

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

1 Všeobecně

Tato technická informace popisuje požadavky na prostor pro instalaci kotlů a obsahuje pokyny k instalaci kotlů a jejich příslušenství pro systémy vyrábějící sytou páru, přehřátou páru a teplou nebo horkou vodu. Má sloužit jako pracovní pomůcka projektantům objektů kotelny, event. montážních prostor pro kotle.

Je třeba dodržovat všechny příslušné národní a místní předpisy a normy.

2 Základní požadavky na místo instalace

Musí být vždy dodrženy následující základní požadavky na místo instalace:

- Kotel smí být umístěn pouze v takovém prostoru, který odpovídá místním předpisům pro umístění kotelních zařízení.
- Prostor instalace je třeba udržovat v čistotě, zamezit vzniku prašnosti (při filtraci vzduchu je třeba použít alespoň filtr třídy F7 podle EN779) a kapající vodě. Vnitřní teplota se musí pohybovat mezi 5 °C a 40 °C.
- Ovládací skříň musí být instalována v místě, jehož teplota neklesá pod 10 °C. Při teplotách vyšších než 40 °C musí být pro ovládací skříň instalováno klimatizační zařízení.
- V případě, že vzduch obsahuje sůl (přímořské oblasti) se mohou intervaly údržby kotlového zařízení zkracovat.
- Nepovolaným je vstup do kotelny kvůli trvale hrozícímu nebezpečí zakázán.
- V závislosti na parametrech kotle (vodní obsah, tlak, výkon) mohou být použity předpisy, umožňující snadnou montáž resp. dozor nad kotelními zařízeními.
- Kabely a elektrická zapojení musí být vhodné pro venkovní instalaci.
- Montáž rozváděče musí být provedena tak, aby nemohly být v žádném případě přenášeny vibrace nebo otřesy z příslušenství kotle na rozváděč kotle. Umístění rozváděče má být takové, aby byl rozváděč kotle chráněn před nepovoleným tepelným zářením a byl zajištěn bezpečný přístup v případě hrozícího nebezpečí.
- Musí být vždy zajištěn volný přístup k revizním otvorům na kotlích a dalších částech zařízení.
- Není-li v potvrzení objednávky stanoveno jinak, smí se instalace kotlového systému uskutečnit pouze mimo zóny zemětřesení. Jinak je vyžadována dodatečná kontrola notifikovanou osobou.

2.1 Požadavky na budovu kotelny

Musí být vždy dodrženy následující požadavky na budovu kotelny:

- Místo instalace musí být navrženo s ohledem na stavebně fyzikální vlastnosti tak, aby chvění způsobené provozem kotelního zařízení nezpůsobilo poškození budovy nebo okolního zařízení.
- Statika stavby musí být navržena s ohledem na všechna uložení a ukotvení.
- Každá místnost, ve které je instalován kotel, by měla mít co nejvíce souvislou volnou plochu vnější stěny nebo stropu zaujímající nejméně 1/10 půdorysné plochy (resp. zaujímající část v souladu s místními požadavky), která při přetlaku v místnosti instalace kotle povolí podstatně snáze než ostatní stěny, které ji obklopují. Při stanovení plochy pro odlehčení tlaku je třeba dodržet národní a místní předpisy a příslušné normy.
- Montážní otvory v místě instalace se musí provést s ohledem na rozměry jednotlivých komponentů. Pro instalaci těžkých přístrojů je třeba místo instalace vybavit vhodnými zvedacími mechanismy.
- Světlá výška a šířka všech pochozích ploch musí být dostatečná. Světlost průchodu přes obslužnou plošinu by měla být alespoň 2 m. Musí být zaručen přístup k zařízení podle místních předpisů. Je-li světlá výška prostoru instalace ze stavebních důvodů menší než výška požadovaná, je třeba stanovit minimální výšku dohodou s příslušnými úřady.
- Musí být vyznačeny vhodné únikové cesty.
- Montážní prostor i únikové cesty musí být dostatečně osvětleny.
- Části zařízení, které je třeba obsluhovat, musí být dobře přístupné a pro otevření kotlových dveří (a revizních otvorů) musí být k dispozici dostatečný prostor.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

2.2 Doporučené minimální odstupy

Při instalaci kotlů a komponent je nutné dodržet tyto minimální odstupy (přitom je nutné postupovat podle zákonných ustanovení (mj. i pokud jde o únikové cesty)):

- Ke stěnám bočně: minimálně 300 mm (není-li zde nutné obsluhovat či provádět servis armatur, čidel, revizních otvorů, elektrických rozvaděčů), popř. nejméně 800 mm od vnější hrany příslušného obslužného/servisovaného prvku.
- Ke stěnám vzadu a vpředu: minimálně 500 mm (není-li zde nutné obsluhovat či provádět servis armatur, čidel, revizních otvorů, elektrických rozvaděčů), popř. nejméně 800 mm od vnější hrany příslušného obslužného/servisovaného prvku. U kotlů musí být před kotlem dostatek místa pro provedení čištění teplosměnných ploch kotle pomocí k tomu určeného čistícího náčiní.

2.3 Požadavky na spalovací vzduch

Spalovací vzduch musí být prostý cizorodých látek, nesmí obsahovat prach ani látky způsobující korozi, jako jsou např. ředidla nebo chladiva. U spalinových kotlů v kombinaci s agregátem produkujícím odpadní teplo (kogenerační jednotka nebo plynová turbína) je třeba se řídit dodatečnými pokyny výrobce agregátu produkujícího odpadní teplo. Relativní vlhkost vzduchu smí činit maximálně 80 % (žádné orosení). Maximální výkyv teploty nesmí překročit 30 K.

Teplota spalovacího vzduchu:	minimální:	+5 °C, popř. podle údajů výrobce hořáku
	maximální:	40 °C, popř. podle údajů výrobce hořáku

Dojde-li k překročení maximálně dovoleného kolísání teploty, je u spalovacího zařízení nutná regulace kyslíku.

Úsek (1 m) kolem průřezu pro nasávaný vzduch ventilátoru hořáku je nutné ponechat volný a zabránit přístupu.

2.3.1 Ochrana proti mrazu

Opatření k ochraně proti mrazu v kotelně a/nebo opatření pro předeštev přiváděného vzduchu (např. pomocí topného registru v otvoru přiváděného vzduchu) je třeba učinit:

- Jestliže hrozí nebezpečí nízkých venkovních teplot
- V prostorách instalace kotle, v nichž úplná izolace všech komponent systému a armatur umožňuje jen minimální sálání tepla a v nichž tedy nedochází k vytápění kotelny

2.3.2 Elektrické zapojení

U regulovaných klapek přiváděného vzduchu smí být topeniště, popř. agregát produkující odpadní teplo spuštěny teprve při úplně otevřené klapce přiváděného vzduchu (beznapěťové zpětné hlášení do řízení kotle přes bezpečnostní koncový spínač). Klapky přiváděného vzduchu je třeba vybavit řízením. V závislosti na době potřebné pro nastavení pohonů klapky může dojít k poklesu tlaku nebo teploty v kotli.

