVÁ ČÁST

### D 1.2. 3. Přílohy

#### Prohlášení:

Ve všech případech, kdy zadávací dokumentace včetně projektové dokumentace pro provedení stavby, či jakákoliv jiná část zadávacích podmínek, zejména technické podmínky, obsahují požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popř. její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

#### Základní údaje, výchozí podklady

Předmětem této dokumentace je výměna zařízení stávající plynové kotelny v bytovém domě Baranova 678/40, Praha 3 a s tím spojené úpravy. Okrsková kotelná zajišťuje teplo a TV pro objekty Baranova 40, Táboritská 15/22, Táboritská 16/24 a Táboritská 17/26. Celkem pro 211 bytů a 28 nebytových prostor. V nedávné době byly objekty revitalizovány, součástí bylo zateplení pláště budovy a výměna oken. Potrubí pro rozvod tepla je z oceli izolováno vláknitou izolací. V roce 2003 došlo k napojení plynové kotelny na centrální dispečink a v roce 2012 proběhla repase plynových kotlů a výměna tlakových hořáků.

Výměna zařízení bude provedena v prostorách původní plynové kotelny v objektu Baranova 40. Vznikne tak plynová kondenzační kotelná, která bude mít nižší spotřebu zemního plynu, nižší emise škodlivin, plynule regulovatelný výkon a nové zabezpečení provozu. Po stavebních úpravách (viz PD výkresová část), které obsahují zejména úpravu podlahy v kotelně, opravu omítky zdí a stropu, provedení protipožárních opatření, vznikne vhodná místnost pro technologii kotelny.

Plynová kotelná se instalovaným výkonem řadí dle ČSN 07 0703 ke kotelně II. kategorie. Pro zpracování projektové dokumentace byly předloženy stavební



půdorysy domu, požadavky na vytápění a přípravu teplé vody stanovené zadavatelem PD a zjištění skutečného stavu na místě stavby.

Technologie kotelny byla instalována v roce 2003 (s obměnou přípravy TV deskovými výměníky s akumulací topné vody v roce 2012) a je v opotřebovaném technickém stavu. Příprava TV deskovými výměníky bude repasována, akumulace topné vody je v dobrém stavu a zůstane stávající.

## **D 1.2. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

### **D.1.2.a. Zařízení pro vytápění stavby**

#### **1. Rozsah demontáží**

Demontovány budou stávající plynové kotle, oběhová čerpadla, armatury, odkouření kotlů v kotelně a expanzní automat. Rozdělovač a sběrače ústředního vytápění budou ponechány stávající, pouze dojde k jejich repasi. Ocelové instalační konstrukce v kotelně budou částečně ponechány. Příprava TV deskovými výměníky bude repasována, akumulace topné vody je v dobrém stavu a zůstane stávající, Rozvody vody v kotelně budou nahrazeny nerezovým potrubím.

Na závěr bude v kotelně demontováno veškeré nefunkční zařízení. Přilehlé prostory budou vyčištěny a upraveny tak, aby byly bezpečné.

V průběhu provozování kotelny byla některá zařízení obnovována a jsou tudíž neopotřebovaná. Tato zařízení (oběhová čerpadla a další) budou odborně demontována a nepoškozena předána provozovateli k následnému použití jako náhradní díly.

Demontáže stávající technologie bude probíhat postupně, s ohledem na přípravu teplé vody, tak aby odstávka přípravy teplé vody byla krátká (předpoklad 10 dní)

Způsob provedení provizorního napojení viz následující body a výkresová část:

V první části výstavby nové technologie plynové kotelny bude nejdříve demontován jeden ze stávajících kotlů De Dietrich o výkonu 986 kW (blíže k oknu) a nahrazen dvěma novými stacionárními plynovými kotli např. C230 Evo 210, v této části bude výstavba považována jako provizorní.

V druhé části výstavby bude demontován druhý stávající kotel De Dietrich o výkonu 754 kW a nahrazen dvěma novými stacionárními plynovými kotli např. C230 Evo 210.

- Pro provizorní dodávku tepla se nejprve použije jeden stávající kotel (vpravo).
- Stávající kotel vlevo se demontuje včetně odkouření, provede se úprava soklu a instaluje se kaskáda dvou nových stacionárních plynových kotlů např. C230 Evo 210 včetně odkouření a vybavení viz schéma. Na trubní vývody z kotle se připraví potrubní rozvody.
- Provede nová instalace v plynoměrně v co možná největší míře na projektovaný stav.
- V povolené odstávce se provedou úpravy na stanici ohřevu TV s deskovými výměníky, dokončí se plynoinstalace na projektovaný stav a nová kaskáda dvou kotlů se připojí rozdělovač a sběrač a tím i na akumulační zásobník ToV. M+R zajistí provizorní ohřev TV.
- Druhý původní kotel se demontuje včetně potrubí, odkouření a nepotřebného zařízení. Provedou se zbylé stavební úpravy.



- Instaluje se nové zařízení do projektovaného stavu, provede se napojení na rozvody ÚT rozdělovači a sběrači ÚT.
- Provede se dokompletace MaR.
- Provede se spuštění a uvedení do provozu, nastavení parametrů.
- Provede se oprava výmalby místnosti.

Při výměně původní technologie za novou je důležitá koordinace všech profesí.

## **2. Výkonové bilance a stanovení minimálního výkonu plynové kondenzační kotelny**

Na základě dohody se zadavatelem byl proveden výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 obálky stávajícího bytového domu Táboritská 15/22, Táboritská 16/24, Táboritská 17/26, Praha 3 (dále jen objekt Táboritská) a stávajícího bytového domu Baranova 678/40, Praha 3. Cílem tohoto dokumentu je stanovit potřebný výkon kondenzační plynové kotelny.

