

Akce: Kompletní rekonstrukce kotelny v objektu polikliniky č. p. 12  
v Novém Městě na Moravě

Investor: Město Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám. 103  
Nové Město na Moravě

# ***TECHNICKÁ ZPRÁVA***

Datum: prosinec 2014  
Vypracoval: Ing. Jindřich Čuda

## **1.00 Úvod**

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce technologie plynové kotelny III.kategorie dle ČSN 07 0730 v areálu polikliniky v Novém Městě na Moravě.

Kotelna slouží pouze pro ústřední vytápění objektů - ohřev TV je řešen lokálně.

Původní stacionární litinové atmosferické plynové kotle CHAPPE XG o celkovém výkonu 320 kW budou nahrazeny 3 ks novými celonerezovými kondenzačními kotli VIESSMANN Vitodens 200 o celkovém výkonu 240 kW. Začlenění kotelny do III.kategorie zůstává zachováno a z hlediska životního prostředí se jedná o stacionární zdroj s výkonem do 300 kW. Požární nebezpečí se nezvyšuje - doloženo požárně bezpečnostním řešením.

Projektová dokumentace dále řeší kaskádové propojení nových kotlů, nové odkouření, nový rozdělovač sběrač s míchanými topnými okruhy, čerpadly, neutralizaci s přečerpáváním kondenzátu, úpravnu pro dopouštění otopné vody, nové expanzní a pojistné zařízení a obecné základní zadávací požadavky na elektroinstalaci a MaR.

Rozvod plynu, havarijní uzávěr plynu a přívod větrání kotelny zůstanou zachovány stávající.

Rozdělení i počet topných větví ÚT zůstává zachován bez úprav.

Dokumentace neřeší zapojení nových elektrických rozvaděčů pro vybavení poruchových stavů, jištění elektrických přístrojů a zapojení MaR. Tato dokumentace je součástí dodávky zhotovitele.

Jako podklad pro vypracování projektové dokumentace sloužila původní dokumentace z 07/1994, zaměření stávajícího stavu na místě a platné ČSN 07 0703, ČSN 06 0830, ČSN 06 0310, ČSN EN 1775, ČSN 73 4201 a Technická pravidla G 704 01, G 908 02.



## 2.00 Rozvody plynu

Stávající nízkotlaké rozvody plynu včetně havarijního uzávěru BAP DN65 zůstanou zachovány. Nově bude zhotoven akumulátor plynu a nové ocelové přívody k novým plynovým kotlům VIESSMANN, které budou doplněny novými uzavíracími kulovými kohouty DN25, flexibilním nerezovým připojením kotlů a kulovými uzávěry pro odvětrání a odběr vzorků.

Po výměně technologie kotelný dochází ke snížení maximálního hodinového odběru plynu o 1/3. Fakturační plynoměr G25 zůstane nadále zachován a vyhovuje. Celková roční předpokládaná spotřeba zemního plynu pro vytápění areálu se sníží o cca 20%, vlivem vyšší účinnosti nového zdroje tepla.

## 3.00 Stávající plynové spotřebiče

V současné době jsou v kotelně umístěny 2 ks plynových stacionárních litinových kotlů CHAPPE XG 211 a XG 213. Tyto kotle tvoří zdroj tepla pouze pro ÚT.

Typ spotřebiče	Počet kusů	Výkon (kW)	Spotřeba ZP/1 ks (m <sup>3</sup> /hod)	Spotřeba ZP Celkem (m <sup>3</sup> /hod)
litinový kotel CHAPPE XG 211	1	145	16,34	16,34
litinový kotel CHAPPE XG 213	1	175	19,72	19,72

Celková spotřeba zemního plynu max.

-	<b>36,06</b>
---	--------------

#### 4.00 Nové plynové spotřebiče

V plynové kotelně budou nově instalovány 3 ks plynových celonerezových kondenzačních kotlů VIESSMANN Vitodens 200. Tyto kotle budou tvořit zdroj tepla pro rozvod ÚT.

Typ spotřebiče	Počet kusů	Výkon (kW)	Spotřeba ZP/1 ks (m <sup>3</sup> /hod)	Spotřeba ZP Celkem (m <sup>3</sup> /hod)
plynový kotel kondenzační VIESSMANN Vitodens 200	3	30 - 80	7,94	23,82

Celková spotřeba zemního plynu max.