2.4 Požadavky na základ kotle

Musí být vždy dodrženy následující požadavky na základ kotle:

- Je nutné zajistit, aby podlaha v místě instalace byla absolutně rovná (tolerance rovinnosti podle DIN 18202: 1,5 mm na jeden metr podlahy) a dostatečně nosná.
- Kanály v podlaze, pokud byly provedeny, musí být zakryty a vybaveny odvodněním.
- Při výpočtu nosnosti základů musí být vzata do úvahy maximální provozní hmotnost příslušných částí zařízení. Při stanovení celkové provozní hmotnosti se musí odpovídajícím způsobem zohlednit veškeré příslušenství (např. rozvaděč, hořák, tlumič hluku, kouřovod atd.) a jejich hmotnosti musí být přičteny. Provozní hmotnost odpovídá hmotnosti částí v naplněném stavu.
- Provozní hmotnost kotlů musí v oblasti předních a zadních nohou nést základ. Je třeba mít na zřeteli, že u kotlů určitých typů je zadní noha rámu kotle (při pohledu ze strany hořáku) provedena jako pevný bod na podélném nosníku (viz k tom příslušný provozní předpis „Kotel s velkým vodním prostorem“). Přední noha rámu kotle je provedena jako osazené posouvací ložisko, tzn. kotel se při zahřívání rozpíná dopředu.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

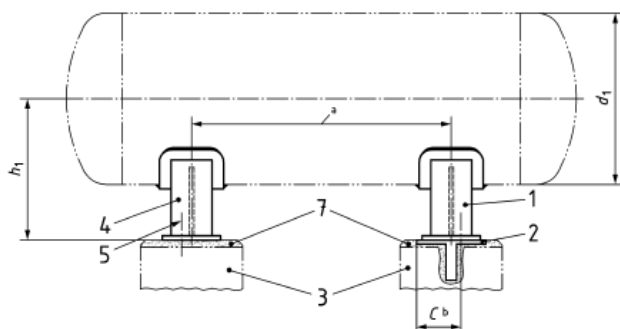
Vydání 13 (06/21)

- Všechny součásti zařízení musí být instalovány vodorovně.
- Pokud je třeba z důvodu hlučnosti kotlového tělesa oddělit zařízení od stavby, je třeba před instalací kotle podložit kotel pruhy tlumícími chvění.
- Budou-li kotel nebo komponenty systému instalovány na nosné konstrukci, musí být garantováno, že tato nosná konstrukce bude schopná působící vibrace zachycovat (např. pomocí pružinových svazků v místě uložení).

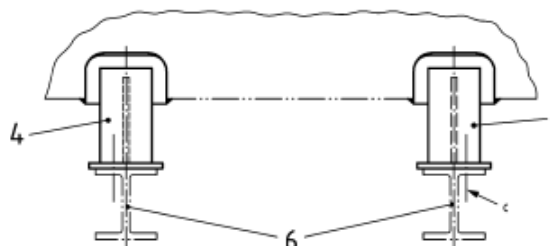
2.4.1 Instalace ležatých nádrží, komponent kotelny

Při instalaci ležatých nádrží (komponent kotelny) je nutné dodržovat tyto dodatečné požadavky:

- Technické provedení podkladu / základu a velikost šroubů je třeba realizovat podle normy DIN 28080.
- Při instalaci na základy nebo ocelovou konstrukci se kotevní šrouby montují doprostřed podélných děr.
- Pro připevnění k základu či ocelové konstrukci jsou nohy zásadně opatřeny podélnými děrami. Sedlo je jako kotevní blok přišroubované pevně. Ostatní volná kotevní sedla se nešroubují napevno, nýbrž se zajišťují kontramaticí. Všechny šroubové spoje musí mít podložky.
- Materiály kluzných ložisek a příslušné ocelové instalační konstrukce musí vyhovovat minimální kvalitě S235JRG2 podle DIN EN 10025.
- Vnější rozměry základu (délka x šířka): Doporučujeme instalaci sedlových noh na základy s obvodovým přesahem 50 mm (délka L + 100 a šířka B + 100 mm).
- U kluzných desek doporučujeme obvodový přesah 25 mm (délka L + 50 a šířka B + 50 mm) – viz následující obr. rozměr C



Instalace na základy



Instalace na ocelovou konstrukci

1	Kluzné sedlo	5, c	Kotevní šroub
2	Kluzná deska	6	Ocelová konstrukce
3	Základy	7	Vyrovňovací hmota
4	Pevné kotevní sedlo		

Obr.: Příklady instalace zařízení se sedly (výťah z normy DIN 28080:2015-06, příloha A)

2.5 Spalovací vzduch z prostoru instalace

Při odběru spalovacího vzduchu z prostoru instalace jsou zapotřebí dostatečně velké otvory pro přívod a odvod vzduchu.

2.5.1 Uspořádání otvorů

Otvory pro přívod vzduchu jsou v ideálním případě prováděny v oblasti zadní části kotle. Jestliže to není možné z hlediska stavebních důvodů, musí být v prostoru pro montáž kotle instalovány vodící plechy resp. plechové kanály pro přivedení nasávaného vzduchu do správného místa. Při navrhování otvorů pro přívod vzduchu musí být zohledněno také uspořádání částí zařízení (např. úprava vody), které jsou citlivé na mráz a nesmí být proto instalovány bezprostředně do proudu přiváděného vzduchu. Dále musí být otvory pro přívod vzduchu v prostoru, kde je umístěn kotel, provedeny tak, aby proud přiváděného vzduchu přímo neobtékal dveře kotle nebo vratnou komoru (z důvodu zabránění kondenzaci).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

Je nutné také opatřit prostor kotelny otvory pro odváděný vzduch. Otvory pro přiváděný vzduch mají být umístěny 500 mm nad podlahou kotelny, otvory pro odváděný vzduch na nejvyšším místě kotelny. Přitom je třeba zajistit příčné větrání.

2.5.2 Určení velikosti otvorů

Otvory pro přiváděný a odváděný vzduch je třeba dimenzovat tak, aby v místnosti instalace kotle byl tlak ± 0 mbar. Níže uvedené vzorce pro výpočet uvádíme jako **nezávazné doporučení**. Zřizovatel zařízení je povinen požádat o schválení příslušný schvalovací či stavební úřad. Při stanovení velikosti otvoru je třeba počítat s dodatečnými spotřebiči přiváděného vzduchu (např. kompresory, kogenerační jednotky, plynové turbíny) (použijte údaje výrobce).

