

## **Obsah**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ÚČEL PROJEKTU.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OBSAH PROJEKTU.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKČNÍ PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
5.1	SPECIFIKACE STROJNĚ TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ .....	3
5.2	POŽADAVKY NA PLYNOVÁ A TLAKOVÁ ZAŘÍZENÍ.....	3
5.3	POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA: .....	3
<b>6</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>3</b>
6.1	VÝPOČET PŘÍVODU VZDUCHU .....	4
6.1.1	VÝPOČET SPALOVACÍHO VZDUCHU .....	4
6.1.2	VÝPOČET VĚTRACÍHO VZDUCHU .....	4
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY NA POVRCHOVOU OCHRANU .....</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK.....</b>	<b>5</b>
9.1	ZKOUŠKA PEVNOSTI A TĚSNOSTI PLYNOVÉHO POTRUBÍ.....	5
9.1.1	ZKOUŠKA PEVNOSTI PLYNOVÉHO POTRUBÍ .....	5
9.1.2	ZKOUŠKA TĚSNOSTI PLYNOVÉHO POTRUBÍ.....	5
9.2	INDIVIDUÁLNÍ ZKOUŠKY .....	6
9.3	KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ .....	6
<b>10</b>	<b>ÚDRŽBA.....</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>13</b>	<b>ODPADY .....</b>	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH NOREM .....</b>	<b>9</b>

## 1 Identifikační údaje stavby a stavebníka

Název stavebníka:	Město Petřvald
Název stavby:	MŠ a ZŠ ul. Závodní rekonstrukce PK
Dílčí část stavby:	PS 02 Plynová zařízení
Místo stavby:	Petřvald
Kraj:	Moravskoslezský
Provozovatel:	Veolia Energie ČR, a.s..
Projektant:	PROSPECT spol. s r.o. Ostrava Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)

## 2 Účel projektu

V rámci rekonstrukce plynové kotelny v objektu mateřské a základní školy v Petřvaldě dojde k nahrazení stávajících stacionárních plynových kotlů kotly novými, nástěnnými o celkovém výkonu 275,4 kW (při  $\Delta T = 50/30^{\circ}\text{C}$ ). Součástí tohoto provozního souboru je nové potrubí zemního plynu pro napojení kondenzačních kotlů a také rekonstrukce vnitřního vybavení plynové skříně.

## 3 Obsah projektu

Projekt řeší:

- Dodávku a montáž potrubních rozvodů plynu uvnitř plynové skříně.
- Dodávku a montáž potrubního rozvodu od napojovacího místa v místnosti 1.03.
- Dodávku a montáž strojně technologického vybavení.
- Dodávku a montáž armatur.

Projekt neřeší

- Stavební část
- Dodávku a montáž plynových kotlů (součást PS 01)
- Rekonstrukci stávajícího plynovodu od plynové skříně po napojovací bod v místnosti 1.03.
- Elektrozapojení všech strojně technologických zařízení

## 4 Projekční podklady

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- Zadávací dokumentace zadavatele stavby
- Výrobní výbory
- Prohlídka stavby
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektové dokumentace

## 5 Základní technické údaje

### 5.1 Specifikace strojně technologického zařízení

Specifikace potrubí, armatur a dalších prvků je vypsána v seznamu strojů a zařízení této dokumentace.

### 5.2 Požadavky na plynová a tlaková zařízení

1. Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů.
2. Nařízení vlády č. 191/2022 Sb., o vyhrazených technických plynových zařízení a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.
3. Nařízení vlády č. 192/2022 Sb., o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.
4. Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou jsou stanoveny základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.

### 5.3 Požadavky na provedení díla:

Dílo bude provedeno v souladu s požadavky stanovenými touto dokumentací, s technickými a právními předpisy platnými v České republice.

