

místo stavby

J i č í n

investor

VOŠ a SPŠ Jičín

stavba

VOŠ a SPŠ, Komenského nám. Jičín
Rekonstrukce plynové kotelny

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

pro provádění stavby

Rozsah a obsah projektové dokumentace odpovídá rozsahu a obsahu dokumentace pro provádění stavby podle ustanovení § 134 odst. 6, zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a je zpracována podle přílohy č.6 k vyhlášce č. 499 / 2006 Sb. o dokumentaci staveb

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D1 Dokumentace stavebních a inženýrských objektů

D1.4 Technika prostředí staveb (ÚT)

březen 2019



W a r m n i s spol. s r.o., Ovocná 157, 460 06 Liberec

Ing. Jiří LENKVIK

autorizovaný inženýr (ČKAIT • 0500935) pro technologická zařízení a techniku prostředí staveb

IČO: 43224679 DIČ: CZ43224679 E-mail: warmnis@warmnis.cz tel. 485 133 890 mob. 602 147 778

Živnostenský list (pro právnickou osobu) ev. č. : 350500-15058-01 vydal Okresní úřad v Liberci dne: 14.3.1997

W A R M N I S projekty technologických zařízení staveb * projekty technických zařízení budov

O B S A H D O K U M E N T A C E

a. Technická zpráva

b. Výkresová část

D.1.4. -01 Schema zapojení kotelny

D.1.4. -02 Dispozice kotelny

m 1:50

c. Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Všechny uvedené výrobky a výrobci ve všech částech této dokumentace jsou pouze informativní (pro určení kvalitativních, technických a funkčních požadavků) a slouží jako podklad pro korektní výběr zhotovitele za stejných kvalitativních podmínek a korektního popisu daného zařízení či materiálu. Před zahájením stavby dojde k upřesnění a dohodě mezi vybraným uchazečem a investorem stavby ohledně konkrétní specifikace dodávek."

V š e o b e c n ě

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby

VOŠ a SPŠ, Komenského nám. Jičín
Rekonstrukce plynové kotelny

 rozsah stavby
 Stupeň dokumentace

stavební objekty

Projektová dokumentace
 pro provedení stavby

Rozsah a obsah projektové dokumentace odpovídá rozsahu a obsahu projektové dokumentace k žádosti o stavební povolení ve smyslu § 134 odst. 6, zákona č. 183/2006 Sb., (stavební zákon) a je zpracována podle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499 / 2006 Sb. o dokumentaci staveb

Místo stavby

Jičín

Stavební úřad

Jičín

Kraj

Královéhradecký

obec

[Jičín \[572659\]](#)

katastrální území

[Jičín \[659541\]](#)

parcela	st. 272	výměra	2 555 m ²	druh pozemku	zastavěná plocha a nádvoří	využití
stavba	č.p. 45			využití	stavba občanské vybavenosti	Komenského náměstí č. p. 45
		vlastník	Královéhradecký kraj		Pivovarské náměstí 1245/2, 50003 Hradec Králové	

Charakter stavby

stavební úpravy (zákon 183 / 2006 Sb., §103, odst. 1d)

Způsob provedení stavby

dodavatelsky

Zhotovitel stavby

bude vybrán ve výběrovém řízení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor - stavebník

VOŠ a SPŠ

Pod Koželuhy 100

506 01 Jičín

ID datové schránky

5rdwrqse-mail: reditelka@vos-sps-jicin.cz

IČO 60116820

DIČ CZ60116820

tel. 493 532 686

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zhotovitel dokumentace

W a r m n i s spol. s r.o.,

IČO 43224679

DIČ CZ43224679

ČKAIT • 0500935

Ing. Jiří Lenkvík

Ovocná 157, 460 06 Liberec

tel. 485 133 890

ID datové schránky

4zrbn2je-mail: warmnis@warmnis.cz

Projektant

Ing. Jiří Tejchman

IČO 12056758

ČKAIT • 0500198

Na cvičišti 541, 460 14 Liberec 14

mob. 775 558 508

ALFATERM Liberec - projektová kancelář

ID datové schránky

w8ecwbe-mail: alfaterm@volny.cz

Předmět projektu

Předmětem projektu je rekonstrukce stávající plynové kotelny objektu VOŠ a SPŠ na Komenského nám.

Současný stav

V současnosti je v objektu stávající plynová kotelná instalovaná v r. 1995-6. V kotelně jsou umístěny čtyři plynové kotle VIADRUS G 100 pro vytápění. Vytápěcí systém objektu je rozdělen na čtyři samostatně regulované topné okruhy s vlastním oběhovým čerpadlem plus jeden neregulovaný okruh vytápění kotelny.

Jedná se o **plynovou kotelnu III. kategorie** podle ČSN 07 0703, čl.5.1a).

(jmenovitý výkon kotlů – 4 x 120 = 480 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v třípodlažním objektu školy.

Jedná se o zdroj, uvedený v příloze č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel) jako kód 1.1

Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW včetně

Technické řešení

S ohledem na stav kotlů a ostatních zařízení se navrhuje obnova/rekonstrukce zařízení (plynové kotelny).

V kotelně budou demontovány kotle vč. kouřovodů, rozdělovač/sběrač se směšovacími uzly a oběhovými čerpadly a expanzní a doplňovací zařízení.

V prostoru kotelny pak budou instalovány tři nové plynové kondenzační kotle, které nemají předepsaný minimální průtok topné vody (např. YGNIS VARMAX). Budou instalovány nové směšovací/regulační uzly s novými oběhovými čerpadly, tlaková expanzní nádoba s membránou (expanzomat). Odvod spalin bude novým společným kouřovodem do nové kovové komínové vložky. Každý kotel bude mít samostatný přívod spalovacího vzduchu VZT potrubím. Vzduchospalinový systém provedení/typu C53.