Rozdělení do skupin podle tepelného výkonu:

GR 1	≤ 2000 kW
GR 2	$> 2000, \leq 20000$ kW
GR 3	> 20000 kW

Průřezy přívodu vzduchu:

$A_{GR 1}$	$300 + [(Q - 50) \times 2,50]$
$A_{GR 2}$	$5175 + [(Q - 2000) \times 1,75]$
$A_{GR 3}$	$36675 + [(Q - 20000) \times 0,88]$

Při použití hořáků pracujících při plném zatížení s přebytkem vzduchu (např. plynových hořáků s povrchovým předsměšováním), je nutné zvětšit světlé průřezy pro přívod vzduchu:

	Přebytek vzduchu λ $1,25 < \lambda \leq 1,4$	Přebytek vzduchu λ $1,4 < \lambda \leq 1,7$
	Obsah zbytkového kyslíku u paliva zemní plyn $3,7 < O_2 \leq 5,4$	Obsah zbytkového kyslíku u paliva zemní plyn $5,4 < O_2 \leq 8,0$
Kotle bez spalínového výměníku tepla	Zvýšení o 30 %	Zvýšení o 50 %
Kotle se spalínovým výměníkem tepla (bez využití kondenzačního tepla)	Zvýšení o 10 %	Zvýšení o 30 %
Kotle se spalínovým výměníkem tepla (s využitím kondenzačního tepla)	Zvýšení o 5 %	Zvýšení o 20 %

Vysvětlení značek:

A_{GR} = volný průřez v cm^2

Q = tepelný výkon v kW

Poměr stran maximálně 1 : 2

Průřezy odvodu vzduchu se vždy rovnají 60 % průřezu přívodu vzduchu.

Průřezy jsou uváděny jako průřezy netto.

2.6 Spalovací vzduch přiváděný z prostředí mimo prostor instalace

Při odběru spalovacího vzduchu z prostředí mimo prostor instalace (příklady: přívod spalovacího vzduchu vzduchovými kanály z jiných místností nebo z venkovního prostředí; instalace ventilátoru v jiné místnosti (např. ve sklepě) u dvoublokových hořáků) je třeba se řídit tímto omezením:

- Vzduchová a spalínová potrubí je třeba instalovat odděleně (žádné koaxiální systémy).
- Při dimenzování topenišť je třeba zohlednit odpor vzduchu vzduchových kanálů.
- Potrubí pro přívod spalovacího vzduchu musí být dostatečně těsné, např. s díly pro větrací zařízení, která splňují požadavky tříd vzduchotěsnosti C a D podle DIN EN 12237 nebo DIN EN 13180, aby zamezovaly nasávání vnějšího vzduchu z kotelny (např. nebezpečí nedovoleného přetlaku v kotelně).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- Pro monitorování tlakových poměrů ve vzduchovodech např. z důvodu znečištění, rozdílného nátokového proudění v otvoru přiváděného vzduchu, námrazy v důsledku tvorby kondenzátu ve vzduchovodu, bude případně nutné monitorovat podtlak (provedení pomocí omezovače tlaku speciální konstrukce) na sací straně ventilátoru spalovacího vzduchu (napojení na bezpečnostní řetězec hořáku). Díky tomuto hlídání tlaku lze zajistit, aby byl k dispozici dostatek vzduchu pro stabilní spalování.
- Při nasávání venkovního vzduchu je třeba vzduchové kanály chránit proti větru a dešti a je-li to z důvodů stavebních podmínek nutné, opatřit je vhodnou mřížkou (velikost ok maximálně 15 mm). Nasávání venkovního vzduchu je nutné provést v dostatečném odstupu od výstupu z komína, aby se zamezilo nasávání spalin.
- Případný kondenzát vznikající v nasávacích vzduchových kanálech musí být bezpečně odváděn před ventilátorem spalovacího vzduchu.
- Pro zajištění dovolené teploty spalovacího vzduchu (viz kapitola "Spalovací vzduch") je při nasávání venkovního vzduchu zapotřebí použít otopný registr pro řízení teploty nasávaného spalovacího vzduchu. Teplotu spalovacího vzduchu je přitom nutné sledovat prostřednictvím havarijního termostatu z hlediska příliš nízké a příliš vysoké teploty. Bezpečnostní zařízení je nutné zapojit do bezpečnostního řetězce kotle. Dojde-li k překročení maximálně dovolené kolísání teploty (viz kapitola "Spalovací vzduch"), je u spalovacího zařízení nutná regulace kyslíku.
- Aby v důsledku chybějící vzduchové přípojky nedošlo k překročení maximálně dovolené teploty v prostoru instalace kotle (viz kapitola "Zásadní požadavky na prostor instalace kotle"), je nutné z důvodu ztrát v potrubí a ztrát sáláním instalovaných agregátů a potrubí navrhnout popřípadě větrání kotelny. Při navrhování větrání je třeba zohlednit uspořádání komponentů soustavy citlivých na namrzání (např. úprava vody), které nesmějí být instalovány bezprostředně do proudu přiváděného vzduchu. Otvory pro přívod vzduchu do prostoru instalace kotle je dále nutné instalovat tak, aby se proud přiváděného vzduchu nepohyboval nade dveřmi kotle nebo obrátovými komorami (zamezení kondenzace). Rovněž je třeba počítat s otvory pro odvod odpadního vzduchu. Otvory přívodu vzduchu by měly být umístěny 500 mm nad podlahou kotelny, otvory pro odvod odpadního vzduchu v nejvyšším místě prostoru instalace. Přitom je třeba zajistit příčné větrání.
- K zamezení nahromadění jedovatých plynů v prostoru instalace kotle je třeba navrhnout samočinné hlásiče CO a začlenit je do bezpečnostního řetězce kotle (v závislosti na velikosti kotle je nutné počítat s několika hlásiči: 1x v blízkosti hořáku, 1x na konci kotle, další hlásiče podle provedení spalinového systému (např. v místech těsnění)). Hlásiče CO podléhají pravidelné kontrole odborníkem (nejpozději každých 6 měsíců nebo podle pokynů výrobce) a po uplynutí jejich životnosti je třeba je po uplynutí lhůty stanovené výrobcem vyměnit.
- U paliv, které mají při spalování sklon ke znečišťování spalinových cest (např. těžký olej, sirný topný olej nebo speciální paliva) musí být spalovací zařízení s regulací kyslíku vybaveno bezpečnostním vypnutím při poklesu pod kritickou mez kyslíku.
- Kontrolní interval pro posouzení spalinového systému (kotel včetně spalinového potrubí až ke komínu) je třeba na rozdíl od údajů uvedených v provozních návodech v rejstříku B či rejstříku L zredukovat takto. Zde je nutné se zaměřit zejména na netěsnosti a únik spalin. Netěsnosti je třeba ihned odstranit. Navíc je nutné zkontrolovat opotřebení těsnění na straně spalin a případně těsnění vyměnit:
 - Každé 4 týdny musí provozovatel provádět vizuální posouzení. Indikátorem úniku spalin zde mohou být pachové změny a teplotně podmíněná zbarvení izolací.
 - Každých 6 měsíců musí odborník nebo odborná firma provést podrobné posouzení. Netěsnosti a únik spalin v nepřipustné míře lze zjistit např. pomocí měřiče kyslíku.

Provozovatel musí v rámci analýzy rizik (nebo metodikou předepsanou místními zákonnými předpisy) zkontrolovat, zda jsou nutná další a/nebo alternativní opatření. Za tím účelem je nutné zapojit i příslušný dozorový orgán.