Podklady:

- Původní stavební dokumentace na zateplení objektů; fa d plus, projektová a inženýrská a.s.
- Původní schéma vytápění; Ing. Alois Málek z 10/2007
- Průkaz energetické náročnosti budovy; Ing. Tomáš Krásný z 05/2024

### **a) Výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 obálky budovy**

Na základě předložené dokumentace byl proveden výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 obálky budovy. Tepelné ztráty objektu Táboritská jsou 533 kW ( $\Phi_{TOP1}$ ). Tepelné ztráty objektu Baranova 40 jsou 93 kW ( $\Phi_{TOP2}$ ). Celková tepelná ztráta všech vytápěných objektů je 626 kW ( $\Phi_{TOP}$ ). Protokoly výpočtu jsou v příloze tohoto dokumentu.

### **b) Stanovení výkonu pro přípravu teplé vody (TV)**

Požadovaný výkon pro přípravu TV vychází ze skutečného měření max. spotřeby TV pro oba objekty. Z informací z CDK je maximální spotřeba TV za jeden den 28 m<sup>3</sup>. Dle nomogramů byl stanoven dostatečný výkon na ohřev TV. Včetně pokrytí tepelných ztrát v rozvodech je nutné na ohřev TV rezervovat výkon 250 kW ( $\Phi_{TV}$ ).

### **c) Stanovení výkonu pro vzduchotechnická zařízení (VZT)**

V objektu nejsou aktivně zapojená VZT zařízení a ani se v budoucnu se zapojením VZT nepočítá. Tepelný výkon VZT zařízení je 0 kW ( $\Phi_{VET}$ ).

### **d) Stanovení přípojného tepelného výkonu dle normy ČSN 06 0310**

Vzhledem ke kolísání průběhu denní teploty i kolísání odběru tepla vlivem různého provozu vytápěného objektu, není maximální požadovaný výkon nainstalovaného zařízení prostým součtem všech instalovaných výkonů spotřebičů tepla. Potřeba tepla pro vytápění i pro přípravu teplé vody během dne kolísá a zároveň se i uplatňuje akumulační schopnost rozvodných sítí i vlastního zařízení.

Dvě metody posuzování:

#### **a) Vytápění objektu s přerušovaným větráním a přípravou teplé vody**

70 % potřeby tepla pro vytápění ( $\Phi_{TOP}$ ) + 70 % potřeby tepla pro větrání ( $\Phi_{VET}$ ) + 100 % potřeby tepla pro přípravu teplé vody ( $\Phi_{TV}$ ):



$$\Phi_{\text{PRIP}} = 0,7 \Phi_{\text{TOP}} + 0,7 \Phi_{\text{VET}} + \Phi_{\text{TV}}$$

$$\Phi_{\text{PRIP}} = 0,7 \cdot 626 \text{ kW} + 0,7 \cdot 0 \text{ kW} + 250 \text{ kW} = \underline{688,2 \text{ kW}}$$

b) Vytápění a příprava teplé vody průtočným způsobem s přednostním ohřevem TV

Přípojný tepelný výkon je roven vyšší hodnotě z potřeb tepla pro vytápění nebo pro přípravu TV.

$$\Phi_{\text{PRIP}} = 626 \text{ kW}$$

Porovnáním vyplývá, že u metody a) je vyšší požadovaný minimální výkon kotelny a dále tedy počítáme s minimálním výkonem kotelny 688,2 kW.

K zajištění spolehlivosti provozu tepelné soustavy je nutno volit přiměřenou zálohu ve výkonu zdroje tepla. Velikost zálohy závisí na charakteru provozu a volí se u kotlen tak, aby při poruše největšího kotle, bylo zbývajících jednotkami dosaženo 60 % maximálního provozního výkonu zařízení.

$$\text{add a) } \Phi_{\text{PRIP } 60\%} = 688,2 \cdot 0,6 = 413 \text{ kW}$$

V případě, že jeden kotel s největším výkonem vypadne do poruchy, musí být součtový výkon ostatních kotlů minimálně 413 kW.

### **Zdroj tepla**

Zdrojem tepla jsou čtyři stacionární plynové kotle např. C230 Evo 210, každý o jmenovitém tepelném výkonu 217 kW při 50/30 °C (celkem 868 kW, při 80/60 °C je výkon kotelny 800 kW). Kotle jsou nejnovější generace a jsou vybaveny tepelným výměníkem z prvků vyrobených ze slitiny hliníku s hořčíkem odolné proti korozi.

Nová sdružená regulace plynu a vzduchu zajišťuje pomocí autokalibračního systému IMS (integrováný směšovací systém) konstantní, optimalizované spalování v celém regulačním rozsahu (18 - 100 %) a přesné přizpůsobování výkonu potřebám soustavy.

Kotel typu C230 Evo 210 splňuje 6. emisní třídu a má parametry:

- Dosahuje se normovaného stupně využití vždy podle teploty topného systému, až 109,0 %.
- Velmi nízké emise škodlivin: NO<sub>x</sub> < 50 mg/kWh, CO < 20 mg/kWh.
- Velmi nízká hladina hluku (ve vzdálenosti 1 m od kotle) s hodnotou do 59 dB (A).
- Nízký elektrický příkon: v rozmezí od 48 do 306 W vždy podle výkonu kotle.

Každá sestava dvou kotlů bude odkouřena samostatným kouřovodem vyústěným nad střechu budovy.

### **3. Topné okruhy**

Kotlový okruh bude připojen na stávající upravený rozdělovač a sběrač ÚT, každý kotel bude mít vlastní oběhové čerpadlo a uzavírací klapku s el. pohonem. Způsob rozdělování tepla a počet okruhů ÚT zůstanou zachovány, původní okruh VZT bude zrušen a zůstává jako rezerva.