## 6 Technické řešení

Rekonstrukce začíná za hlavním uzávěrem plynu (HUP) o dimenzi 5/4“ uvnitř plynové skříně. Za ventilem je potrubí rozděleno na dvě větve, každá větev má vlastní regulátor tlaku plynu. Zde dochází k regulaci z STL plynovodu o tlaku 240 kPa na NTL plynovod o tlaku 2 kPa. Za regulátory dochází k sjednocení do společného potrubí o dimenzi DN 80 (88,9x3,2) jakosti S235. Z tohoto sběrného potrubí jsou zhotoveny dvě odbočky. První odbočka slouží pro přívod plynu do kuchyně, odbočka je osazena uzavíracími kulovými kohouty a plynoměrem. Za plynoměrem je plyn veden v potrubí DN 32 (42,4x3,2) jakosti S235. Potrubí je uvnitř plynové skříně napojeno na stávající plynové potrubí – zde dodávka končí.

Druhá odbočná větev je rovněž osazena uzavíracími kulovými kohouty a plynoměrem. Za plynoměrem je potrubí vedeno směrem k bezpečnostní armatuře plynu (BAP), která slouží k uzavření přívodu zemního plynu do prostoru kotelny v případě detekce na čidlech. Za BAP je plynové potrubí v dimenzi DN 65 (76,1x3,2) v jakosti S235 napojeno na stávající potrubí vedoucí do kotelny. Plynoměr, pro přívod do kotelny, je osazen plombovaným bypassem.

Trasa mezi plynovou skříní a prostorem kotelny bude řešena ve stávajícím potrubí a nebude do ní zasahováno!

Uvnitř prostoru kotelny bude osazena nová uzavírací klapka DN 65. Za klapkou povede nové plynové potrubí na plynový filtr o dimenzi DN 50. Za plynovým filtrem bude zhotoveny celkem 3 ks odboček o dimenzi 1“ (33,7x2,9) vždy pro každý kotel. Každá odbočka bude osazena kulovým kohoutem.

Před plynovým filtrem bude zhotovena odbočka pro odvzdušnění/odplynění potrubí do venkovního prostoru. Odbočka bude osazena kulovým kohoutem o dimenzi 1“ a bude, před venkovní stěnou kotelny, napojena na stávající potrubí.

## 6.1 Výpočet přívodu vzduchu

### 6.1.1 Výpočet spalovacího vzduchu

$$V_{as} = V_p \cdot n_a \cdot \lambda = \frac{Q_c \cdot n_a \cdot \lambda}{b_h} \quad [m^3/h]$$

$$V_{as} = \frac{275,4 \cdot 10 \cdot 1,2}{10,86} = \frac{3304,8}{10,86} = 304,3 \, m^3/h$$

kde:

$V_{as}$ ... Množství spalovacího vzduchu  $[m^3/h]$

$Q_c$ ... Tepelný příkon spotřebičů  $[kW]$

$n_a$ ... poměrné teoretické objemové množství vzduchu vztažené k objemovému množství plynu  $n_a = 10$

$\lambda$ ... součinitel přebytku vzduchu  $[-]$

$b_h$ ... spalné teplo plynu  $b_h = 10,86 \, kWh/m^3$

### 6.1.2 Výpočet větracího vzduchu

Pro kotelnu je stanovena hygienická výměna vzduchu v 0,5 násobku objemu vzduchu místnosti za hodinu.

$$V_h = V_{míst.} \cdot 0,5 = 73,8 \cdot 0,5 = 36,9 \, m^3/h$$

Hygienická výměna vzduchu bude zajištěna, v období mimo chod kotlů, přirozeným větráním. Přes meziplášť komínu.

Je uvažován režim kotlů 2+1R.

Specifikace a výkresy přívodu a odvodu vzduchu jsou součástí PS 01 Vytápění.

## 7 Požadavky na povrchovou ochranu

U zařízení, která budou dodána s povrchovou úpravou přímo od výrobce (regulační ventil, průtokoměry, deskové výměníky) se provede vizuální kontrola povrchu a případně se opraví poškozená místa.