2.7 Zvláštní požadavky při venkovní instalaci kotle

Při venkovní instalaci kotle musí být respektovány další následující požadavky:

- Všechny použité díly a součásti zařízení musí vyhovovat pro vnější instalace (tj. musí být použit vhodný konstrukční materiál, potřebné elektrické krytí, lakování, ochranný nátěr atd.).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- Citlivé komponenty (spalovací zařízení, rozváděč, řídicí a regulační technika, motory, čerpadla atd.) musí být chráněny přístřeškem proti dešti a slunečnímu záření.
- Tepelná izolace musí být provedena tak, aby vyhověla daným okolnostem.
- Kabely a propojení vodičů musí vyhovovat pro venkovní instalaci.
- Při nebezpečí zamrznutí musí být komponenty zařízení, potrubí, čerpadla a armatury vybaveny doprovodným otápěním.
- Zařízení musí být opatřeno účinnou hromosvodnou ochranou.

3 Spalovací zařízení

Při využití hořáku dodaného provozovatelem kotelny musí být respektovány Technické informace TI030 – Požadavky na hořákové zařízení dodané provozovatelem kotelny nebo na hořákové zařízení dodané provozovatelem kotelny a vybavené řídicím systémem kotle provozovatele kotelny pro provoz parních, teplovodních a horkovodních kotlů se spalováním oleje, plynu a s dvoupalivovým spalováním. Při montáži spalovacího zařízení a jejich komponentů (např. protihlukový kryt, modul cirkulace oleje atd.) je třeba dbát na to, aby bylo umožněno jednoduché otevírání dveří přední vratné komory resp. kotlových dveří a bezproblémové odklopení hořáku. Hadice topného oleje, kabely atd. musí být rovněž uloženy odpovídajícím způsobem a musí se dávat pozor na možné boční vyčnívání armatur hořáku. Kompenzátor v plynové regulační řadě musí být namontován ve směru podélné osy kotle, aby mohl převzít axiální roztahování kotle.

3.1 Paliva

Zařízení pro skladování, přípravu a přívod paliva musí být založena a provedena tak, aby mohla být používána bez nebezpečí a aby vyhovovala národním a místním předpisům a příslušným normám.

Pro uvedení spalovacího zařízení do provozu musí být pro každý hořák a každé palivo možné provádět měření spotřebovaného paliva.

3.1.1 Topný olej

Skladování a rozdělování paliva musí být prováděno s respektováním bezpečnostně technických aspektů. Při zásobování palivem topný olej EL nesmí dojít k podkročení skladovací a dopravní teploty pod 5 °C. U středního a těžkého topného oleje jsou v závislosti na viskozitě potřebné vyšší teploty, aby byla zaručena čerpatelnost oleje. V případě potřeby musí být proveden ohřev nádrže a instalováno doprovodné otápění dopravního potrubí.

3.1.2 Plyn

Před plynovým regulačním modulem musí být instalováno zařízení pro bezpečné vypouštění plynového potrubí pod tlakem.

Zabezpečovací tlak předávací stanice nesmí být vyšší než maximálně přípustný přetlak plynového regulačního modulu. Zkapalněný plyn musí být přiveden na plynový regulační modul v odpařené formě.

4 Zařízení pro odtah spalin

Následující odstavce obsahují doporučení, jaká provedení mají mít zařízení pro odtah spalin, která mají zajišťovat bezporuchový provoz spalovacího zařízení (u spalinových kotlů v kombinaci s agregátem produkujícím odpadní teplo je třeba se kromě pokynů k zařízení pro odtah spalin řídit i pokyny výrobce agregátu produkujícího teplo). Při nedodržení těchto pravidel může zčásti dojít ke značným problémům při provozu topeniště a dokonce k výbušnému vznětu. Jsou to často akustické poruchy, popř. zhoršení stability spalování nebo nadměrné chvění dílů nebo jejich komponentů. Systémy spalování s nízkými emisemi NO_x je nutno vzhledem k jejich průběhu spalování hodnotit s ohledem na tyto provozní problémy kritičtěji. Spalinové zařízení proto musí být naplánováno a provedeno obzvláště pečlivě a inženýrsky. V této souvislosti viz též BdH (Spolkový průmyslový svaz pro domovní techniku, energii a životní prostředí) Informační list číslo 32: <http://www.bdh-koeln.de>.

Spalinové zařízení se obvykle skládá z jednoho spojovacího prvku mezi zdrojem tepla a svislou částí zařízení pro odtah spalin a ze samotného zařízení pro odtah spalin (komín). U spalinového kotle se zařízení pro odtah spalin skládá dodatečně ještě z jednoho spojovacího prvku mezi zdrojem tepla a agregátem produkujícím odpadní teplo.

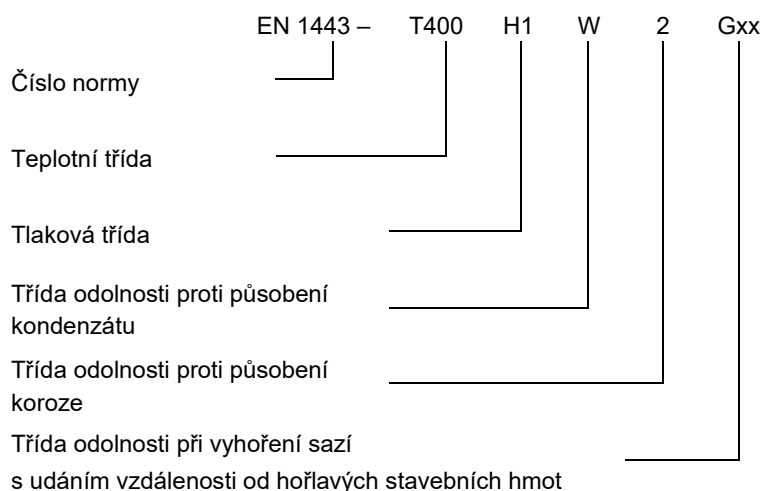
Při dimenzování a provedení zařízení odtahu spalin musí být dodrženy následující požadavky:

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- Spalinová zařízení musejí být navržena podle národních a místních předpisů a podle příslušných norem. Všeobecné požadavky na spalinová zařízení v budovách a na nich stanovuje norma DIN EN 1443. Provedení spalinových zařízení musí vyhovovat místně platnému stavebnímu právu a normě DIN V 18160. Pro volně stojící komíny platí kromě stavebního práva norma DIN EN 13084-1. Ustanovení o dimenzování z hlediska proudění lze nalézt v normách DIN EN 13384 pro spalinová zařízení v budovách a na nich, popř. v normě DIN EN 13084-1 pro volně stojící komíny.
- Spalinové kanály musejí být vyrobeny z nehořlavých stavebních hmot a být odolné vůči působení spalin a tepla. Materiál zařízení pro odtah spalin musí odolávat teplotám do 350 °C. Je-li kotel vybaven 4. tahem, popř. u spalinového kotle na využívání odpadního tepla spalin z kogenerační jednotky nebo z plynové turbíny, musí být zařízení pro odtah spalin vhodné pro teploty uvedené v potvrzené objednávce.
- Doporučuje se spalinové potrubí s klasifikací podle EN 1443 - podle limitních podmínek a lokálních předpisů může být požadována i vyšší klasifikace (např. použití paliv s obsahem síry > 0,2 %: Třída odolnosti proti korozi: 3):

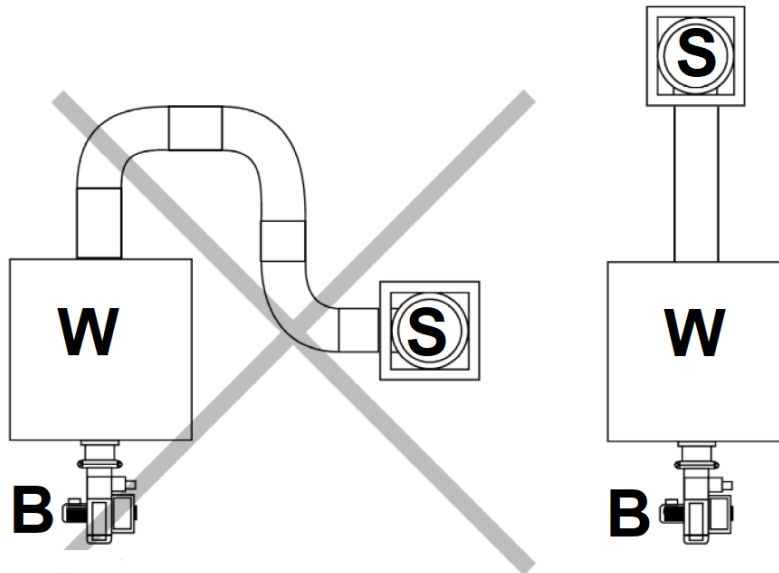


- Při volbě materiálu spalinového zařízení je nutné respektovat složení kouřových plynů, aby se zamezilo poškození nebo znečištění dílů zařízení dotčených spalinami. Při instalaci spalinového kondenzátoru musí být dodatečně připojený systém odtahu spalin vhodný pro kondenzační provoz (vyrobený z nerezavějící oceli). Zde je nutné zohlednit maximální obsah síry v palivu.
- Spalinový systém musí být navržen tak, aby vypnutí topeniště při plném zatížení a výkyvech tlaku, chvění při procesu spalování (zejména u nízkoemisních topenišť) a z toho případně pramenící rezonance neničily spalinové zařízení a nebyl tím umožněn únik spalin.
- Při odstávce a minusových venkovních teplotách je třeba zamezit škodám od mrazu.
- Spaliny je nutné odvádět přímou cestou do komína tak, aby podmínky pro proudění byly příznivé (např. co nejkratší cesta se stoupáním a s co nejmenším počtem kolen) (viz obr. dole).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)



Zdroj: Informační list BdH číslo 32

(http://www.bdh-koeln.de)

Legenda:

W	zdroj tepla
S	komín
B	Hořák

- Oddělení komína (např. pomocí kompenzátoru) od systému kotel - spalínový výměník tepla je nutné, aby se jednak zabránilo šíření zvuku hmotou a jednak aby mohly být zachycovány vibrace a dilatace v důsledku tepelné roztažnosti. Oddělení je třeba uskutečnit přímo za kotlem, popř. integrovaným spalínovým výměníkem tepla.
- Nutné je oddělení spalínového kotle, popř. vstupu 4. tahu (např. pomocí kompenzátoru) od systému agregátu produkujícího odpadní teplo.
- Ohyby ve spojovacích prvcích je třeba provést tak, aby podmínky pro proudění byly příznivé, tj. pomocí kolen či usměrňovacích plechů. Je třeba se vyhnout spojovacím prvkům s několika ohyby, protože by mohly negativně ovlivňovat zvuk šířící se vzduchem nebo hmotou a způsobovat tlakové rázy při rozběhu. Je třeba se vyhnout ostrohranným přechodům mezi pravouhlými připojovacími přírubami a spojovací trubkou. Stejně jako u případně nutných redukcí / rozšíření by přechodový úhel neměl být větší než 30°.
- Spojovací prvky je nutné s ohledem na příznivý průběh proudění zavést se stoupáním do komína (pod úhlem 45°). Zohlednit je nutné náběh. Přípojky ležící naproti nebo ve stejné výšce je nutné u vícenásobného osazení komína vyloučit. Případné nástavby na vyústění do komína musejí zaručit volný odchod spalín do volného proudu vzduchu.
- Pro každý kotel je nutné navrhnut samostatný komín. Dimenzování spalínového potrubí a komína provádějí podle podrobných údajů odborné firmy a vztahuje se na tlak + 0/- 1 mbar (u kotlů s tepelným výkonem ≤ 2 MW: + 0/- 0,5 mbar) na spalínovém hrdle kotle, spalínovém výměníku tepla, popř. na limitu dodávky výrobce kotle v každém zatěžovacím bodě. Spalínový systém musí garantovat konstantní a reprodukovatelné tlakové podmínky topeniště ve všech provozních stavech a všech zatěžovacích bodech.
- Dodatečné externí odpory ve spalínovém potrubí (externí tlumiče hluku spalín atp.) je třeba při navrhování spalínového zařízení zohlednit nebo je zohlednit při návrhu topeniště.
- Má-li být při navrhování zařízení pro odvod kouřových plynů zohledněn zbytkový podávací tlak hořáku, musí dojít k podrobnému odsouhlasení mezi výrobcem kotle, výrobcem hořáku a výrobcem zařízení pro odtah spalín (včetně komína).
- Více topenišť (nepřípustné pro spalínové kotle, popř. zařízení pro odtah spalín u kotle se čtvrtým tahem) smí být ke společnému zařízení pro odtah spalín (komín, spalínové potrubí) připojeno jen tehdy, zajišťuje-li jejich konstrukční řešení, že jsou pro tento způsob provozu vhodné a že jsou dodrženy tyto požadavky:
 - Dimenzování systému pro bezvadné odvádění spalín v každém provozním stavu.
 - Zamezení proudění spalín do topenišť nacházejících se mimo provoz při přetlakovém provozu (např. těsně uzavíranými spalínovými klapkami v kombinaci se vždy jedním otvorem ve směru proudění ke spalínové klapce pro odvod nahromaděného tepla).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- Konstantní tlakové podmínky topeniště v každém z připojených zdrojů tepla ve všech provozních stavech a všech zatěžovacích bodech.
- Dodržení minimální rychlosti spalin W_{\min} podle ČSN EN 13084-1 příloha A nebo zjednodušeně $W_{\min} = 0,5 \text{ m/s}$
- v místech svedení proudů spalin z topenišť do jednoho musí být v každém provozním režimu podtlak.

Podle možnosti by se však mělo svedení spalinových proudů dohromady zamezit, protože při malém zatížení komína (např. při provozu jediného zdroje tepla) dochází v komíně k menšímu podtlaku. Spaliny již komín dostatečně nenaplní, a do komína může vnikat studený vzduch. Ochlazení spalin, které z toho vyplývá, může způsobit usazování sazí, navlhnutí a vyvolat nebezpečí požáru v komíně. Nelze-li svedení proudů spalin dohromady přesto zabránit, je nutné je v krátkém dílčím úseku zařízení pro odtah spalin od sebe oddělit dělicím plechem a vést je izolovaně souběžně tak, aby se vzájemnému ovlivnění spalinových proudů zamezilo.