-	<b>23,82</b>
---	--------------

Plynové závěsné kotle v počtu 3 ks budou umístěny na ocelové nosné konstrukci ukotvené do podlahy. Přívod spalovacího vzduchu ke kotlům zůstává zachován stávajícím VZT potrubím ze dvora. Pro odvod vzduchu a větrání 0,5x/hod dle TPG 908 02 bude osazena v okně průvzdušná mřížka (200x520)mm. Na volný komínový průduch bude pod stropem osazena mřížka (150x150)mm pro zajištění provětrání původního komínového průduchu a odvod případného úniku plynu.

#### 5.00 Ústřední vytápění

Původní plynové kotle včetně technologie a rozvodu ÚT v kotelně a strojovně budou zdemontovány a ekologicky zlikvidovány.

##### Původní osazení kotelny 320 kW

- 1 ks plynový stacionární atmosferický litinový kotel CHAPPE XG 211 - 145 kW
- 1 ks plynový stacionární atmosferický litinový kotel CHAPPE XG 213 - 175 kW

### Nové osazení kotelny

Jako zdroj tepla bude v každé kotelně sloužit kaskáda tří plynových kondenzačních kotlů VIESSMANN Vitodens 200. Jedná se o kondenzační celonerezové kotle z materiálu Inox-Crossal s nízkými emisemi NO<sub>x</sub>, CO a normovaným stupněm využití (účinnosti) až 109% (Hi). Plynové kotle splňují směrnici „Modrý anděl“.

- typ kotle VIESSMANN Vitodens 200 - 3 ks
- výkon kotelny při teplotním  
spádu 50°C/30°C 3x 80,0 kW = **240 kW**
- normovaný stupeň využití 98% (Hs), 109% (Hi)
- výkon kotelny při teplotním  
spádu 80°C/60°C 3x 72,0 kW = **216 kW**
- hodinová spotřeba 3x 7,94 m<sup>3</sup>/hod = **23,82 m<sup>3</sup>/hod** ZP (2 kPa)

Kotle mohou pracovat s velkým rozsahem modulace výkonu od 30% do 100% a tím pokrývají široký rozsah potřeby tepla v topném období i odběrové špičky. Z hlediska účinnosti kotlů je nižší výkon kotlů příznivější - při malém výkonu se účinnost kotlů ještě zvyšuje. Při návrhu byl akceptován požadavek investora na složení zdroje tepla minimálně ze tří kusů kotlů a na rezervu výkonu z důvodu zajištění plného komfortu vytápění i v případě poruchy jednoho kotle.

Plynové kotle VIESSMANN budou zavěšeny na originální nosné ocelové konstrukci kotvené do podlahy. Kotlový okruh bude napojen do hydraulického stabilizátoru a dále do kombinovaného rozdělovače - sběrače umístěného ve strojovně.

Každý kotel bude doplněn vlastním oběhovým čerpadlem energetické třídy „A“.

Otopný systém kotelny bude rozdělen na tři samostatné topné míchané okruhy s vlastním časovým a teplotním programem.

### Rozdělení topných okruhů:

- přední + střední trakt 134 kW
  - zadní trakt 67 kW
  - veřejné WC 6 kW
  - rezerva zaslepeno
- Σ 207 kW

Rozvodný systém ÚT v plynové kotelně bude proveden z oceli. Vedení potrubí je navrženo zavěšené pod stropem, po povrchu stěn a upevněním pomocí konzol s gumovou výstelkou proti vibracím. Projektovaný teplotní spád topných okruhů  $70^{\circ}\text{C}/55^{\circ}\text{C}$ , vychází ze stávajících zkušeností s provozem vytápěcího systému po výměně oken budovy a bude vyhovovat pro udržení optimální účinnosti kotlů v celém topném období.

Otopná tělesa v objektu jsou již z minulosti osazena termostatickými ventily. Rozdělení rozvodu ÚT na tři samostatné míchané větve ÚT zůstává zachováno, rekonstrukce kotelny nebude mít vliv na změnu hydraulického vyvážení - po instalaci nových elektronických čerpadel bude umožněno přesnější doladění průtoků otopné vody.

Pro zamezení poklesu minimální prostorové teploty v kotelně pod  $+7^{\circ}\text{C}$  na venkovní stěně osazeno nové otopné deskové těleso s termostatickým ventilem.

Topné větve ÚT budou osazeny trojcestnými mixy a regulačními servopohony SIEMENS, čerpadly WILO Stratos s vysokou účinností (tř. A) a elektronickou regulací otáček.