Potrubí rozvody zhotoveny z oceli jakosti S235 budou opatřeny povrchovou úpravou dle parametrů níže.

### Příprava povrchu před nátěrem spočívá:

- v odstranění nečistot a chemických úsad, tuků a olejů
- v otryskání povrchu abrazivem na stupeň Sa 2 ½
- v místech, kde nebude možno použít strojní otryskání povrchu bude povrch připraven na stupeň St 2 – důkladné ruční čištění

Příprava ocelových povrchů bude provedena v souladu s ČSN EN ISO 8501-1:2007.

### Nátěrový systém – GB 80 TD 160:

- GB ... dvousložkový epoxidový základní nátěr
- 80 ... znamená 1x tloušťka vrstvy 80  $\mu m$  základního nátěru
- TD ... dvousložkový modifikovaný epoxidový nebo polyuretanový vrchní nátěr
- 160 ... celková tloušťka nátěrů vrchních 160  $\mu m$
- Celková tloušťka nátěru bude 240  $\mu m$

Barevné odstíny jednotlivých nátěrů:

- Nutná koordinace s investorem a dodržení platné legislativy.

## 8 Požadavky na ostatní profese

Stavební:

- Zajistit stavební výpomoc při zhotovování otvorů ve stavebních konstrukcích vč. zpětného zapravení.

Elektro:

- Připojení veškerého strojně technologického zařízení.
- Kovová potrubí vstupující dovnitř budovy (potrubní rozvody vody, plynu, vzduchu apod.) musí být zahrnuta do systému ochranného pospojování všech neživých vodivých konstrukcí budovy. Ochranné pospojování těchto vodivých konstrukcí musí být provedeno v souladu norem ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.:2018, ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018/Z1:2019/Z2:2019 a ČSN EN 62305-3 ed.2:2012/Z1.:2013 a bude řešeno v rámci části elektro.

## 9 Požadavky na provedení zkoušek

### 9.1 Zkouška pevnosti a těsnosti plynového potrubí

#### 9.1.1 Zkouška pevnosti plynového potrubí

Zkouška pevnosti potrubí bude probíhat dle provozních přetlaků a dle **TPG 704 01**. Zkušební tlak bude odpovídat hodnotě **100 kPa**.

Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na plynovodu nebo jeho částech nevznikla mechanická poškození, nejméně však 15 minut. Zkouška pevnosti je úspěšná, pokud v době jejího trvání nedošlo k zjevnému mechanickému poškození plynovodu nebo jeho části a nedochází k úniku zkušebního média.

#### 9.1.2 Zkouška těsnosti plynového potrubí

Zkouška těsnosti potrubí bude probíhat dle provozních přetlaků a dle **TPG 704 01**. Zkušební tlak bude odpovídat **7 kPa**. Médium pro zkoušku těsnosti potrubí bude použit vzduch nebo inertní plyn (např. dusík). Zkouška těsnosti může být zahájena až po ustálení teploty zkušebního média. Doba vyrovnání teplot je nejméně 15 minut. Doba trvání zkoušky odpovídá požadavkům **TPG 704 01** a činí **30 minut**.

Pro zkoušku těsnosti musí být použit tlakoměr s třídou přesnosti 0,6 %. Při použití tlakoměru s jinou třídou přesností se čas doby zkoušky prodlouží dle **TPG 704 01**, **čl. 6.1.3.5**.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušební tlaku, nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušební tlaku na počátku a na konci zkoušky zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkušebního média nebo atmosférickému tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky. Při pochybnostech je nutno zkoušku opakovat.

V případě rozdílných teplot okolí na začátku a na konci zkoušky se tlak přepočítává dle rovnice obsažené v **TPG 704 01, čl. 6.1.3.6.**

Zkoušku pevnosti a těsnosti plynového potrubí lze provádět současně.