Na vícenásobně osazená zařízení pro odtah spalin se nesmí připojovat:

- topeniště na zkapalněný plyn.
 - topeniště s ventilátorem, pokud nejsou všechna topeniště instalována v téže místnosti.
- U dvouplamencových kotlů s jednoplamencovým provozem a následně připojeným ekonomizérem je třeba dbát na oddělení svazku výměníku tepla na straně spalin tak, aby spaliny byly cíleně odváděny do spalinového zařízení. Pokud jsou obě spalinová potrubí z dvouplamencové kotle svedena před komínem v potrubí jedno, musí v tomto místě převládat podtlak (při plném zatížení v jednoplamencovém provozu). Není-li tomu tak, je na každý hořák zapotřebí ventilátor těsnícího vzduchu.
 - Vytvořený kondenzát musí v celé délce nerušeně odtékat, je nutno s ním zacházet podle místních předpisů (např. směrnice ATV 251) a podle místních ustanovení likvidovat.
 - Čisticí otvory je třeba naplánovat podle místních předpisů (např. DIN 18160-1, DIN 18160-5, směrnice IVS 105), příp. po konzultaci s příslušným revizním technikem komínových systémů nebo s kominíkem.
 - Spalinové potrubí za kotlem musí obsahovat možnost měření spalin. Uzavíratelný měřicí otvor je třeba zásadně umístit do spojovacího prvku mezi zdroj tepla a komín za posledním výměníkem tepla. Měřicí otvor by měl být umístěn ve vzdálenosti, která přibližně odpovídá dvojnásobnému průměru spojovacího prvku, za spalinovým hrdlem kotle / výměníku tepla. Průměr měřicího otvoru musí činit nejméně 15 mm.
 - Umístění komína přímo na spalinový výměník tepla je dovoleno, pokud zatížení a horizontální síly (např. vítr) nebudou na výměník tepla působit. Tím vzniká nutnost samostatného podepření komína. Aby se zamezilo vnikání dešťové vody a tím i korozi ve spalinovém výměníku tepla, musí být v tomto případě komín opatřen krytem.
 - Při vložení spalinové klapky do spalinového systému musí být zajištěno nerušené odvádění spalin z topeniště do komína. Ochranný systém použitý v souvislosti se spalinovou klapkou musí vyhovovat požadavkům vyplývajícím z analýzy nebezpečí a rizik provozovatele. Jako základ lze použít technickou informaci TI049 "Analýza nebezpečí a rizik výrobce kotle". Klasifikaci ochranného systému uvedenou v této technické informaci je přitom třeba minimálně zohlednit. Při použití bezpečnostního koncového spínače "OTEVŘENO" na spalinové klapce je kontakt koncového spínače nutné zapojit do bezpečnostního dílu řízení kotle. Spalování v topeništi lze spustit teprve tehdy, je-li k dispozici zpětné hlášení od koncového spínače, že spalinová klapka je úplně otevřena. V závislosti na době potřebné pro nastavení pohonů klapky může dojít k poklesu tlaku nebo teploty v kotli. Nastavení koncové polohy "ZAVŘENO" je třeba provést tak, aby se spalinová klapka nezavřela úplně. Tím se zamezí škodám způsobeným nahromaděním tepla na namontovaném hořáku. Aby mohlo být případné nahromaděné teplo spolehlivě odvedeno, je nezbytně nutné, aby za spalinovou klapkou (směrem ke komínu) byl dostatečný podtlak, jakmile se přiřazený hořák vypne. Alternativně je třeba u těsnící spalinové klapky navrhnout ve směru proudění do spalinové klapky otvor pro odvod nahromaděného tepla. Při použití omezovače tlaku spalin je třeba v souvislosti s ochranným systémem spalinové klapky zapojit připojovací kontakt omezovače tlaku spalin do bezpečnostního řetězce kotle.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

4.1 Systémy s externí recirkulací spalin

U spalovacích zařízení s externí recirkulací spalin je třeba mít na paměti tyto body:

- Při odstavování recirkulace spalin z provozu (např. kvůli revizi) je třeba naplánovat vhodné dokonale těsnící uzavření (např. uzavírací klapkou, zásuvným kotoučem) v odběrném místě spalin.
- Je třeba odborně navrhnout odvod kondenzátu a ten uzavřít vhodným sifonem.
- Potrubí pro externí recirkulaci spalin je nutné navrhnout co nejkratší a vyrobit jej z korozivzdorného materiálu. Připojení externího recirkulačního potrubí na hořáku by mělo být oddělitelné tak, aby pro vychýlení hořáku nebo u hořáků s akustickým krytem pro odsunutí krytu bylo nutné demontovat jen malou část potrubí.
- Je nutné se vyvarovat pnutí, které vzniká při zahřátí potrubí. Zde bude případně nutné počítat s kompenzátorem v potrubí recirkulace spalin. To je závislé na délkové roztažnosti kotle (v závislosti na teplotě média v kotli) ve srovnání s délkovou roztažností potrubí recirkulace spalin (v závislosti na teplotě recirkulujících spalin a použitého materiálu potrubí).
- Potrubí je nutné odborně izolovat. Na hořáku nebo směšovací komoře je třeba podle teploty navrhnout izolaci nebo ochranu proti dotyku.
- Recirkulační potrubí musejí být na straně stavby připevněny držáky.

5 Potrubní systém

5.1 Dimenzování potrubí

- Potrubí musí být dimenzováno v souladu s národními a místními předpisy a s příslušnými normami s ohledem na výsledné tlakové ztráty a příslušné rychlosti proudění.
- Použití vhodných materiálů dílů příslušenství (mj. držáků potrubí).
- Při použití hadic na straně oleje je třeba dodržovat příslušné národní a regionální předpisy a platné normy. Maximální délka hadic činí (podle DIN 4755) 1,5 m. U větších délek je třeba použít pevná potrubní propojení.
- U kotle se 4. tahem na využití odpadního tepla ze spalin pocházejících z kogenerační jednotky nebo pylynové turbíny je nutné spojovací potrubí pro 4. tah navrhnout tak, aby z plynové turbíny či z kogenerační jednotky nebylo na kotel nebo výměník tepla přenášeno žádné chvění nebo vibrace (nutnost použití kompenzátorů, tlumičů hluku před kotlem).

5.2 Volba materiálu potrubí

Pro kotel a jeho příslušenství je zásadně nutné použít vhodné materiály podle technických údajů (zajišťovací tlak, zajišťovací teplota) potvrzené objednávkou, popř. technických katalogových listů. U potrubí vedoucích vodu je dodatečně nutné dodržovat požadovanou kvalitu vody. Dále je třeba se řídit provozními návody kotle, jeho komponent nebo komponent systému.

5.2.1 Zásadní informace pro volbu materiálu potrubí

- Ohledně materiálů pro spalinové potrubí viz kapitola „Zařízení pro odtah spalin“.
- Potrubí tlakového vzduchu (např. řídicí potrubí pro rychlouzavírací armaturu odkalu) je třeba instalovat alespoň jako pozinkovaná potrubí.