Na otopný systém provedený dle ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830 budou osazeny dvě nové tlakové uzavřené expanzní nádoby Reflex o objemu 400 litrů/6 bar. Každý kotel má již z výroby osazen vlastní pojistný ventil s otevíracím přetlakem 400 kPa. Na otopný systém v kotelně bude doplněn přídatný pojistný ventil DN25/32 s otevíracím přetlakem 300 kPa pro omezení tlaku a případného zvýšeného namáhání otopného systému. Přepady ze všech pojistných ventilů budou svedeny do nejnižší umístěné podlahové jímky vybavené nerezovým ponorným čerpadlem WILO, které bude napojeno na stávající odpadní potrubí.

Minimální tlak v otopném systému 160 kPa bude hlídán manostatem ZPA (25-250)kPa osazeným na topném rozvodu. Ocelový rozvod ÚT bude opatřen základním nátěrem. Rozvody ÚT budou izolovány tepelnou izolací v provedení z minerální vlny kryté Al fólií.

#### Odvod kondenzátu

Při provozu kotlů VIESMANN Vitodens 200, za nízkých teplot vratné vody z radiátorů (zpravidla při teplotách vratné vody pod  $50^{\circ}\text{C}$ ), dochází uvnitř kotlů ke kondenzaci páry, která by jinak odcházela komínem do ovzduší. Kondenzační teplo je využíváno a kotle tak dosahují vysoké účinnosti.

Kondenzát je velmi čistý, neboť kotel je vyroben z nerezové oceli, ale je mírně kyselý. Jeho kyselost uvádí výrobce kolem pH 4. Odvod kondenzátu od plynových kotlů bude sveden plastovým potrubím přes neutralizační a přečerpávací zařízení do stávajícího odpadního potrubí vedeného pod stropem plynové kotelny.

#### Odvod spalin

Odkouření ze 3 ks plynových kotlů VIESSMANN bude spojeno v originální spalinové kaskádě a její výstup napojen na stávající komín, který bude nově vyvložkován plastovou certifikovanou vložkou DN 200. Vložka bude vyvedena nad korunu komína a opatřena nerezovým zákrytem komína (límce) pro zamezení zatékání do mezikruží komína a umožnění jeho odvětrání.

Spalinová cesta bude spádovaná směrem k plynovým kotlům a v nejnižším místě opatřena sifonem napojeným na společný přívod kondenzátu do neutralizačního zařízení.

Zrevidovaný odvod spalin bude označen komínovým štítkem.

#### Elektroinstalace

Po rekonstrukci kotelny nedojde k navýšení odběru elektrické energie. Pro technologii vytápění bude ve strojovně před kotelnou instalována nová samostatně jištěná elektrická rozvodnice RMK.

Rozvodná soustava:	1 + NPE	230 V, 50 Hz	TN - S
Ochrana před ND:	zákl. - samočinným odpojením od zdroje napájení zvýšená - pospojováním		
Instalovaný výkon:	2 kW		
Způsob napojení:	na stávající přívodní kabel CYKY jištěný v hlavní rozvodnici.		

Zapojení jednotlivých prvků zabezpečovacího a regulačního zařízení včetně propojení komponentů a čidel budou součástí výrobní dokumentace. **Zpracovatel výrobní dokumentace je dodavatel technologie vytápění.**

Elektrické rozvody budou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům. Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení, musí být seznámeni s provozními a bezpečnostními předpisy.

#### Elektrické rozvody - popis požadavků

**Hlavní vypínač** technologie vytápění bude umístěn na nové ovládací rozvodnici RMK.

Elektrické rozvody budou vedeny kabely CYKY a JYTY s těsným příslušenstvím, uloženým v drátěných žlabech a vkládacích lištách PVC.

Na kovových částech technologie plynové kotelny bude provedeno doplňující pospojování.

Regulace vytápění bude řízena nadřazeným regulátorem VIESSMANN Vitotronic 300-K (umístěný v kotelně), který řídí kaskádu tří kotlů a plynulou modulaci výkonu kotlů Vitodens 200. Regulace Vitotronic 200-H HK3B (umístěná vedle rozvodnice RMK ve strojovně), ovládá tři mixované topné okruhy a oběhová čerpadla dle venkovní teploty.

Pro zajištění bezpečnosti bude v místnosti s plynovými kotli instalován dvoustupňový detektor úniku plynu, který vypíná plynové kotle při druhém stupni úniku plynu. První stupeň je signalizován pouze akustickým a světelným signálem.

K odstavení plynových kotlů dojde i při poklesu tlaku vody v systému ÚT, vyhodnoceném instalovaným manostatem tlaku ZPA pod 160 kPa, při zaplavení kotelny, při přehřátí prostoru kotelny nad 45°C (termostat ZPA 20°C až 60°C) a při stisknutí havarijního „STOP“ tlačítka, které bude instalováno u vchodu do kotelny (ve strojovně). Zároveň s odstavením kotlů dojde také k uzavření havarijního uzávěru plynu BAP před kotelnou.

Osvětlení kotelny a strojovny při vybavení poruchových stavů zůstává trvale funkční.

Signály z těchto poruch budou svedeny do jednotky poruchové signalizace s paměťovou funkcí a rozlišením jednotlivých poruch (SIEMENS) a odtud do GSM modulu GD-04 doplněným o záložní zdroj GD-04A (Jablotron) pro hlášení poruchy pomocí SMS zprávy na vybraná telefonní čísla (investor zajistí SIM kartu dle vlastního výběru operátora).



Po vybavení uvedených poruchových stavů musí pro obnovení provozu kotelny obsluha stisknout tlačítko ODBLOKOVÁNÍ a START na poruchové signalizaci, aby došlo k obnovení normální funkce kotelny. Při výpadku síťového napětí a jeho obnovení dojde k aktivaci plné funkce kotelny automaticky - není třeba ruční spuštění.

Stávající zářivkové osvětlení strojovny zůstane využito s tím, že dojde k přemístění svítidel tak, aby byla zachována jeho rovnoměrnost. V kotelně budou doplněny 2 ks nových dvoutrubicových zářivkových svítidel pro zajištění rovnoměrnosti osvětlení při provádění servisních prací.

Na vodivých částech bude provedeno doplňující pospojování a připojeno na ochranný vodič nové elektrické rozvodnice RMK.

#### **Rozvodnice RMK**

Rozvodnice umístěná ve strojovně je navržena plastová, napovrch s krytí min. IP 40. Po otevření dveří IP 20. Rozvodnice obsahuje jistící a ovládací prvky pro jednotlivé obvody a přepětovou ochranu. Všechna čerpadla jsou spínána z regulace přes relé.

Slouží k jistištění, ovládání a odstavení spotřebičů technologické části kotelny z provozu při vybavení poruchových stavů.

Doplněné osvětlení kotelny bude napojeno na stávající kabelové rozvody vedené po povrchu.

#### **6.00 Větrání plynové kotelny**

V prostoru plynové kotelny III. kategorie je zajištěno přirozené větrání pomocí stávajícího VZT potrubí pro přívod vzduchu s doplněným bočním vývodem. Dále bude nově instalována mřížka do stávajícího plastového okna u vstupních dveří (200x520)mm a mřížka (150x150)mm, umístěná pod stropem na tělese volného komínového průduchu.

Přirozené větrání zajišťuje přívod vzduchu pro spalování a současně zajišťuje výměnu vzduchu v kotelně 0,5x/hod (dle TPG 908 02).

## **7.00 Tepelné izolace a nátěry**

Veškeré rozvody ÚT v kotelně až po napojení výstupních rozvodů ÚT jsou tepelně izolovány izolací z minerální vlny a povrchem z hliníkové fólie dle vyhl. č. 193/2007 Sb.

Nátěry ocelového potrubí pod izolace budou provedeny barvou syntetickou základní.

## **8.00 Potřeba pracovních sil**

Plynová kotelná 240 kW bude provozována s plně automatickým provozem, dálkovým hlášením poruchy a doporučeným dozorem 1x za 24 hodin. Obsluhu může provádět jen pracovník, který splňuje požadavky vyhl. č. 91/1993 Sb. a vyhl. č. 21/1979 Sb. Obsluha spočívá v kontrole přístrojů, funkce hořáků a dalších úkonů dle návodu pro obsluhu a dle provozního řádu. Součástí kontroly je zápis do provozního deníku.

## **9.00 Vliv na životní prostředí**

Plyn je zařazen mezi ekologická paliva. Z hlediska zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší **spadá** plynová kotelná do kategorie nevyjmenovaných stacionárních zdrojů do 300 kW. Dle § 7 zákona podléhá vyjádření odboru životního prostředí.

Provozovatel je povinen se seznámit s úplným zněním zákona č. 201/2012 Sb. a prováděcími vyhláškami.

Plynové kotle splňují všechny současně platné předpisy a jejich provoz nebude mít negativní vliv na okolní životní prostředí. Plynové kotle podkračují přísné emisní směrnice ekologické značky „Modrý anděl“. Emise jsou nižší jak 60 mg/kWh NO<sub>x</sub> a nižší jak 50 mg/kWh CO.

## **10.00 Opatření pro snížení hluku**

Z hlediska hluku šířícího se do okolí, nebudou plynové kotle zdrojem hluku, který by obtěžoval své okolí. Pro zajištění těchto vlastností je kotelná umístěna v samostatné suterénní místnosti. Na technologii plynové kotelny bude využito závěsných konzol

s gumovým vyložením pro snížení přenosu vibrací. Na potrubí bude použita izolace z minerální vlny o vysoké hustotě a krytím Al fólií.

## **11.00 Požadavky na energie, vodu a kanalizaci**

### *Požadavky na elektrickou energii*

Po rekonstrukci plynové kotelny nedojde ke zvýšení odběru společné elektrické energie. Při využití oběhových čerpadel energetické třídy „A“ se předpokládá spíše snížení odběru elektrické energie. Elektrické zařízení plynové kotelny bude připojeno na vlastní rozvaděč RMK, umístěný ve strojovně a napojeno na samostatný stávající jištěný přívod z centrálního rozvaděče.

### *Požadavky na vnitřní vodovod*

Do kotelny je přivedena studená voda pro doplňování otopné vody do systému ÚT přes novou úpravnu otopné vody AQUAproduct, vodoměr a potrubní oddělovač AQUAproduct.

### *Požadavky na kanalizaci*

Instalace nových kotlů v plynové kotelně nevyvolá změny v požadavcích na kanalizaci. Kondenzát, který vzniká při provozu kotlů za nízkých teplot bude sveden přes neutralizační a přečerpávací zařízení sveden do stávající odpadní kanalizace objektu. Předpokládané množství vypouštěného zneutralizovaného kondenzátu do kanalizace cca do 20 m<sup>3</sup>/rok.

## **12.00 Zkoušky zařízení**

Po ukončení montáže technologie kotelny bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška. Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti pověřeného pracovníka investora a bude o nich sepsán protokol.

Na plynovém zařízení a tlakových expanzních nádobách bude provedena výchozí a provozní revize dle platných norem. K plynovým kotlům budou vypracovány revizní knihy kotlů a zhotoven místní provozní řád.

Obsluha plynové kotelny a elektrické regulace bude řádně proškolená v obsluze a o proškolení bude sepsán zápis.

### **13.00 Stavební úpravy**

Základy pod stávajícími plynovými kotli na podlaze budou vybourány a po vyspravení podlahy kotelny bude proveden nový olejový nátěr. V kotelně bude dále provedeno otlučení omítek stěn a kompletní zapravení omítek a maleb stropů. Na třech stěnách bude provedeno obložení deskami CETRIS na hliníkové nosníky a osazeny větrací mřížky u podlahy a stropu.

Ve strojovně budou vybourány betonové základy a po zapravení podlahy bude proveden olejový nátěr. Dále bude provedeno kompletní zapravení omítek a maleb.

Všechny nové i stávající prostupy stropem, stěnami kotelny a strojovny musí být provedeny jako protipožární a opatřeny protipožárními ucpávkami.

Stávající požární dveře mezi strojovnou a chodbou budou doplněny samozavíračem, viz. požárně bezpečnostní řešení.

### **14.00 Bezpečnost práce**

Při realizaci rozvodů plynu budou respektovány platné předpisy a normy, a to především:

- zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon
- zákon č. 201/2012 Sb. - Ochrana ovzduší
- vyhl. č. 268/2009 Sb. - O technických požadavcích na stavby
- vyhl. č. 268/2011 Sb. - O technických podmínkách požární ochrany staveb
- vyhl. č. 21/1979 Sb. - Plynová zařízení
- vyhl. č. 85/1978 Sb. - Revize plynu

- vyhl. č. 91/1993 Sb. - Nízkotlaké kotelny
- vyhl. č. 48/1982 Sb. - Českého úřadu bezpečnosti práce
- vyhl. č. 591/2006 Sb. - Bezpečnost práce na staveništích

Montáž plynových rozvodů musí provádět firma s oprávněním v potřebném rozsahu, na zařízení musí být provedena tlaková úřední zkouška vzduchem dle ČSN EN 1775. Montážní práce budou provedeny a ukončeny výchozí revizí plynového zařízení dle ČSN 07 0703, ČSN EN 1775 a Technických pravidel G 704 01, G 908 02.

Poznámka:

**NAVRŽENÝMI A UVEDENÝMI VÝROBKÝ JE STANOVEN STANDARD STAVBY, PŘI ZÁMNĚNĚ JE MOŽNO POUŽÍT POUZE TECHNICKY A KVALITATIVNĚ SROVNATELNÉ VÝROBKÝ, ABY BYL STANOVENÝ STANDARD ZACHOVÁN.**