Zkoušený úsek bude začínat za kulovými kohouty za regulátory na přívodu uvnitř plynové skříně a končit uzávěry na obou větvích vedoucí ke spotřebičům (kuchyň a BAP). A další zkoušený úsek bude od mezipřírubové uzavírací klapky DN 65 uvnitř kotelny až po uzavírací kulové kohouty před napojením na kotle.

Zkouška musí proběhnout za přítomnosti zadavatele a je nutno ji ohlásit předem. O zkouškách je nutno vyhotovit protokol revizním technikem, který zkoušku provedl.

Po úspěšné tlakové zkoušce se potrubí opatří nátěrem.

## 9.2 Individuální zkoušky

Individuální zkoušky jednotlivých strojů a zařízení jsou základním předpokladem k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení celého technologického zařízení.

Individuální vyzkoušení zahrnuje:

- a) kontrolu namontovaného strojního zařízení
- b) zkoušku pracovní látkou (voda, vzduch)

Kontrola strojního zařízení se provádí vizuálně, kontroluje se hlučnost strojů, vibrace apod.

Individuální zkoušky se provádějí postupně po smontování jednotlivých strojů a zařízení. Během zkoušek se zjišťují odchylky smontovaného zařízení od projektu, porovnávání se zápisy v montážním deníku nebo se zápisy z příslušných jednání.

Všechny stroje a zařízení, u nichž je to technicky možné, se podrobí individuálním zkouškám chodem naprázdno. Při větším počtu namontovaných stejných strojů a zařízení se všechny zkoušejí stejným způsobem. Popis provádění zkoušek strojního zařízení bude předmětem dodavatelské dokumentace a projektu komplexního vyzkoušení.

Provedení individuálních zkoušek zařízení se zapisuje do montážního deníku.

## 9.3 Komplexní vyzkoušení

Příprava na komplexní zkoušky musí být ukončena do dohodnutého termínu zahájení komplexních zkoušek.

### Příprava zkoušek

V rámci přípravných prací pro komplexní zkoušky je nutno zajistit následující:

- dostatečný počet kvalifikovaných pracovníků obsluhy
- nutné suroviny, provozní a pohonné hmoty, energie, přístroje a pomůcky potřebné pro úspěšné zvládnutí zkoušek
- přivedení dostatečného množství vody
- odvedení zkušební vody vhodným odpadním potrubím
- přívod elektrické energie
- vybavení pro poskytnutí první pomoci

- osobní ochranné prostředky a pomůcky v potřebném množství
- provést kontrolu objektů za účelem zjištění, zda byly dokončeny stavební práce tak, aby byl zajištěn bezpečný vstup do zkoušených objektů, aby nebyla ohrožena bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků při KZ. Dále provést kontrolu zabezpečení objektů proti vnikání deště, povrchové vody, spodní vody, sněhu apod.
- kontrolu uzamykatelnosti a ostrahy objektů
- kontrola provozuschopnosti protipožárních opatření

### **Pracovní látka**

Pro zkoušku bude použito provozní médium – zemní plyn.

### **Doba zkoušky**

Rozsah komplexní zkoušky se stanovuje na 72 hod nepřerušovaného chodu celého strojně technologického zařízení. Doba chodu jednotlivých zařízení odpovídá požadavkům trvalého provozu.

### **Záznam průběhu zkoušky**

Záznam o průběhu zkoušky v deníku vede vedoucí pracovní skupiny.

Deník o komplexní zkoušce obsahuje:

- datum záznamu
- počet pracovníků ve směně
- specifikaci zkoušeného zařízení
- rozsah prováděných zkoušek, jejich zahájení, ukončení a výsledek
- provedení zkoušek podle norem a předpisů pro vyhrazená zařízení
- zjištěné závady a opatření k jejich odstranění
- záznam o přerušení KZ dodávky energií
- podpis vedoucího KZ a zástupce objednatele

### **Přerušení zkoušek**

V případě, že se během provádění zkoušky nepřetržitého chodu projeví závady a nedostatky, pro které nebude možné ve zkoušce pokračovat, vedoucí řídicí skupiny komplexní zkoušku přeruší a uvede tyto okolnosti do deníku.