5.2.2 Volba materiálu potrubí na parním kotli

Veškerá přivádějící a odvádějící potrubí musí být ocelová. Odchylně od tohoto požadavku platí:

- Parní potrubí (09.001 nebo 42.001 / 42.101): „kulinářská“ pára, potravinářský průmysl, potrubí ke spotřebiči z nerezové oceli.
- Odkalovací potrubí (12.001 nebo 12.101): kvůli abrazivnímu účinku odkalené kotlové vody by potrubí mělo být vyrobeno z nerezavějící oceli. Kolena v odkalovacím potrubí by měla být tlustostěnná.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

5.2.3 Volba materiálu potrubí u komponentů kotle nebo systému

Pokud jde o komponenty kotle a příslušenství systému, je třeba se řídit těšmito pokyny:

Potrubí	Informace pro volbu materiálu
Přídavná vodní potrubí (např. potrubí od zařízení na úpravu vody k odpyňovacímu zařízení (41.001, 62.011))	Závislé na kvalitě tekoucí vody: <ul style="list-style-type: none"> • provozní režim s obsahem soli: provedení z oceli, • provozní režim s nízkým obsahem soli nebo bez soli: použití materiálů odolných proti korozi (nerezavějící ocel).
Potrubí sekundárního vodního oběhu (např. na spalínovém kondenzátoru (33.009))	
Přídavná vodní potrubí připojená za výměníkem tepla (např. brýdový výměník tepla (61.002, 41.002), modul pro expanzi a využití odpadního tepla (60.012), spalínový kondenzátor (33.010), chladič napájecí vody).	Ohřevem přídavné vody dojde k vypuzení agresivních plynů (kyslík, oxid uhličitý) obsažených ve vodě: potrubí z nerezavějící oceli.
Potrubí kondenzátu (30.006, 30.007, 62.007, 64.004, 64.005)	Závislé na kvalitě vody kondenzátu: např. při pH < 9 je jako materiál potrubí nutné zvolit nerezavějící ocel.
Brýdové potrubí na odpyňovacím zařízení (30.005, 61.004)	Z důvodu agresivních plynů (kyslík, oxid uhličitý) obsažených v páře nutno vyrobit z nerezavějící oceli.
Potrubí spalínového kondenzátu (potrubí 33.012, 32.012)	Při využití spalínové kondenzace: nutno kondenzátní síť vyrobit z nerezavějící oceli.

5.3 Montáž potrubí

- Všechna přívodní a odváděcí potrubí musí být uložena dle regionálně platných předpisů stejně jako dle uznávaných technických pravidel.
- Při instalaci potrubí musí být zohledněna tepelná roztažnost potrubí a komponent zařízení (kotel, spalínový výměník tepla).
- Potrubí musí být uloženo bez pnutí a nesmí přenášet na komponenty zařízení žádné síly a momenty.
- Horká potrubí musí být označena a v pochůzkových prostorách musí být opatřena účinnou ochranou proti dotyku, aby byly vyloučeny úrazy dotykem horkých potrubí.
- Výpusti do čerpadlové jímky, kanálu atd. musí být provedeny tak, aby byla možná kontrola vytékající vody.
- Pokyny pro navrhování (jmenovité světlosti, maximální délky potrubí a maximální počet kolen) obsahují provozní návody jednotlivých komponent.
- Tolerance rozměrů max. +/- 1 % uvedené v katalogových listech jsou způsobeny výrobními procesy používanými pro surový materiál a sestavu. Při projektování je nutné zohlednit vliv rozměrových tolerancí a při předběžné montáži připojovacích potrubí na kotel, komponenty kotle a systému je kompenzovat montážními svary a úpravami na staveništi.

5.4 Odvzdušňování a vypouštěcí potrubí

- Potrubí musí být vedeno nejkratší cestou a musí být opatřeno vypouštěním na nejhlubším místě a odvzdušněním na nejvyšším místě.
- Odvzdušňovací a odluhovací, vypouštěcí a vyfukovací potrubí musí být vedena odděleně a se spádem do expanzního a chladičového zařízení vypouštěné vody. Přitom musí být odpadní voda z tohoto zařízení před vstupem do kanalizační sítě patřičně ochlazená v souladu s místními předpisy.
- Jestliže je odkalovací potrubí vedeno více než 1m směrem nahoru, musí být před každým odkalováním odvodněno na nejhlubším místě.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- U odkalovacích potrubí nízkotlakých kotlů je třeba dbát na to, aby potrubí bylo vedeno maximálně 2 m nahoru od připojení na kotel (vypouštěcí hrdlo).
- Výfuková potrubí jako pojistky proti přetlaku a odvodušňovací potrubí je nutné bezpečně instalovat s vyústěním do venkovního prostředí, chránit je proti vnikání dešťové vody a nečistot a v nejnižším místě je odvodnit. Při instalaci potrubí je třeba dodržet podmínku, že vodorovné či ve spádu vedené potrubí není přípustné. Tím se zejména u odvodušňovacích potrubí na zařízení pro částečné odplynění nebo na kondenzačním systému zamezí tvorbě kondenzátu v potrubí a současně i tzv. "chrlení vody" na výstupu z potrubí. Jsou-li důvodně zapotřebí větší délky potrubí, je nutné do odvodušňovacího potrubí příslušné komponenty podle provozního návodu namontovat odlučovací zařízení s odvodušňováním a odvodněním. U teplo- a horkovodního kotlového systému je zapotřebí instalovat na výfukovém potrubí s funkcí pojistky proti přetlaku expanzní hrdce, aby se oddělila směs vody a páry.
- Společné vedení výfukových potrubí od přetlakových pojistných armatur s jiným potrubím je přípustné jen ve výjimečných případech a s odpovídajícím výpočtovým důkazem.
- Odvodušňovací hrdla na straně spalin na kotli (např. spalinová komora) a komponenty systému musejí být opatřeny alespoň 10 cm velkou vodní kapsou, aby se zamezilo úniku spalin. Odvodušňovací potrubí (z nerezavějící oceli) musejí být vedena přes neutralizaci. Svedení dohromady s potrubími dopravujícími jiná média je za účelem zamezení nežádoucího zpětného proudění nepřípustné.
- Najížděcí potrubí kotle se musí připojit na potrubní síť tak, aby každý kotel během najíždění mohl bez nebezpečí vypouštět páru do volna přes parní odběrovou armaturu.

5.5 Kondenzátní potrubí a kondenzátní hospodářství

- Pro bezpečnost provozu a životnost odvodu kondenzátu je rozhodující dostatečné dimenzování potrubí kondenzátu.
- V závislosti na podchlazení kondenzátu a tlakových poměrech před odvodem kondenzátu a za ním se větší nebo menší část kondenzátu odpaří. Protože tyto výpary mají výrazně nižší hustotu než tekutý kondenzát, nelze potrubí kondenzátu v žádném případě dimenzovat výhradně jako vodovodní potrubí.
- Doporučuje se pokládat potrubí kondenzátu se sklonem nejméně 1 % ve směru proudění, aby tekutý kondenzát mohl bez problémů odtékat a výměník tepla a potrubí se mohly vypouštět. To zjednoduší proces náběhu výměníku tepla a sníží nebezpečí koroze.
- Zejména je třeba v potrubí kondenzátu zabránit nahromadění kondenzátu.
- Svislé úseky potrubí kondenzátu jsou možné, kromě ztráty hydrostatického tlaku je u nich třeba počítat se zvýšenými ztrátami tlaku proudění. Svislé úseky dále musí mít sklon a v nejnižších bodech musí být opatřeny vhodnými odvody chladného kondenzátu nebo odvody vody pro náběh.
- Protože kondenzát obvykle nevzniká v dostatečné výšce nad napájecí nádrží, měl by se shromažďovat v nádrži na kondenzát a čerpadlem kondenzátu odvádět zpět.
- Při výběru velikosti odvaděče kondenzátu do výměníku tepla je třeba zahrnout minimální tlakovou diferenci. Ta je dána minimálním tlakem v rozvodu páry po odečtení tlakových ztrát armatur a maximálním protitlakem v potrubí kondenzátu za příslušným odvaděčem.
- Potrubí pro páru a potrubí kondenzátu by měla být vedena vzájemně oddělená, aby nedocházelo k přenosu tepla z páry na kondenzát.
- Nebezpečí zamrznutí potrubí kondenzátu ve volném venkovním prostředí je třeba předejít kombinací vhodných opatření, jako např. izolace, vypouštění chladného kondenzátu, hermetické uzavření příslušných úseků potrubí nebo doprovodný ohřev.

5.6 Odvod spalinového kondenzátu

- Kondenzátní síť z nerezavějící oceli.
- Uskutečňuje-li se odvod spalinového kondenzátu samotíží, musí vnitřní průměr odvodového potrubí činit nejméně 13 mm.
- Odvodové potrubí musí být vybaveno sifonem s vodní předlohou, aby se spaliny nedostávaly do prostoru instalace.

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

- Kondenzát pocházející z kotle / výměníku tepla a spalinového potrubí upravujte v souladu s předpisy (např. neutralizační zařízení). Kondenzát zaveďte do veřejného systému odpadních vod v souladu s předpisy dané země.

6 Montáž armatur a komponent zařízení

Při montáži armatur a komponent zařízení musí být respektovány následující požadavky:

- Armatury musí být montovány bez pnutí. Vady montáže nesmí být odstraňovány násilným dotahováním přírubových šroubů.
- Je nutné dbát na bezvadné montážní slícování a čistotu těsnících ploch.
- Přírubová těsnění musí být kontrolována na čistotu a správné usazení.
- Armatury musí být podle potřeby odvodněny, aby se předešlo vodním rázům.
- Při montáži jednotlivých komponent zařízení a armatur je nutné respektovat udaný směr proudění a požadavek na dobrou obsluhovatelost.
- Potrubí napájecí vody je třeba vést přímo a příznivě z hlediska proudění. Napájecí čerpadla se mají umístit bezprostředně u napájecí nádrže. Při montáži napájecích čerpadel musí být dodržena požadovaná minimální nátoková výška čerpadel.
- U kotlů využívajících spalné teplo musí být v souladu s platnými místními předpisy instalováno dostatečně dimenzované neutralizační zařízení.
- Šrouby a matice používané pro přírubové spoje je třeba dimenzovat dostatečně pro maximálně možný přetlak a teplotu a je třeba používat vhodné materiály v souladu s mezinárodními, národními i místními předpisy (např. materiál 5.6. pro šrouby, resp. materiál 5 (dříve označovaný 5-2) pro matice). U přehříváku s maximálně dovolenou teplotou (bezpečnostní omezovač teploty) vyšší než 300 °C je třeba použít pružné spojovací šrouby (např. materiál 1.1181 C35E / Ck 35) a matice (např. materiál 1.0501 C35E / C 35). Mají-li být použity odlišné materiály, je třeba jejich vhodnost prokázat.
- U vícekotlových systémů (paro- nebo horkovodní soustavy) je nezbytně nutné vytvořit hydraulické oddělení jednotlivých kotlů prostřednictvím zpětných armatur (u parních kotlů např. na rozdělovači páry), aby se zamezilo vzájemnému ovlivňování kotlů (dodatečné tlakové zatížení nebo zpětné proudění).
- Pokud se u horkovodních systémů instalují čerpadla (oběhové čerpadlo kotle, přimíchávací čerpadlo, atd.) z geodetického hlediska pod kotlem, je nutné vzít při dimenzování tlaku čerpadel a příslušných armatur v úvahu geodetický rozdíl mezi místem instalace čerpadla a hrdlem pojistného ventilu kotle.

7 Montáž měřicích, řídicích a regulačních technik

Při montáži komponent měřicích, řídicích a regulačních technik musí být respektovány následující požadavky:

- Je nutné dbát na správnou montážní polohu a montážní podmínky (např. na maximální teplotu okolního prostředí) a na nezbytný prostor pro zasunutí a vysunutí čidel.
- Při instalaci čidel do spalinových kanálů (spalinovodů) je třeba dbát na provedení jejich montáže ve stále stoupajícím resp. svisle nahoru probíhajícím směru (zvláště naléhavé u omezovacích zařízení). Eventuálně vznikající kondenzát musí mít možnost volného odtoku.
- Pokud jsou před čidly instalovány vodní předlohy, musí být naplněny destilovanou vodou.
- Čidla musí být pro uvedení do provozu a pro údržbu dobře přístupná.

8 Uzemnění a pospojování

Uzemnění a pospojování musí provést zhotovitel systému podle "Požadavků na ochranu proti elektrickému úderu" podle IEC 60364-4-41:2005 (v Německu podle DIN VDE 0100-410:2007-06).

Technické provedení pospojování a dimenzování průřezů je třeba provádět podle IEC 60364-5-54-2011 (v Německu podle DIN VDE 0100-540:2012-06).

Požadavky na prostor pro instalaci kotlů - Pokyny pro instalaci kotlů a příslušenství kotelny

TI024

Vydání 13 (06/21)

Realizace zahrnuje např. potrubí, příruby, armatury, měřicí přístroje, motory, čerpadla, kotlová tělesa, komponenty kotle a soustavy, rozváděče atp. Na kotlech, komponentech kotle a soustavy lze uzemnění provést primárně na základovém rámu (např. pomocí zemnicích kontaktů). Spojení mezi základovým rámem a nohami kotle či nádrže je přitom nutné provést vodivě.

Projektování se musí uskutečnit podle místně platných předpisů a jsou-li k dispozici, je třeba splnit i požadavky výrobců jednotlivých komponent.

Jako minimální požadavek platí:

- Musí být zaručena mechanická pevnost a korozivzdornost prvků uzemnění.
- Nejvyšší chybný proud (podle výpočtu) musí být ovládnut z tepelného hlediska.
- Je nutné zamezit poškození přístrojů, komponent a provozních prostředků.
- Bezpečnost osob s ohledem na napětí, které se na uzemnění vyskytne během nejvyššího chybného proudu, musí být zaručena.
- Místa použitá pro pospojování musejí být čistě vybroušená (odstranění ochranného antikorozního laku) a opatřená označením.