Okruhy připojené na rozdělovače a sběrače ÚT jsou funkčně rozděleny podle využití:



Okruh	Název	Průtok (m <sup>3</sup> /h)	Přibližný teplotní spád (°C)
1	Baranova 40	8,1	60/50
2	Táboritká 15/22, 16/24, 17/26:	46,5	60/50
3	rezerva	-	-
TV	Akumulace tepla	17	65/50

✗ Kotlový (primární) okruh,

Výstupní teplota topné vody z kotlů je řízena dle nejvyššího teplotního požadavku okruhu vytápění nebo ohřevu TV (řízení podrobně popsáno v části požadavků na M+R. Akumulační nádrž pro přípravu TV je celoročně natápěny na teplotu 65°C (mimo požadavek na desinfekci potrubí, kdy může být teplota až 80 °C. S ohledem na havarijní stav ležatých rozvodů teplé vody v topném kanále objektu Táborická, se nedoporučuje takto vysokou teplotu k desinfekci používat). Každý kotel je vybaven oběhovým čerpadlem, které je řízeno z regulace kotle.

✗ Vytápění domu Baranova 40

Teplota topné vody bude upravována ekvitemně s přibližným teplotním spádem 60/50°C (při te -12°C), pomocí směšovacího třícestného ventilu. Na okruhu ÚT bude nově osazen vyvažovací ventil.

Tlaková ztráta rozvodů otopné soustavy objektu je uvažována do 20 kPa. Pro přepravu tepla slouží oběhové čerpadlo s nastavenou proporcionální charakteristikou.

✗ Vytápění objektu – Táboritká 15/22, 16/24, 17/26

Teplota topné vody bude upravována ekvitemně s přibližným teplotním spádem 60/50°C (při te -12°C), pomocí směšovacího třícestného ventilu. Na okruhu ÚT bude nově osazen vyvažovací ventil.

Tlaková ztráta rozvodů otopné soustavy objektu je uvažována do 40 kPa. Pro přepravu tepla slouží oběhové čerpadlo s nastavenou konstantní charakteristikou.

✗ Okruh VZT

Tento okruh je zrušen, budou pouze osazeny nové uzávěry se záslepkami a okruh na rozdělovači bude sloužit jako rezerva.

✗ Okruh centrální přípravy teplé vody okružkové kotelny

Na stávající rozdělovač a sběrač UT je připojena příprava TV.

Teplá voda se bude i nadále připravovat přes výměníkovou stanici KPS průtokově přes dva deskové výměníky, teplo potřebné k přípravě TV se bude ukládat ve stávající akumulační nádrži o objemu 3000 l, která bude nabíjena na minimální teplotu 65°C a na max. teplotu 85°C. Teplá voda se i nadále bude připravovat přes repasovaný modul přípravy TV průtokově přes dva deskové výměníky (2x50%).





Množství ohřívání vody bylo stanoveno na základě podrobných informací z CDK, kde 1/4 hodinová špička byla = 0,7 m<sup>3</sup>, jednohodinová špička pak = 2,3 m<sup>3</sup>/hod, tříhodinová špička pak = 4,9 m<sup>3</sup>, průměrné špičkové jednohodinové spotřeby teplé vody byly = 1,4 m<sup>3</sup>. Denní maximální spotřeby TV byly naměřeny = 28 m<sup>3</sup>.

Parametry výměňkové stanice:

	Primár	TUV
<b>Výkon</b>		640 kW
<b>Výpočtová teplota:</b>	85/30-65/30 °C	55/10 °C
<b>Konstrukční teplota:</b>	85 °C	55 °C
<b>Výpočtový tlak:</b>	500 kPa	900 kPa
<b>Konstrukční tlak:</b>	PN6	PN10
<b>Dynamický tlak:</b>	-5/-5 kPa	-

Při maximálním výkonu je výměňková stanice schopna ohřát až 12 300 l vody za hodinu. Toto množství několikrát převyšuje maximální odběry teplé vody, které mohou nastat a v případě potřeby je možné výkon stanice, zvýšením teploty ÚT, navýšit nebo snížením teploty ÚT snížit.

#### 4. Principiální funkce regulace soustavy vytápění a přípravy TV

Regulace kotelny je řešena samostatným projektem M + R a ELI.

Provoz kotelny bude rozdělen na letní a zimní provoz.

1. Kaskáda kotlů (řízená kotlovou regulací) – plynule regulovatelný výkon v rozsahu 39 až 800 kW při teplotním spádu 80/60 °C. Druhý kotel se přidává, pokud první kotel pracuje na výkon 40 % jmenovitého výkonu, oba kotle pak pracují na výkon 20 %. Třetí kotel se přidává, pokud první dva kotle pracují na výkon 30% (každý kotel pak pracuje opět na 20%), čtvrtý kotel se přidává, pokud tři kotle pracují každý na výkon 28% (každý kotel pak pracuje opět na 20%). Kaskáda jako celek je řízena ekvitermně dle požadavku nejvyšší teploty okruhu + přídavek na teplotu, který se mění podle počtu kotlů v provozu.  
Celkový výkon kotelny je 800 kW (100 %) a řízení je od teploty.  
Výkon kotlů K1, K2, K3, K4 je proměnný, průtok topné vody kotli je také proměnlivý s maximem 32,8 m<sup>3</sup>/h. Po určitém množství motohodin se pořadí spouštění kotlů prohodí. Kaskáda jako celek je řízena dle požadavku nejvyšší teploty okruhu s ohledem na co nejnižší teplotu zpátečky (kotli řízená čerpadla)
2. V případě, že kotel K1 popř. K2, K3, K4 není v provozu, je vypnuto oběhové čerpadlo ČK<sub>1</sub> popř. ČK<sub>2</sub>, ČK<sub>3</sub>, ČK<sub>4</sub>. Čerpadla budou vypínána s jednominutovým zpožděním po vypnutí hořáku kotle.
3. Okruhy ÚT jsou řízeny ekvitermně pomocí směšovací klapky, venkovní čidlo je umístěné na venkovní stěně budovy (neosluněná fasáda).
4. Princip funkce akumulace tepla pro přípravu TV: V případě požadavku nabíjet akumulační nádrže (čidlo v AKU) sepne oběhové čerpadlo nabíjení AkuTV až po dosažení teploty topné vody 65°C. Teplota topné vody je snímána čidlem teploty na přívodním potrubí u rozdělovače. Při dosažení požadované teploty topné vody v AKU, skončí požadavek na natápění akumulační nádrže a oběhové čerpadlo nabíjení AkuTV se vypne.
5. Cirkulace TV – bude možnost naprogramování chodu cirkulačního čerpadla.
6. Měření tepla  
– Pro objekt Táboritská bude na místo stávajícího nově osazen měřič tepla spotřeby domu vč. 2xPt čidel a průtokoměru montáž na zpětné potrubí.