Pokud jsou příčinou závady na straně zhotovitele a nepodaří se je do 3 hodin odstranit, je nutné zkoušku opakovat. V případech, kdy příčiny přerušení zkoušky jsou na straně objednatele, výpadek energií, surovin apod., zkouška po odstranění závady pokračuje i po přerušení delším než 3 hodiny.

Běžné údržbářské práce nejsou důvodem k přerušení KZ či označení KZ za neúspěšné.

Přerušení komplexního vyzkoušení může nařídit i vedoucí pracovní skupiny.

V případě prokazatelného nebezpečí, havárie nebo ohrožení bezpečnosti, musí zkoušku přerušit vedoucí směny, při akutním nebezpečí, kterýkoliv pracovník obsluhy. O přerušení zkoušky musí být neprodleně informován vedoucí řídicí skupiny, případně bezpečnostní technik.

### **Ukončení komplexní zkoušky**

Po ukončení komplexního vyzkoušení technologického zařízení provede řídicí skupina a vedoucí pracovní skupiny jejich zhodnocení.

Vypracují protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení.

Protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení musí obsahovat tyto údaje:

- datum zahájení komplexního vyzkoušení
- stručný popis zkoušeného zařízení
- soupis zjištěných závad a nedodělků, ve kterém bude uveden způsob a termín jejich odstranění
- doporučení na provedení nezbytných úprav zařízení
- prohlášení, že zařízení je kvalitní, je dodáno a smontováno dle projektu a prokázalo schopnost k zahájení zkušebního, respektive trvalého provozu
- datum ukončení KZ
- podpisy zástupců zhotovitele a odběratele zařízení

Protokol je dokladem pro zahájení předávacího řízení.

Po úspěšném ukončení KZ předá dodavatel odběrateli opravené projekty dle skutečnosti v množství, stanovené smlouvou o dílo.

Komplexní zkoušky po úspěšném ukončení by měly plynule přejít do předčasného užívání tzv. zkušebního provozu.

## **10 Údržba**

Pro zabezpečení spolehlivého chodu zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu předepsanou výrobcí jednotlivých zařízení v návodech k obsluze a údržbě.

Údržba a revize strojně technologického zařízení a jejich časové lhůty budou popsány v provozních předpisech a návodech na provoz a údržbu od výrobců jednotlivých zařízení a strojů. Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení tak, aby byl zajištěn hospodárny a bezpečný provoz. Pravidelnými revizemi se bude zajišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení.

Realizační firma předá provozovateli v rámci předání stavby do užívání přehledný plán údržby veškerých dodaných celků.

## **11 Ochrana zdraví a bezpečnost při práci**

Dílo bude provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN a s touto dokumentací. Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci upravují zákony č. 262/2006 Sb. a č.309/2006 Sb.

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č.48/1982 Sb. a vyhlášky č.591/2006 Sb. a souvisejících předpisů.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ukládá vedoucím pracovníkům věnovat trvalou pozornost dodržování podmínek bezpečné práce, organizování pravidelných školení BOZ, jejíž součástí musí být i pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech, ověřování znalostí předpisů BOZ a kontrolu jejich plnění.



Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle platných vyhlášek. Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Pro obsluhu platí v plném rozsahu bezpečnostní a hygienická opatření, jakož i označování pracovišť dle ustanovení normy.

Dodávka strojně - technologického zařízení bude obsahovat průvodní technickou dokumentaci, ve které budou obsaženy bezpečnostní předpisy, které musí být dodrženy při montáži zařízení, jeho obsluze a údržbě.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude s konečnou platností uvedena v provozním řádu (PŘ).