Na přívodním potrubí plynu bude instalován (v sousední místnosti vedle kotelny) havarijní plynový uzávěr.

Jedná se o **plynovou kotelnu III. kategorie** podle ČSN 07 0703, čl.5.1a).

(jmenovitý výkon kotlů – 3 x 140 = 420 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v třípodlažním objektu školy.

Jedná se o zdroj, uvedený v příloze č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel) jako kód 1.1

Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW včetně

D1.2 Stavebně konstrukční řešení

Stavební úpravy

Prováděné stavební úpravy:

- rozšíření stávajícího betonového soklu pod kotle o cca 250 mm
(upřesnit na místě podle skutečné polohy kotlů vzhledem k umístění kaskády pro odvod spalin)
- drobné stavební úpravy (vyspravení omítek a podlahy/dlažby, sanační omítka, nová malba)
povrchové úpravy nesmí mít třídu reakce na oheň E, F
- instalace nového komína – systémový dělený odvod spalin/přívod spalovacího vzduchu provedení/typu C53.
Svislý úsek odvodu spalin (nová komínová vložka) bude instalována do stávající kovové komínové vložky DN 350, vedené stávajícím zděným komínovým průduchem.
- stavební úpravy v souvislosti s připojením nového odvodu spalin do nového komína
- stavební úpravy v souvislosti s připojením nového přívodu spalovacího vzduchu ke kotlům
- výpomoci při osazování technologického zařízení podle pokynů montéra
- výpomoci při zhotovení prostupů pro potrubí podle pokynů montéra
- vyspravení vnitřních omítek v celém prostoru kotelny – do 10% celkové plochy
- obnova malby v celém prostoru dvojnásobná – 100% celkové plochy
- sjednocení a bezprašná úprava/keramická dlažba povrchu podlahy kotelny v celé ploše
- odvoz suti na skládku a úklid staveniště

Původce odpadu (zhotovitel stavby) musí s odpadem nakládat ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech

a prováděcích vyhlášek

- 376/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se vydává Katalog odpadů
- 383/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- 294/2005 Sb. Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhl. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny
Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry
Příprava TUV
Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení
Vytápění a větrání (vzduchotechnika)
Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

Jedná se o **plynovou kotelnu III. kategorie** podle ČSN 07 0703, čl.5.1a.

(jmenovitý výkon kotlů – $3 \times 140 = 420 \text{ kW}$)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v třípodlažním objektu školy.

Jedná se o **stacionární spalovací zdroj znečišťování**

uvedený v příloze č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel) jako kód 1.1

Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW včetně

(jmenovitý příkon kotlů – $3 \times 0,141 = 0,423 \text{ MW}$)

V kotelně budou instalovány tři stacionární kondenzační plynové teplovodní kotle

stacionární kondenzační plynový teplovodní kotel **YGNIS VARMAX 140** jmenovitý výkon (80/60°C) 136 kW

Spotřeba zemního plynu při maximálním výkonu	3x 136 kW	3x 14,8 = 44,4 Nm ³ /h
---	-----------	-----------------------------------

Spotřeba zemního plynu při minimálním provozním výkonu	25,8 kW	2,8 Nm ³ /h
---	---------	------------------------

Tlak plynu na vstupu do kotelny 2 kPa

Havarijní uzávěr plynu před kotelnou (v sousední místnosti s fakturačním plynoměrem)

V kotelně bude instalován dvoustupňový indikátor výskytu plynu a výskytu CO.

Větrání kotelny přirozené (0,5x za hodinu – ČSN 07 0703, čl. 6.1.10), větracím potrubím pod stropem a potom svislou šachtou podél komínového průduchu.

Kotle jsou v provedení „C53“ (systém spalovací vzduch – spaliny je nezávislý na vzduchu místnosti).

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude instalován

nový hlavní uzávěr kotelny (HUK), elektromagnetický havarijní uzávěr s filtrační vložkou

- bude provedeno nové připojení kotlů s odvzdušněním plynovodu

V kotelně budou umístěny 2 ks ručního hasícího přístroje sněhového S6

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry
Příprava TUV
Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení
Vytápění a větrání (vzduchotechnika)
Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

Vzduchospalinová cesta je v provedení „C53“ (systém spalovací vzduch – spaliny je nezávislý na vzduchu místnosti).

Na výstupní hrdlo spalin každého kotle (Ø150 mm) je umístěna redukce/přechod na kterou navazuje plastový systém odkouření DN 160, zaústěný do sběrného kouřovodu DN 250. Ten prochází stávajícím prostupem stěnou kotelny, přes sousední chodbu a přes patní koleno s podpěrou svise nahoru stávajícím komínovým průduchem/nerezovou vložkou DN 350. Kouřovod je ukotven přes objímky a závitovou tyč do stěn/stropu. Stabilita vertikální části odvodu spalin je zajištěna distančními objímkami.

Výstup spalin je ukončen hlavicí ve výšce cca 300 mm nad stávající komínovou hlavou.

Kotelní zařízení
Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV
Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení
Vytápění a větrání (vzduchotechnika)
Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

Strojovna, potrubní propojení

Výstupní a vratné potrubí topné vody z kotlů (DN 50) je připojeno sběrným potrubím DN 80 na nový sdružený rozdělovač/sběrač (RS).

Z RS jsou připojeny čtyři stávající topné okruhy. Stávající pátý okruh pro vytápění kotelny bude zrušen.

Ve všech topných okruzích je instalován směšovací/regulační uzel s trojcestnou klapkou pro ekvitermní regulaci a oběhové čerpadlo topné vody s elektronickou regulací otáček. Za směšovacími uzly je potrubí připojeno na stávající rozvody. V každém okruhu je instalován ve zpětné větvi filtr pro zachycování nečistot a ruční vyvažovací ventil pro hydraulické seřízení okruhu.

Potrubí pro topnou vodu (přívodní i vratné) a ostatní potrubí bude provedeno z trubek ocelových bezešvých hladkých nebo závitových j.m. 11 353 s trubkovými oblouky $R = 1,5 \text{ DN}$.

Vzdálenost (**maximální**) závěsů (uložení) ocelového potrubí [m]

DN potrubí	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
trubky holé	2,2	2,5	3,0	3,2	3,4	4,0	4,4	4,9	5,6	6,2	7,3
trubky izolované	1,6	2,0	2,3	2,6	2,8	3,4	3,8	4,3	5,1	5,8	6,5

Ochrana kovových potrubí a konstrukcí uvnitř objektů před nebezpečným dotykem

- základní ochrana před úrazem elektrickým proudem v rozvodu NN
je samočinným odpojením od zdroje podle ČSN 33 20000.4.41, čl. 413.1.1
- zvýšená ochrana před úrazem elektrickým proudem v rozvodu NN
je pospojováním podle ČSN 33 20000.4.41, čl. 413.1.2

Izolace tepelné

Tepelná izolace teplovodního potrubí (40–90 °C) bude provedena

izolačními pouzdry z lisované minerální plsti, s povrchovou úpravou hliníkovou folií

Potrubí studené vody bude k zamezení kondenzace na povrchu izolováno hadicovými návleky z pěnové hmoty (typ ARMSTRONG, Mirelon ap.) v tloušťce ~5 - 10 mm.

Předepsané typy a technologie izolace nejsou závazné a mohou být po dohodě nahrazeny jinými typy s požadovanými vlastnostmi.

Tloušťka tepelné izolace potrubí (podle vyhl. 193 / 2007 Sb.)

DN	do 120 °C
20	30
25	30
32	30
40	40
50	40
65	50
80	50

Nátěry

Potrubí, uložení potrubí a kovové konstrukce budou opatřeny syntetickým nátěrem barvou základní S 2005 a barvou vrchní S 2014.

Všechna potrubí budou označena ve smyslu ČSN 13 0072 barevnými pruhy podle druhu protékající látky a orientačními štítky s vyznačením druhu, parametrů a směru proudění protékající látky. Orientačními štítky budou rovněž označeny hlavní armatury na všech potrubích.

Barevné značení potrubí podle druhu protékající látky a značení směru proudění bude provedeno barevnými pruhy a šipkami provedenými barvou nebo pomocí štítků nebo ze samolepících fólií na povrch izolace ev. přímo na neizolované potrubí ve vzdálenosti 2–5 m od sebe.

Odstín pro značení bude upřesněn po dohodě s uživatelem

Předepsané typy nátěrového systému nejsou závazné a mohou být po dohodě nahrazeny jinými typy s požadovanými vlastnostmi.

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení
Vytápění a větrání (vzduchotechnika)
Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

V kotelně není instalováno zařízení na přípravu TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)
Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

Pojistné zařízení zdroje tepla (teplovodního plynového kotle) proti překročení nejvyššího pracovního tlaku tvoří pojistný ventil, který je umístěn v pojistném úseku na výstupu topné vody z kotle a je součástí dodávky kotle.

Potrubí odfuku pojistného ventilu je svedeno nad nálevku a odpadním potrubím k podlahové vpusti.

Zabezpečovací zařízení proti překročení nejvyšší teploty topné vody (110 °C) tvoří teplotní spínač v pojistném úseku ve výstupním potrubí kotle, ovládající havarijní vypínání kotle (je součástí dodávky kotle).

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Jako expanzní zařízení pro zachycení roztažnosti vody v topném systému při změnách teplot je instalována tlaková expanzní nádoba s membránou (EXPANZOMAT) o objemu 400 litrů.

Expanzní zařízení zajišťuje udržování přetlaku v otopné soustavě v rozmezí 200–390 kPa.

Při montáži bude nastaven tlak vzduchového polštáře 160 kPa.

Doplňování úbytků vody se provádí vodou z vodovodu přes kabinetní změkčovač s objemovým řízením.

Doplňované množství je měřeno vodoměrem.

Doplňovací zařízení je vybaveno armaturou podle ČSN EN 1717 (typ BA pro kapaliny 4. tř.)

na ochranu proti znečištění pitné vody ve vnitřním vodovodu zpětným průtokem.

Chemické složení vody, která tvoří náplň celého technického zařízení a která by v případě nestandardního provozního stavu (netěsnost, porucha, havárie) mohla uniknout podlahovou vpustí do kanalizace odpovídá ČSN 07 7401, tab.1 – oběhová voda.

pH	8–9	
zjevná alkalita	0,5 – 1,5	mmol / l
přebytek Na ₂ SO ₃	10–40	mg / l
rozpuštěný P ₂ O ₅	5–15	mg / l
obsah suspendovaných látek	5	mg / l

Kvalita (chemické složení) oběhové vody v topném systému se kontroluje a upravuje podle potřeby, nejméně však 1x měsíčně.

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení
Zkoušky zařízení
Specifikace – výkaz výměr

Kotel je v provedení „C53“ (systém spalovací vzduch – spaliny je nezávislý na vzduchu místnosti).

Větrání kotelny řeší ČSN 07 0703, čl. 6 a TPG 908 02, čl. 6.1.

Podle ČSN 07 0703, čl. 7.6 a TPG 908 02, čl. 4.9 **musí** být kotelná vybavena bezpečnostním detekčním systémem s automatickým uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů, indikovaných detekčním systémem (tj. 20 % dolní meze výbušnosti).

Větrání kotelny je navrženo přirozené, zajišťující min. 0,5násobnou výměnu vzduchu v kotelně (za hodinu) za všech provozních podmínek (tj. i za provozních přestávek, kdy nejsou kotle odstaveny z provozu uzavřením hlavního uzávěru plynu kotelny).

Přívod větracího vzduchu do prostoru kotelny je řešen jedním neuzavíratelným otvorem v obvodové stěně.

Každý kotel bude mít samostatný přívod spalovacího vzduchu VZT potrubím DN 150(160).

Odvod vzduchu pro přirozené větrání kotelny je řešen stávajícím větracím potrubím pod stropem, které je pak svedeno k podlaze, pokračuje kanálem pod podlahou a potom svislou šachtou (mezikružím mezi novou plastovou komínovou vložkou DN 250 a stávající nerezovou komínovou vložkou DN 350 s vyústěním mřížkou pod korunou komína.

Kotelní zařízení
Kouřovody a komíny
Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry
Příprava TUV
Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení
Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

- základní údaje

- vnitřní plynové zařízení kotelny (průmyslový plynovod)

Zkoušky zařízení

Specifikace – výkaz výměr

Jedná se o **plynovou kotelnu III. kategorie**

podle ČSN 07 0703, čl.5.1a.

(jmenovitý výkon kotlů – $3 \times 140 = 420$ kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v třípodlažním objektu školy.

Jedná se o **stacionární spalovací zdroj znečišťování**

uvedený v příloze č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel) jako kód 1.1

Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW včetně

(jmenovitý příkon kotlů – $3 \times 0,141 = 0,423$ MW)

V kotelně budou instalovány tři stacionární kondenzační plynové teplovodní kotle

stacionární kondenzační plynový teplovodní kotel **YGNIS VARMAX 140** jmenovitý výkon (80/60°C) 136 kW

Spotřeba zemního plynu při maximálním výkonu	3x 136 kW	3x 14,8 = 44,4 Nm ³ /h
---	-----------	-----------------------------------

Spotřeba zemního plynu při minimálním provozním výkonu	25,8 kW	2,8 Nm ³ /h
---	---------	------------------------

Tlak plynu na vstupu do kotelny 2 kPa

Havarijní uzávěr plynu před kotelnou (v sousední místnosti s fakturačním plynoměrem)

V kotelně bude instalován dvoustupňový indikátor výskytu plynu a výskytu CO.

Větrání kotelny přirozené (0,5x za hodinu – ČSN 07 0703, čl. 6.1.10), větracím potrubím pod stropem a potom svislou šachtou podél komínového průduchu.

Kotle jsou v provedení „C53“ (systém spalovací vzduch – spaliny je nezávislý na vzduchu místnosti).

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude instalován

nový hlavní uzávěr kotelny (**HUK**), elektromagnetický havarijní uzávěr s filtrační vložkou

- bude provedeno nové připojení kotlů s odvodušněním plynovodu

Podle ČSN 07 0703, čl. 7.6 a TPG 908 02, čl. 4.9 **musí** být kotelna vybavena bezpečnostním detekčním

systémem s automatickým uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů, indikovaných detekčním systémem (tj. 20 % dolní meze výbušnosti).

Plynové zařízení

- základní údaje

- vnitřní plynové zařízení kotelny (průmyslový plynovod)

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude instalován

nový hlavní uzávěr kotelny (HUK), elektromagnetický havarijní uzávěr s filtrační vložkou

- bude provedeno nové připojení kotlů s odvzdušněním plynovodu

Stávající vnitřní NTL průmyslový plynovod (2 kPa) pro kotelnu začíná za fakturačním plynoměrem a je proveden z trubek ocelových bezešvých hladkých DN 80, j.m. 11 353, spojovaných tavným svařováním. Do trasy plynovodu (DN 80) bude nově vsazena redukce na DN 65, za ní uzavírací klapka (HUK) DN 65 a havarijní elektromagnetický uzávěr plynu **SVG036-065** DN 65 s filtrační vložkou. Za tímto uzávěrem bude provedena redukce DN 65/DN 80 a připojení zpět do stávající trasy DN 80.

Za prostupem stávajícího plynovodu stěnou do kotelny je průměr plynovodu zvětšen na DN 100 a je veden cca 500 mm nad podlahou za zadní částí kotlů. Tato část plynovodu bude ponechána stávající. Budou demontovány (odřezány a zaslepeny) stávající přípojky kotlů a budou provedeny nové přípojky k novým kotlům. Na konci páteřního rozvodu v kotelně bude provedeno nové odvzdušnění plynovodu s uzavírací armaturou a připojením do stávajícího odvětrávacího potrubí.

Stávající odvětrávací potrubí je vyvedeno obvodovou stěnou a po komínovém zdivu do výšky min 1 m nad střechu objektu kde je ukončeno obloukem 180° otočeným k zemi.

Potrubí bude uloženo pomocí dvojdiálních objímek s pryžovou vložkou na konzolách uchycených do zdi nebo stropu.

Minimální vzdálenost povrchu potrubí od povrchu ostatních konstrukcí bude min. 100 mm.

Plynovod je navržen podle ČSN EN 1775, ed.2.

Zahrnuje armatury, měřicí přístroje, akumulární prostor, propojovací potrubí, uzávěr plynu do hořáku a odvzdušnění plynovodu.

Potrubí bude uloženo a upevněno tak, aby se na zařízení a armatury nepřenášely síly z potrubí.

Prostupy potrubí stěnami budou opatřeny chráničkou, přesahující na obou koncích min. 50 mm líc stěny.

Zkoušky zařízení

Specifikace – výkaz výměr

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno podle ČSN 06 0310, část 8.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení propláchnuto. Propláchnutí celého zařízení se provádí při 24hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (filtry, odkalování, vypouštění) je po tuto dobu nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se zkontroluje naplnění systému a kvalita vody se upraví podle ČSN 07 7401, tab.1 – oběhová voda a ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude sepsán zápis.

Po propláchnutí zařízení bude provedena zkouška těsnosti. Zkouší se před provedením nátěrů a izolací.

Zkouška těsnosti bude provedena vodou, zkušebním přetlakem 400 kPa. Zařízení se po naplnění vodou řádně odvzdušní a po natlakování na zkušební přetlak se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Zařízení zůstane pod zkušebním přetlakem nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

Po úspěšné zkoušce těsnosti budou provedeny zkoušky provozní (dilatační a topná).

Dilatační zkouška probíhá před provedením tepelných izolací a je možno ji provádět v každé roční době.

Při zkoušce se topná voda ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu (90 °C) a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce zařízení netěsnosti, popřípadě jiné závady, je nutno zkoušku po opravě opakovat.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

Po dohodě mezi investorem a zhotovitelem a za předpokladu splnění podmínek ČSN 06 0310, čl. 8.2.1. – 8.2.9. a čl. 8.3.3. – 8.3.6. je možno od této zkoušky upustit.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména

- správná funkce armatur
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaky)
- správná funkce regulačních a měřících zařízení při běžném provozu a při simulování všech možných přechodných a havarijních stavů
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zařízení a poruchových signalizací
- nejvyšší výkon zdroje tepla
- dosažená účinnost a emisní limity

Topnou zkoušku lze provádět pouze v topném období. Topná zkouška zařízení trvá 72 hodin bez delších přestávek (cca do 60 minut celkem) a udržují se při ní normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha, o čemž se provede samostatný záznam.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

V kotelně budou umístěny 2 ks ručního hasicího přístroje sněhového S6

Provoz, obsluha, údržba

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Při doзору je třeba kontrolovat zejména:

správnou funkci pojistných ventilů správnou funkci měřících přístrojů

správnost chodu oběhových čerpadel

tlak v topném systému

těsnost zařízení (těsnění přírubových a závitových spojů, těsnost ucpávek armatur, těsnost čerpadel apod.)
a případné netěsnosti operativně odstraňovat

Pro zajištění bezproblémové funkce zařízení je třeba provádět preventivní údržbu a revize, zejména:

kontrola a dotahování (případně výměna) ucpávek

kontrola a dotahování přírubových spojů

operativní výměna poškozených drobných přístrojů a armatur

opravy poškozených nátěrů a tepelných izolací

kontrola funkce pojistných ventilů (1x za čtrnáct dní)

protočit uzavírací armatury (1x za měsíc)

čištění filtrů (v běžném provozu 1x za čtrnáct dní, po zahájení provozu častěji /podle zanesení filtrů/)

Po skončení montáže zajistí dodavatel výkres skutečného provedení (schema zapojení)

a zpracuje „Provozní řád“, který společně se schématem zapojení bude vyvěšen v kotelně.

Bezpečnost práce a technických zařízení

Pracovníci budou seznámeni svým zaměstnavatelem s podmínkami bezpečnosti práce, musí být pravidelně školeni o bezpečnosti práce a musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami.

Při stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a to zejména

262 / 2006 Sb. Zákoník práce

48 / 1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce,
kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

309 / 2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

591 / 2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví
při práci na staveništích

87 / 2000 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování
a nahřívání živců v tavných nádobách

378 / 2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů,
technických zařízení, přístrojů a nářadí

406 / 2004 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti
a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

362 / 2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví
na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

495 / 2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky
poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

361 / 2007 Sb. Nařízení vlády kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Všechny osoby vstupující na stavbu musí být vybaveny osobními ochrannými pomůckami odpovídajícími
ohrožení vyplývajícího z povahy stavebních prací.

Součástí dodavatelské dokumentace musí být pracovní a technologické postupy prováděných prací.

Tyto dokumenty musí být po dobu stavby k dispozici na stavbě.

Vybavení plynové kotelny

místní provozní řád a schema zapojení

ruční hasící přístroj sněhový S6 – 2 ks

lékárnička první pomoci

ruční bateriová svítilna

detektor na oxid uhelnatý

pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor na kontrolu těsnosti plynového zařízení

teploměr pro měření teploty (vnější i vnitřní)

Požadavky na MaR

systém řízení podle ČSN 06 0310 Z2, který signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku elektrické energie
- b) překročení a podkročení nejvyššího a nejnižšího pracovního tlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty topné vody
- d) výskytu škodlivých látek v prostoru nad přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru
- f) překročení teploty v prostoru nad 40 °C
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

Po pominutí stavu ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu. Jestliže se porucha ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy ad b) až g) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Signál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.

Jičín - střední průmyslová škola		Plynová kotelna		PROJEKT	
				projekt	
VÝPOČET velikosti uzavřené expanzní nádoby s membránou					kot
počáteční teplota vody v otopné soustavě	t ₁	[°C]			20
nejvyšší provozní teplota vody v otopné soustavě	t ₂	[°C]			75
tepelný výkon vytápěcí soustavy	Q _t	[kW]			450
celkový objem vody v otopné soustavě	G	[kg]			5500
převýšení nejvyššího bodu nad neutrálním bodem	h	[m]			15,0
tlaková ztráta mezi neutrálním bodem a nejvyšším bodem	Δp _z	[kPa]			15
měr. objem při poč. teplotě	[°C]	v ₁	[dm ³ /kg]	1,0018	
měr. objem při kon. teplotě	[°C]	v ₂	[dm ³ /kg]	1,0258	
poměrné zvětšení objemu Δv		Δv	[dm ³ /kg]	0,0240	
Celkové zvětšení objemu vody v soustavě		V	[dm ³]	135	
konstrukční přetlak otopné soustavy		p _k	[kPa]	400	
nejvyšší (horní) dovolený přetlak (pojistný, otvácí) otopné soustavy		p _{hdov}	[kPa]	400	
nejvyšší provozní přetlak otopné soustavy		p _h	[kPa]	390	
provozní přetlak otopné soustavy		p _s	[kPa]	300	
KONEC dopouštění vody	solenoid. ventil	zavírá	p _{kon}	[kPa]	220
ZAČÁTEK dopouštění vody	solenoid. ventil	otvírá	p _{zač}	[kPa]	200
nejnižší provozní přetlak otopné soustavy		p _d	[kPa]	200	
nejnižší (dolní) dovolený přetlak otopné soustavy		p _{ddov}	[kPa]	175	
přetlak vzduchového polštáře před napuštěním soustavy vodou		p _{vzd}	[kPa]	160	
expanzní objem		V _e	[dm ³]	175	
minimální vypočtený objem expanzní nádoby s membránou		V _{cp}	[dm ³]	390	
skutečný zvolený objem expanzní nádoby s membránou		V _c	[dm ³]	400	
skutečný nejvyšší provozní přetlak otopné soustavy se zvolenou Exp		p _h	[kPa]	390	

Ing. Jiří Teichman
Na Cvičišti 541/47
46014, Liberec

požarnotechnická měření odvodu spalin od EN 13384-2

datum 21.03.2019

koncepce zařízení - společný komin



pocet pripojeni	1
...pokryto z 1	3 Zdroje tepla
odvod spalin	zařízení pro odvod spalin domovní
poloha/prubeh	Vne budovy
zasobovani vzduchem	Nezavisly na vzduchu v místnosti
privod vzduchu	Tesny kanal 1
useky	kourovod: 1, zařízení odvodu spalin: 1
usti	Otevrene usti zeta = 0



okoli



misto	Jičín
geodetická vyska	287 m
bezpečnostní koeficient SE	1,2
Korekční koeficient SH	0,5

teploty okolního vzduchu (standardní hodnoty)

při usti	-15 °C	(teplotní podmínky)
ve volném prostoru	-15 °C	(teplotní podmínky)
v nevytápěném prostoru	0 °C	(teplotní podmínky)
ve vytápěném prostoru	20 °C	(teplotní podmínky)
okolní vzduch	15 °C	(tlaková podmínka)

zdroje tepla 1...3



kategorie	Plynový kondenzační
vyrobce, typ	Atlantic Belgium Varmax 140 50 / 30 °C
palivo	Zemní plyn

	plně zatížení	částečné zatížení
jmenovitý tepelný výkon	148 kW	28 kW
tepelný výkon horeni(horaku)	147,7 kW	27,94 kW
obsah CO ₂	10,2 %	10,2 %
hmotnostní tok spalin	57,6 g/s	12,2 g/s
teplota spalin	37,7 °C	30,2 °C
maximální potřebný tlak	164 Pa	5 Pa
spalinové hrdlo	Kruh 150 mm	
provedení přechodu	Konická redukce 60°	
potřeba vzduchu (faktor Beta)	0,9	
pojistení proti zpětnému tahu	ve zdroji tepla integrováno	

vytápěná místnost se zdroji tepla 1...3

kategorie	Kotelna
prívod vzduchu	Otvory z venkovního prostředí
odvádění vzduch	Otvory ve volném prostoru

prívod spalovacího vzduchu - těsný kanál

průřez	Kruh 200 mm (314,2 cm ²)
materiál vnitřní stěny	PE hladký
střední drsnost	1 mm
účinná výška	1 m
delka po ose	16 m
odpory	4 Ohyby 87 ° 2 Ohyby 87 °
vstup vzduchu	identicky s průřezem kanálu
výstup vzduchu	identicky s průřezem kanálu

kourovod úsek 6 - vrstva, provedení

kategorie	Kourovod
výrobce, typ	Brilon System Chimneys PPs (rigid)

kourovod (spaliny)

průřez	Kruh 243 mm (DN 250)
tepelný odpor	0 m ² K/W
tloušťka	2 mm
materiál vnitřní stěny	PP hladký
střední drsnost	0,5 mm

vzduchové potrubí (spalovací vzduch)

průřez	Kruh 154 mm
tepelný odpor	0 m ² K/W
tloušťka	1 mm
materiál vnitřní stěny	PP hladký
střední drsnost	1 mm
zatržení	EN 14471 - T120 H1 O W 2 O20 I D L

Suitable acc. to a	Technical specifications Centrotherm - A0036DoP9169003-2015-08-26 Declaration of conformity Centrotherm - CE-0036-CPR-9169-003
--------------------	---

kourovod úseky 4 a 5 - vrstva, provedení

kategorie	Kourovod
výrobce, typ	Brilon System Chimneys PPs (rigid)

kourovod (spaliny)

průřez	Kruh 243 mm (DN 250)
tepelný odpor	0 m ² K/W
tloušťka	2 mm
materiál vnitřní stěny	PP hladký
střední drsnost	0,5 mm

vzduchové potrubí (spalovací vzduch)

průřez	Kruh 154 mm		
Jednotlivé vrstvy	materiál	tloušťka	LAMBDA
	PE hladký	3 mm	0,22 W/mK

střední drsnost	1 mm
zatržení	EN 14471 - T120 H1 O W 2 O20 I D L

Suitable acc. to a	Technical specifications Centrotherm - A0036DoP9169003-2015-08-26 Declaration of conformity Centrotherm - CE-0036-CPR-9169-003
--------------------	---

kourovod useky 1...3 - vrstva, provedeni

kategorie Parallel Flue Gas / Air Connector
vyrobce, typ Brilon System Chimneys PPs (rigid)

kourovod (spaliny)

prurez Kruh 154 mm
tepelny odpor 0 m²K/W
tloustka 2 mm
material vnitřni steny PP hladky
stredni drsnost 0,5 mm

vzduchové potrubí (spalovací vzduch)

prurez Kruh 160 mm
tepelny odpor 0 m²K/W
tloustka 1 mm
material vnitřni steny PP hladky
stredni drsnost 1 mm

zatrizeni EN 14471 - T120 H1 O W 2 O20 I D L

Suitable acc. to Technical specifications Centrotherm - A0036DoP9169003-2015-08-26
a Declaration of conformity Centrotherm - CE-0036-CPR-9169-003

kourovod usek 6 - rozmery

odpory 2 Ohyby 87 °
ucinna vyska 9 m
delka po ose 9 m
cast ve volnem prostoru 0 %
cast v ochlazovanem prostoru 0 %
cast ve vytapenem prostoru 100 %

kourovod useky 4 a 5 - rozmery

odpory zadne
ucinna vyska 1,5 m
delka po ose 1,5 m
cast ve volnem prostoru 0 %
cast v ochlazovanem prostoru 0 %
cast ve vytapenem prostoru 100 %

kourovod useky 1...3 - rozmery

odpory 2 Ohyby 87 °
ucinna vyska 2 m
delka po ose 2 m
cast ve volnem prostoru 0 %
cast v ochlazovanem prostoru 0 %
cast ve vytapenem prostoru 100 %

zarizeni odvodu spalin - vrstva, provedeni

kategorie Zarizeni pro odvod spalin v sachte
vyrobce, typ Brilon System Chimneys PPs (rigid)

spalinova cesta

prurez Kruh 243 mm (DN 250)
tepelny odpor 0 m_k K/W
tloustka 2 mm
material vnitřni steny PP hladky
stredni drsnost 0,5 mm
kruhova mezera Uzavr.vzduch. vrstva b.D. (51,5 mm)

vnejsi vrstva (sachta pro vzduch)

prurez Kruh 350 mm
tepelny odpor 0,12 m_k K/W
tloustka 115 mm
material vnitřni steny Uslechtila ocel
stredni drsnost 1 mm
zatrideni EN 14471 - T120 H1 O W 2 O20 I D L
zatridit zarizeni EN 15287 - T120 H1 W 2 O00 L90 (R0,46)
Suitable acc. to Technical specifications Centrotherm - A0036DoP9169003-2015-08-26
a Declaration of conformity Centrotherm - CE-0036-CPR-9169-003

zarizeni odvodu spalin - rozmery

odpory zadne
ucinna vyska 20 m
delka po ose 20 m

zarizeni odvodu spalin - prubeh (Vne budovy)

cast ve volnem prostoru 0 %
cast v ochlazovanem prostoru 100 %
cast ve vytapenem prostoru 0 %
vyska nad sachtou 0,5 m
kontakt s budovou Zadny

pridavna izolace

ve volnem prostoru odpada
v nevytapanem prostoru ne

odpor usti

odpor usti Otevrene usti
zeta 0

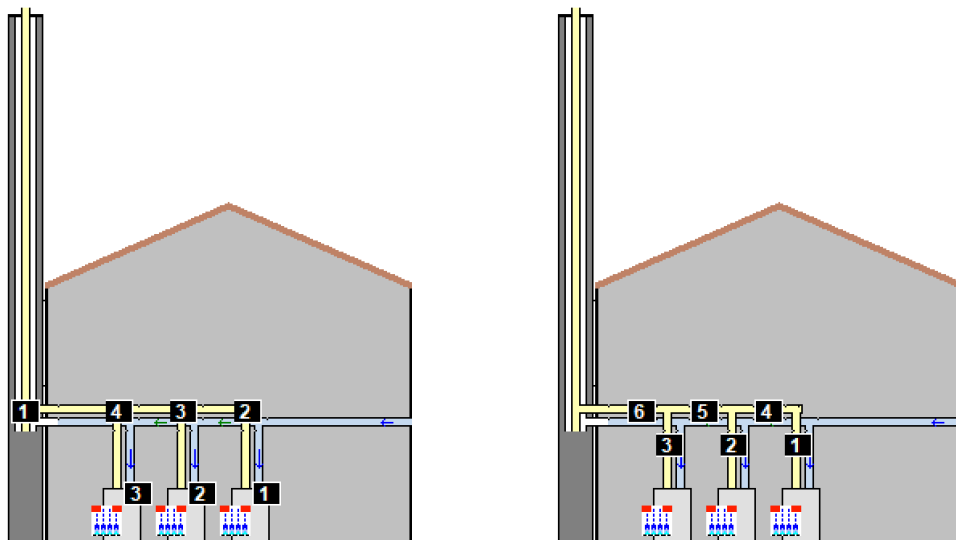
vyusteni 2...4

odpor T-kus 90 °

vyusteni 1

odpor T-kus 87 °

schematicke zobrazeni odvodu spalin



vycislení
zdroje tepla a vyusteni

vycislení
useky ***odvodu spalin***

provozni tlaky



Provozni tlaky ***system odvodu spalin*** ***rozdil tlaku vuci mistu instalace*** na natrubcich odvodu spalin***spotrebice***.

vsechny zdroje tepla v plnem provozu

ZT 1 (spalinove hrdlo)	-41 Pa	pretlak!
ZT 2 (spalinove hrdlo)	-39,9 Pa	pretlak!
ZT 3 (spalinove hrdlo)	-35,4 Pa	pretlak!

vsechny zdroje tepla pri castecnem zatizeni

ZT 1 (spalinove hrdlo)	3,4 Pa	podtlak
ZT 2 (spalinove hrdlo)	2,9 Pa	podtlak
ZT 3 (spalinove hrdlo)	2,5 Pa	podtlak

provozni tlaky



Provozni tlaky ***system odvodu spalin*** ***rozdil tlaku vuci mistu instalace*** na zaustenich primo za ***spotrebice***.

vsechny zdroje tepla v plnem provozu

ZT 1 (vyust. 2)	-36,9 Pa	pretlak!
ZT 2 (vyust. 3)	-33 Pa	pretlak!
ZT 3 (vyust. 4)	-25,5 Pa	pretlak!

vsechny zdroje tepla pri castecnem zatizeni

ZT 1 (vyust. 2)	2,6 Pa	podtlak
ZT 2 (vyust. 3)	2,2 Pa	podtlak
ZT 3 (vyust. 4)	2 Pa	podtlak

spolecny vysledek

provozni postup

Predpokladany pretlak, vlhky provoz

zdroj tepla:**1****2****3**

vsechny zdroje tepla v plnem zatizeni (a) +++ +++

vsechny zdroje tepla pri castecnem zatizeni (b) +++

jen zdroj tepla s plnym zatizenim (c) +++

jen zdroj tepla s castecnym zatizenim (d) +++

prov. tlaky pri plnem zatizeni + + +

zpetne proudeni pri plnem zatizeni + + +

zarizeni odvodu spalin:

teplotni podminky

+

Uvedene podminky normy EN 13384-2 jsou vsechny splneny. ***system odvodu spalin*** je tedy proveden dle normy.

podrobny vysledek - tlakove podminky (hmotnostni toky)**tlakova podminka (a)**

Vsechny zdroje tepla jsou soucasne v provozu s maximalnim tepelnym vykonem.

hmotnostni tok spalin (g/s)

mw_c

mw

mw_c - mw

zdroj tepla 3

57,6

57,6

0

+++

zdroj tepla 2

57,6

57,6

0

+++

zdroj tepla 1

57,6

57,6

0

+++

tlakova podminka (b)

Vsechny zdroje tepla jsou soucasne v provozu p?i minimalnim vykonu.

hmotnostni tok spalin (g/s)

mw_c

mw

mw_c - mw

zdroj tepla 3

12,2

12,2

0

+++

zdroj tepla 2

12,2

12,2

0

+++

zdroj tepla 1

12,2

12,2

0

+++

tlakova podminka (c)

V provozu je pouze zdroj tepla s maximalnim tepelnym vykonem. Vsechny ostatni zdroje tepla jsou mimo provoz.

hmotnostni tok spalin (g/s)

mw_c

mw

mw_c - mw

zdroj tepla 3

57,6

57,6

0

+++

zdroj tepla 2

57,6

57,6

0

+++

zdroj tepla 1

57,6

57,6

0

+++

tlakova podminka (d)

V provozu je pouze zdroj tepla s nejmensim minimalnim tepelnym vykonem. Vsechny ostatni zdroje tepla jsou mimo provoz.

hmotnostni tok spalin (g/s)

mw_c

mw

mw_c - mw

zdroj tepla 3

12,2

12,2

0

+++

zdroj tepla 2

12,2

12,2

0

+++

zdroj tepla 1

12,2

12,2

0

+++

podrobny vysledek - prov. tlaky pri plnem zatizeni**prov. tlaky pri plnem zatizeni**

Vsechny zdroje tepla jsou v provozu s maximalnim tepelnym vykonem. Na zadnem zausteni zdroje tepla se nesmi vyskytnout pretlak vyssi nez 50 Pa. Viz DVGW G635.

P_Z-P_{LU} (Pa)

ZT 3 (vyust. 4)

-25,5

pretlak!

+

ZT 2 (vyust. 3)

-33

pretlak!

+

ZT 1 (vyust. 2)

-36,9

pretlak!

+

podrobný výsledek - zpětne proudění při plném zatížení

zpětne proudění při plném zatížení Všechny zdroje tepla s výjimkou jednoho jsou v provozu s maximálním tepelným výkonem. Na zaustavení nové připojované spotřebice se nesmí vyskytnout vyšší tlak než dovolený, není-li k dispozici pojistka proti zpětnému proudění.

	P _Z -P _{LU} (Pa)	PT.?	ok?
ZT 3 (výust. 4)	-6,4 (pretlak!)	ano	+
ZT 2 (výust. 3)	-10 (pretlak!)	ano	+
ZT 1 (výust. 2)	-11,1 (pretlak!)	ano	+

podrobný výsledek - teplotní podmínky**teplotní podmínky**

Kontrola namrahy: Teplota vnitřní stěny nahore tiob nesmí být nižší než bod mrazu t_g .

teplota (°C)	t_{iob}	t_g	$t_{iob}-t_g$	
úsek 1	0	0	0	+