- Pro objekt Baranova bude na místo stávajícího nově osazen měřič tepla spotřeby domu vč. 2xPt čidel a průtokoměru montáž na zpětné potrubí.
  - Pro ohrev TV zůstane stávající měřič tepla spotřeby vč. 2xPt čidel a průtokoměru montáž na zpětné potrubí.
  - V bojlerovně se nachází i 2x rozdílové měřidlo spotřeby teplé vody pro objekty Baranova a Táboritská. Měřiče tepla vč. 2xPt čidel a průtokoměru budou zachovány a budou chráněny před zničením při stavebně-montážních pracích.
7. Plynoměr bude stávající a zůstane vybaven zařízením umožňujícím elektronický odečet aktuální spotřeby zemního plynu.
  8. Měření spotřeby teplé vody a vody dopouštěné do soustavy UT. Stávající měření studené vody do kotelny je na přívodu SV (v prostoru bojlerovny). Je pro měření přípravy TV, pro měření doplňování vody do soustavy a pro měření potřeby kotelny. Vodoměr bude ponechán stávající.

### 5. Havarijní a poruchové stavy

Poruchové stavy a jejich signalizace závisí na typu poruchy. Kotelna je z plynárenského hlediska kotelnou II. kategorie. Signalizace stavů a poruch včetně dominantních jsou hlášeny na dispečink provozovatele kotelny (DK). Kotelna bude vybavena pro následující poruchové stavy:

- ✗ Stop tlačítko – před vstupem do kotelny **Dominantní porucha**
- ✗ Nízká/vysoká teplota prostoru kotelny (7/40 °C). Při poklesu teploty pod 7 °C nebo při překročení teploty nad 35 °C bude tato informace hlášena na CDK
- ✗ při nárůstu teploty vzduchu v kotelně nad mezní hodnotu 45 °C **Dominantní porucha**, dojde k vypnutí kotelny.
- ✗ Hlídní tlaku otopného systému – předpokládaný minimální tlak v otopném systému je 35 m v.s.
- ✗ Únik plynu – v kotelně u stropu nad kotli a v plynoměrně pod stropem bude umístěno čidlo úniku plynu. **Dominantní porucha**
- ✗ Hlídní výskytu oxidu uhelnatého - v kotelně u stropu nad kotli bude umístěno čidlo oxidu uhelnatého. **Dominantní porucha**
- ✗ Překročení teploty TV (65 °C)
- ✗ Zaplavení prostor kotelny. **Dominantní porucha**

Při dominantních poruchách bude blokován chod kotlů, vypnut přívod plynu do kotelny a bude aktivována akustická signalizace na CDK

### 6. Zabezpečovací a expanzní zařízení

Kotle jsou zabezpečeny pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 550 kPa. Deskové výměníky TV jsou zabezpečeny pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 1,0 MPa.

Jako expanzní zařízení slouží expanzní automat firmy Olymp s odplyňováním v beztlaké nádobě a doplňováním přes systém bez možnosti přístupu vzduchu k vodě soustavy. Na expanzní systém bude napojeno přímo doplňování vody do topného systému. Expanzní nádoba je izolována tepelnou izolací.

Pro zabezpečení zdroje tepla je ke každému kotli (4ks) instalována expanzní nádoba o objemu 25 l.

### 7. Napojení kotelny na stávající otopnou soustavu

Připojení na stávající rozdělovač a sběrač (topná soustava) bude provedeno v kotelně. Při svařování nových rozvodů z oceli je potřeba učinit příslušná protipožární opatření. Ležaté rozvody kotlového okruhu v kotelně budou vyměněny, část ležatých rozvodů v kotelně budou dle potřeby přeloženy. Soustava potrubních



rozvodů a jejich napojení je patrná z výkresové části. Potrubí je upevněno na stropních závěsech, případně na ocelových podpůrných konstrukcích.

Nad výšku 180 cm nad podlahou osazovat odvězdušnění nejvyšších bodů rozvodů přes sestavu: odvězdušňovací baňka s 3/8" odvězdušňovacím potrubním svodem k podlaze s uzávěrem ve výšce 150 cm nad podlahou.

Po provedení montáže bude upravovaná otopná soustava (kromě kotlů, expanze a pojistného ventilu) natlakována na tlak 780 kPa (1.3 násobek otv. přetlaku poj. ventilu). Tlak nesmí výrazně klesnout po dobu 12 hodin po natlakování. Před spuštěním a uvedením do provozu bude tlak vody v soustavě snížen na provozní hodnotu.

### 8. Požadavky na kvalitu topné vody

Úprava topné vody se v PD neprovádí. Provozovatel kotelny byl seznámen s požadavky na kvalitu topné vody. Za kvalitu topné vody odpovídá provozovatel kotelny, který má vlastní postup úpravy topné vody.

Pro ochranu výměníků zdrojů tepla se provede instalace odkalovacího magnetického filtru s filtrační vložkou. Tento typ filtru obsahuje vestavěný magnet (12000 G), který je určen pro zachytávání všech kovových nečistot, včetně kovových kalů. Zbylé nekovové nečistoty jsou zachyceny na filtrační vložce, s doporučenou filtrační jemností 100 mikronů.

**Upozornění:** Po uvedení do provozu bude nutná častější kontrola a případné čištění filtrů i několikrát denně/týdně. Po postupném vyčištění se četnost sníží na 2x za rok

Pro zajištění odpovídající kvality provozní vody se doporučuje napouštěcí vodu upravit pomocí demineralizační jednotky tak, aby splňovala požadované klíčové provozní parametry – tvrdost, vodivost, pH, korozní indexy. Na základě požadavku investora bude otopná soustava v jednotlivých domech (odběrných místech) uzavřena. Předpokládá se, že bude vypuštěno a doplněno do otopné soustavy přes demineralizační zařízení cca 5 m<sup>3</sup> demineralizované vody (nikoliv celý obsah soustavy tj. 21 m<sup>3</sup>).

Tepelná soustava bude napuštěna topnou vodou splňující normu VDI 2035, list 1 a další příslušné normy a předpisy, dále bude splňovat zejména:

Kyselost (neupravená voda)	pH 6,5 až 8,5
Kyselost (upravená voda)	pH 7,0 až 9,0
Vodivost	≤ 200 μS/cm při teplotě vody 25°C
Obsah chlórůdů	≤ 150 mg/l
Ostatní přísady	< 1 ppm

#### Tvrdost vody

U kotlů o jmenovitém výkonu **do** 200 kW a výstupní teplotě až 90°C je max. tvrdost **1,50** mmol/l

U kotlů o jmenovitém výkonu **nad** 200 kW a výstupní teplotě až 90°C je max. tvrdost **0,1-0,50** mmol/l

Před instalací kondenzačních kotlů do stávající otopné soustavy musí být soustava důkladně propláchnuta a celá topná soustava kontrolována v souvislosti s kvalitou topné i dopouštěcí vody.

Kontrola parametrů topné vody se bude provádět minimálně 1x ročně. O tomto úkonu bude sepsán zápis do provozního deníku kotelny včetně uvedení výsledků a opatření.



## 9. Požadavky na ostatní profese

Pro potrubní rozvody budou provedeny potřebné průrazy a po montáži jejich začištění. Rozvody jsou v převážné míře situovány tak, aby bylo využito stávajících prostupů zdí. Dále viz. PD stavební úpravy.

### Požadavky MaR

-pokud nebude vyhovovat stávající snímač tlaku na sběrači, pak ve sběrači topného systému vytvořit vývod s manometrovou smyčkou ukončenou zkušebním kohoutem (s možností odpuštění tlaku ze snímače), závit vnitřní G1/2" – určeno pro snímač tlaku, který bude v dodávce MaR

-pro osazení snímačů teploty do jímky G1/2" připravit na potrubí návarek, vnitřní závit G1/2"

- modul pro přípravu teplé vody osadit návarkem a jímkou pro kabelový snímač teploty (Ni1000, 6180ppm, v nerezovém pouzdru se stopkou  $\varnothing 6 \times 87\text{mm}$  se závitem G1/2")

Pozn.

U stávajícího potrubí/zařízení budou použity stávající jímky, návarky a kovové mezikusy pokud vyhovují.

## 10. Ochrana proti korozi

Nové i stávající rozvody UT v rámci kotelný budou chráněny dvojitým nátěrem. Podpurné konstrukce budou chráněny 1 x základním nátěrem a dvěma vrchními nátěry.

## 11. Izolace potrubí

Tloušťka izolace odpovídá vyhlášce č. 193/2007 Sb. Ve smyslu požadavků vyhl. mpo č. 193/2007 sb. byl proveden pro vybranou řadu dimenzí potrubí optimalizační výpočet pro stanovení tloušťky tepelné izolace. Kritériem bylo nepřekročení limitní měrné tepelné ztráty 1 m potrubí  $0,35 \text{ W}/(\text{m.K})$ . Při výpočtu byla uvažována tepelná izolace se součinitelem tepelné vodivosti  $0,040 \text{ W}/(\text{m.K})$ . Tento parametr je proto nutné u použité izolace bezpodmínečně dodržet!! Veškeré potrubí a armatury budou dle možností izolovány vláknitou izolací Rockwool 800, izolačními trubkami polepené vyztuženou hliníkovou fólií s výpočtovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti  $\lambda = 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . Spojení tepelných izolací budou prováděny hliníkovou samolepicí lepenkou.

Pro výše uvedené podmínky bude tepelná izolace rozvodů tepla provedena v následujících tloušťkách:

POTRUBÍ TOPNÉ VODY DO  $90^{\circ}\text{C}$  :

DN 10 až DN 25	... min. 20 mm
DN 32	... min. 30 mm
DN 40 až DN 65	... min. 40 mm
DN 80 až DN 100	... min. 50 mm
DN 125 až DN 150	... min. 60 mm

POTRUBÍ TEPLÉ VODY  $60^{\circ}\text{C}$  :

DN 10 až DN 25	... min. 20 mm
DN 32	... min. 30 mm
DN 40 až DN 65	... min. 40 mm
DN 80	... min. 40 mm
DN 100	... min. 50 mm



## 12. Manipulační cesta

Manipulace s odpadem vzniklým z úprav místnosti a montáže zařízení i vlastní závazka materiálu bude probíhat z ulice stávajícími dveřmi v kotelně.

Dodavatelská firma, která bude novou kotelnu budovat, omezí částečně slepou ulici před kotelnou, kde bude proveden zábor.

## 13. Závěr

Po provedení nové kotelní doložením všech revizí, tlakových zkoušek, spuštění a uvedení do provozu zařízení, dojde k zaregulování soustavy na výpočtové parametry.

Fyzická životnost nově repasované plynové kotelní je 15 let.

### D.1.2.b. Zařízení pro ochlazování stavby

Není potřeba řešit.

### D.1.2.c. Zařízení vzduchotechniky

#### Větrání kotelní

Větrání kotelní je ponecháno stávající, je navrženo v souladu s TPG – G908 02 jako přirozené.

Přívod vzduchu z venkovního prostředí je proveden stávajícím vzduchovým kanálem v podlaze přes anglický dvorek obvodovou zdí o rozměru 1500x450 mm a v kotelně zakončen ocelovým pochozím roštem. Přívod je opatřen venkovním stávajícím pochozím roštem.

Další přívod vzduchu z venkovního prostředí je proveden z venkovního prostředí VZT otvory 2x 400x400 mm v kotelně zakončené neuzavíratelnou mřížkou. Přívod je opatřen venkovní protidešťovou žaluzií.

Odvod větracího vzduchu je veden VZT potrubím v kotelně pod stropem a prostupem ve zdi vyveden do venkovního prostředí. Odvod je opatřen neuzavíratelnou mřížkou pod stropem 1200x500 mm a venkovní protidešťovou žaluzií. VZT potrubí pod stropem bude demontováno, mřížky budou ponechány stávající.

Další odvod větracího vzduchu je veden stávajícím komínovým průduchem průměr 450 mm v kotelně pod stropem a vyveden do venkovního prostředí. Odvod je opatřen neuzavíratelnou mřížkou pod stropem 500x500 mm.

Větrání plynoměrně je zajištěno z obvodové zdi přívodem vzduchu pomocí VZT potrubí. Z důvodu změny podmínek, bude VZT potrubí demontováno a na uvolněných prostupech budou instalovány protidešťové žaluzie a z vnitřní strany větrací mřížky. Odvod větracího vzduchu je vedeno přes horní prostupy do venkovního prostředí. Odvody jsou opatřeny neuzavíratelnými mřížkami a protidešťovými žaluziemi.

Potřebný objem větracího vzduchu je dán množstvím spalovacího vzduchu (dle výkonu kotlů) a tím, aby v kotelně byla zajištěna minimálně poloviční výměna vzduchu objemu kotelní za hodinu za všech provozních podmínek. Dále je návrh větrání kotelní proveden pro účelný odvod tepelných zisků.

Výměna vzduchu v kotelně a přívod spalovacího vzduchu je doložena výpočtem, který je uveden v příloze.



### **D.1.2.d. Zařízení pro měření a regulaci**

Řešeno v samostatné PD MaR.

### **D.1.2.e. Zařízení zdravotně technických instalací**

#### **1. Základní údaje, výchozí podklady**

Předmětem této dokumentace je napojení nově vzniklých odpadů v kotelně na stávající systém kanalizace. Rozvody studené vody a teplé vody v kotelně/bojlerovně budou vyměněny v celém rozsahu za nerezové potrubí s atestem pro pitnou vodu. Bude proveden nový přívod studené vody pro expanzní automat. Podkladem bylo zjištění skutečného stavu v místech realizace úprav.

#### **2. Demontáže**

Demontáže se týkají stávajících rozvodů vody (napojení expanze a úpravny vody) a kanalizace ve stávající kotelně. Vzniklý odpad bude roztríděn a ekologicky zlikvidován.

#### **3. Příprava TV**

Viz bod 1.3 a 1.4

#### **4. Potrubní rozvody vody**

Rozvody vody v rámci kotelný jsou navrženy z nerez oceli s atestem pro pitnou vodu. Potrubí vody je převážně zavěšeno pod stropem a na stěnách v úchytech.

Tloušťka tepelné izolace potrubí odpovídá vyhlášce č. 193/2007 Sb.

#### **5. Cirkulace teplé vody**

Stávající dva okruhy cirkulace budou zachovány.

Pro cirkulaci TV Baranova (ČCIRK1) je použito nové nerezové oběhové čerpadlo např. Grundfos MAGNA3 40-120 F N

Pro cirkulaci TV Táboritská (ČCIRK2) je použito nové nerezové oběhové čerpadlo např. Grundfos MAGNA3 40-120 F N

#### **6. Kanalizace**

V současné době jsou v prostoru kotelný a funkční podlahové vpusti, které budou vyčištěny a případně repasovány. Na některé bude napojeno odkanalizování nového zařízení, viz. výkres. Rozvody kanalizace budou provedeny z plastového potrubí řady HT a budou vedeny nad podlahou. V průchozích profilech bude kanalizace vedena pod ochranným přechodovým plechem. Kanalizace je spádována minimálně ve 2 % směrem do bodu napojení.

#### **7. Požadavky na stavební přípomoce**

Pro potrubní rozvody budou provedeny potřebné průrazy a po montáži jejich začištění



## D.1.2.f. Plynová zařízení

### 1. Základní údaje, výchozí podklady

Do plynoměrný v kotelně je přivedena STL plynovodní přípojka z oceli DN 100, která je napojena z ulice ze středotlakého plynovodu společnosti PP a.s. V místnosti plynoměrný je osazena funkční přírubová klapka a filtr. V plynoměrně je osazen HUP kotelný s plynoměrem kotelný ROOTS METER 2 G250 DN 100 s maximálním průtokem 450 m<sup>3</sup>/h a přepočítávač ELCOR-94 a redukční sestava. Rozvod plynu je dále veden do kotelný.

Jako HUP kotelný bude sloužit nový uzávěr DN 100 instalovaný před kotelnou, jako havarijný uzávěr slouží klapka s pohonem DN 100 instalovaný před kotelnou.

Nedílnou součástí této PD jsou technické podmínky připojení k distribuční soustavě, vydané správcem plynárenské soustavy PPD a.s.

Požadovaný odběr je možné realizovat ze stávající středotlaké plynovodní přípojky z PE o vnějším průměru dn 110, napojené ze středotlakého plynovodu z PE o vnějším průměru dn 110 v ulici Baranova.

Kopie TP je uvedena v příloze.

### 2. Rozsah demontáží původních rozvodů a instalace nových

Po odstranění zařízení v kotelně budou demontovány přípojky původních kotlů na akumulátor, zbývající rozvody v kotelně, regulátor tlaku plynu pro kotle). Při vstupu do akumulátoru bude demontována havarijný klapka s pohonem DN 125 a klapka DN 125 v kotelně. Stávající akumulátor plynu bude demontován

Stávající rotační plynoměr Roots G 250 v.č.9616247 bude odebrán. Stávající přepočítávač množství plynu maxiElcor v.č. 1608001202 bude připojen k novému plynoměru (dále viz bod 5. Měření). Pro regulaci tlaku plynu bude osazena dvojitá regulační řada, kde odfuky plynu budou odvedeny před kotelnou do venkovního prostoru. Regulační řada bude o těchto parametrech:

Vstupní tlak zemního plynu	100,0 kPa
Výstupní tlak zemního plynu	2,5 kPa
Minimální průtok plynu při 2 kPa	4,0 m <sup>3</sup> /hod
Maximální průtok plynu při 2 kPa	86,8 m <sup>3</sup> /hod

Nový rozvod plynu bude veden z plynoměrný (napojeno za novou regulační řadou plynu pro kotle) před kotelnou, kde před vstupem do kotelný bude osazen nový HUP DN80 kotelný a havarijný elektrická klapka (HEK) DN 80. Plynovod bude dále veden do místnosti regulace, kde pod stropem vstupuje do kotelný a přes nové akumulátory jsou připojeny nové kotle. Hořákové armatury plynových kotlů jsou napojeny pomocí odpojovacího šroubení z důvodu snadné demontáže. Před každým kotlem bude 2x kulový uzávěr a plynový filtr. Na každé přípojce kotle bude za filtrem instalován manometr a vzorkovací kohout včetně odbočky odvzdušňovacího potrubí, které bude napojeno na stávající potrubí a je vyvedeno do venkovního prostředí.

Veškerý plynovod v plynoměrně a v kotelně bude uzemněn k zemnicímu bodu budovy.

Každý kotel je z výroby nastaven na připojovací přetlak plynu 2 kPa.





### 3. Původní instalované plynové spotřebiče

Plynový kotel De Dietrich GTE 513, 1ks	výkon 754 kW	81 m <sup>3</sup> /h
Plynový kotel De Dietrich GTE 517, 1ks	výkon 986 kW	106 m <sup>3</sup> /h
Celkem	celkový výkon 1740 kW	187 m <sup>3</sup> /h

### 4. Nově instalované plynové spotřebiče

Kotel K1 např. C230-210 ECO	výkon 200 kW	4,3 - 21,7 m <sup>3</sup> /h
Kotel K2 např. C230-210 ECO	výkon 200 kW	4,3 - 21,7 m <sup>3</sup> /h
Kotel K3 např. C230-210 ECO	výkon 200 kW	4,3 - 21,7 m <sup>3</sup> /h
Kotel K4 např. C230-210 ECO	výkon 200 kW	4,3 - 21,7 m <sup>3</sup> /h
Celkem	výkon 800 kW	86,8 m <sup>3</sup> /h

**Maximální hodinová spotřeba zemního plynu nové kotelny je 86,8 m<sup>3</sup>/h.**

**Roční spotřeba zemního plynu nové kotelny je cca 190 000,0 m<sup>3</sup>/rok.**

Kotle budou nastaveny na jmenovitý výkon.

### 5. Měření spotřeby plynu, plynoměra

Měření odběru plynu bude realizováno rotačním plynoměrem G 65, DN 50, PN 16, rozteč 171 mm (plus dvě těsnění z každé strany), osazeným s obtokem na STL vstupu z místní sítě. Rozměry plynoměru jsou 171 x 175 x 420 mm (v x š x h). Plynoměr bude osazen svisle se vstupem shora. Před plynoměrem bude osazen přírubový kompenzátor DN 50, PN 16 alespoň s jednou otočnou přírubou. Jako uzávěry před a za plynoměrem budou použity šoupata se stoupajícím vřetenem, nebo šoupata s označením směru otevření a zavření. Dále bude před plynoměrem osazen filtr, ukazovací tlakoměr 0-160 kPa (nebo 0-400 kPa) s trojcestným kohoutem a za plynoměrem ukazovací teploměr -30 až +50°C. Ve vzdálenosti cca 2 DN za plynoměrem bude vyvařen šikmo vzhůru (cca. 45°) návarek s vnitřním závitem M 20x1,5 a zátkou, dlouhý 50 mm, pro teplotní čidlo přepočítavače. Číselník plynoměru bude v max. výšce 1,5 m nad podlahou. Nově podle nařízení vlády č. 190/2022 Sb., nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, bude dodán protokol o vnějších vlivech co se týče prostoru umístění plynoměru, a to z důvodu osazování bateriových zařízení, sloužící pro realizaci dálkových odečtů plynoměrů.

Stávající rotační plynoměr Roots G 250 v.č.9616247 bude odebrán. Stávající přepočítavač množství plynu maxiElcor v.č. 1608001202 bude připojen k novému plynoměru. Dále viz TP v příloze.

### 6. Odvod spalin

Každá dvojice kotlů bude odkouřena samostatným plastovým potrubím (kouřovodem) o průměru 250 mm v provedení pro kondenzační kotle tj. plynotěsné a vodotěsné. Potrubí bude svisle vyvedeno stávajícím komínovým průduchem nad střechu budovy. Každá spalinová cesta bude osazena kontrolním otvorem. Účinná výška každého komína je 27 m.

Návrh spalinové cesty odpovídá požadavkům ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.





## 7. Mezní indikované parametry

Kotelna svým výkonem 800 kW spadá do II. kategorie, bude vybavena dvoustupňovým detekčním systémem – signalizace bude vyvedena na dispečink kotleny (DK). Při překročení mezní hodnoty 5% dolní meze výbušnosti ZP dojde k informování na DK, při dosažení 10% dolní meze výbušnosti ZP nebo při nárůstu teploty vzduchu v kotelně nad mezní hodnotu 45 °C, popř. aktivace STOP tlačítka, bude uzavřen elektroventil, vypne se přívod napájení do hořáků kotlů a dojde ke spuštění signalizace na DK. U vstupních dveří kotleny (zvenčí nebo zevnitř) bude umístěno STOP tlačítko.

## 8. Montáže

Nové rozvody budou provedeny z trubek ocelových se zaručenou svařitelností jakost materiálu 11 353.0, spojovaných svařováním, vedeny v 0,5% spádu ke spotřebiči po zakotvených podporách L, na které bude přichycen pomocí třmenů.

V místech prostupů stěnou bude potrubí vedeno v ocelové ochranné trubce, která musí mít přesah min 10 mm na každou stranu a z obou stran utěsněná např. tmelem.

Rozvody plynu nesmí být vedeny pod rozvody vody a ÚT, ale vždy nad nimi nebo vedle nich.

Hlavním uzávěrem plynu kotleny je navržena mezipřírubová klapka umístěná před vstupem do kotleny.

Po provedení montáže plynovodu bude na zařízení vykonána tlaková zkouška a vystavena revize plynovodu.

Nová plynoinstalace jako celek bude provedena ve smyslu TPG 93401, 70401, 60901, ČSN EN 1775, ČSN 734201 a jejich novel.

Veškeré svařečské práce smějí vykonávat pracovníci, kteří mají odpovídající zkoušku.

### Protikorozi ochrana

Potrubí v zemi je izolované dle ČSN 42 0022.5. Podmínky jsou stanoveny v ČSN 05 1310. Volně vedený plynovod bude chráněn ve smyslu TPG 704 01 základním nátěrem a poté dvakrát natřen syntetickým nátěrem žluté barvy.

### Čištění potrubí

Dodavatel je povinen trubky, tvarovky a armatury před sestavením pro svařování vyčistit..

Nová plynoinstalace jako celek bude provedena ve smyslu TPG 93401, 70401, 60901, ČSN EN 1775, ČSN 734201 a jejich novel.

## 9. Zkoušky

**Zkouška pevnosti a těsnosti svarů** se provede vzduchem o přetlaku 150 kPa podle ČSN EN 1775

**Tlaková zkouška** bude provedena vzduchem o přetlaku 170-225 kPa. Průběh a podmínky jsou uvedeny v ČSN EN 1775. Doba trvání zkoušky pro každých i započatých 250 l objemu je nejméně 30 min při použití deformačního tlakoměru.

**Elektrojiskrová zkouška** izolace potrubí jiskrovým detektorem na hodnotu odolnosti proti el. průrazům napětí min. 25 kV

Funkční zkoušky celého plynového zařízení budou provedeny dle technických podmínek výrobců a bude provedena výchozí revize zařízení. Po úspěšně provedených zkouškách bude vypracován zápis o provedených zkouškách a výchozí



revizní zpráva. Pro provoz středotlakého plynovodu bude vypracován provozovatelem provozní řád.

Veškeré svářečské práce smějí vykonávat pracovníci, kteří mají odpovídající zkoušky.

### **10. Požadavky na ostatní profese**

Rozvody jsou v převážné míře situovány tak, aby bylo využito stávajících prostupů zdí. Po instalaci větrání a plynovodu dojde k začištění omítek a k vybílení. Dále viz. PD stavební úpravy.

### **11. Ochrana proti korozi**

Potrubí plynového rozvodu bude provedeno z ocelových trubek se zaručenou svařitelností. Podmínky jsou stanoveny v ČSN 05 1310. Volně vedený plynovod bude chráněn ve smyslu TPG 704 01 základním nátěrem a poté dvakrát natřen syntetickým nátěrem žluté barvy.

### **12. Vybavení kotelny**

- přenosný hasicí přístroj CO<sub>2</sub> s hasicí schopností minimálně 55 B
- pěnotvorný prostředek, nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- přenosný detektor úniku plynu a CO
- místní provozní řád

### **13. Podmínky pro uvedení kotelny do provozu a pro obsluhu**

- revizní zpráva plynu
- revizní zpráva elektro
- revizní zpráva kouřové cesty
- odzkoušení havarijních funkcí kotelny
- zaškolení obsluhy kotlů a zajištění jejich proškolení podle vyhl. 91/1993 (topičské oprávnění)
- obsluha kotelny bude občasná a bude ji vykonávat 1 pracovník
- uvedení kotle do provozu autorizovaným servisem

### **14. Provoz plynovodu**

Na plynovodu musí provozovatel provádět 1 × ročně kontroly a 1 × za tři roky provozní revize dle vyhl. ČÚBP 85/78, 1× ročně posudek kouřové cesty,

Pozn.: Seznam požadovaných dokladů po výměně technologie kotelny je uveden ve výkazu výměr.

## **D.1.2.g. Zařízení silnoproudé elektrotechniky**

Řešeno v samostatné PD MaR.

## **D.1.2.h. Zařízení slaboproudé elektrotechniky**



Řešeno v samostatné PD MaR.

## **D 1.2. 2. VÝKRESOVÁ ČÁST**

1. SITUACE
2. STAVEBNÍ PROSTOR
3. PŮDORYS KOTELNY - STAVEBNÍ ÚPRAVY
4. PŮDORYS KOTELNY – STÁVAJÍCÍ STAV
5. KOTELNA – PROVIZORNÍ STAV
6. PŮDORYS KOTELNY - NOVÝ STAV
7. SCHÉMA ZAŘÍZENÍ
8. POHLED NA TECHNOLOGII
9. IZOMETRIE PLYNU
10. DVOURÁDE REGULAČNÍ ZAŘÍZENÍ STL-NTL
11. MĚŘENÍ SPOTŘEBY PLYNU
12. SBĚRAČ CTV A ROZDĚLOVAČ TV

## **D 1.2. 3. PŘÍLOHY**

1. Výpočet větracího vzduchu
2. Výpočet spalinové cesty
3. Technické podmínky připojení k distribuční soustavě PPD a.s.