Zvláštní zřetel na bezpečnost práce bude nutno brát při manipulaci s chemikáliemi kyselé povahy, které budou použity v procesu čištění. Pracovníci budou muset být vybaveni příslušnými osobními pracovními pomůckami dle tohoto předpisu (PŘ).

Veškeré práce na elektrickém zařízení mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky. Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize, doložena revizní zprávou. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je řešena samočinným odpojením od zdroje.

Elektrická zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pouze pracovníci poučení a zaškolení.

## 12 Ochrana a péče o životní prostředí

- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 289/1995 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.
- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Z hlediska zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, stavbou nedojde k dotčení zemědělské půdy.

## 13 Odpady

Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zařazení odpadů na základě ustanovení zákona č. 541/2020 Sb. O odpadech a podle vyhlášky MŽP a MZ č. 8/2021 Sb., kterou je stanoven Katalog odpadů a posuzování vlastností odpadů.

Kategorie odpadů: „O“ – ostatní odpad.

Z hlediska zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech, bude při rekonstrukci dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.

## 14 Seznam použitých norem

ČSN 13 0072:1991; Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 13 0725:1991; Potrubí. Třmeny pro potrubí

ČSN 13 1022:1985; Potrubí. Svařované a bezešvé trubky z oceli třídy 17 pro potrubí.

Konstrukční požadavky.

ČSN 13 3000:1983/Za :1989/Z2:1996; Armatury průmyslové. Názvosloví průmyslových armatur

ČSN EN 545:2007; Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spoje pro vodovodní potrubí – Požadavky a zkušební metody

ČSN EN 1333:2006; Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky

ČSN EN 13480-1:2018; Kovová průmyslová potrubí - Část 1: Obecně

ČSN EN 13480-2018/A1:2019/A2:2019/A3:2019; Kovová průmyslová potrubí - Část 2: Materiály

ČSN EN 13480-3:2018/Opr.:2019; Kovová průmyslová potrubí - Část 3: Konstrukce a výpočet

ČSN EN 13480-4:2018; Kovová průmyslová potrubí - Část 4: Výroba a montáž

ČSN EN 13480-5:2018/Opr.:2019; Kovová průmyslová potrubí - Část 5: Kontrola a zkoušení

ČSN EN 1092-1:2018; Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN - Část 1: Příruby z oceli

ČSN EN 1514; Soubor norem: Příruby a jejich přírubové spoje – Rozměry těsnění pro příruby s označením PN – Části 1 až 8

ČSN EN 1515-1:2001; Příruby a přírubové spoje -Šrouby a matice – Část 1: Výběr šroubů a matic.

ČSN EN 10217; Soubor norem: Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky

ČSN 75 6415:2020; Plynové hospodářství čistíren odpadních vod

ČSN 07 0703:2005/Z1:2006; Kotelny se zařízením na plynná paliva

ČSN 75 0905:2014; Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží

ČSN EN 1775 ed. 2:2009; Zásobování plynem – Plynovody v budovách – nejvyšší provozní tlak  $\leq 5$  bar – Provozní požadavky

ČSN EN 15001-1:2010; Zásobování plynem – Plynovody s provozním tlakem vyšším než 0,5 bar pro průmyslové využití a plynovody s provozním tlakem vyšším než 5 bar pro průmyslové a neprůmyslové využití – Část 1: Podrobné funkční požadavky pro projektování, materiály, stavbu, kontrolu a zkoušení.

ČSN EN 12 327:2013; Zařízení pro zásobování plynem – tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu – Funkční požadavky.

ČSN EN ISO 5817:2014; Svařování – svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) – Určování stupňů kvality.

ČSN EN ISO 10675-1:2018; Nedestruktivní zkoušení svarů – Kritéria přípustnosti pro radiografické zkoušení – Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny.