

# ***DOKUMENTACE***

*Dokumentace pro výběr zhotovitele*

## ***Technická zpráva***

***Stavba:*** ***AL INVEST Břidličná, projekt Alfagen, III. etapa***

***Část:*** ***PS 10 – Rozvody médií v hale***

***Zakázkové č.:*** ***25008***

***Objednatel:*** ***HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.,  
28. října 1495, 738 01 Frýdek-Místek***

***Stavebník:*** ***AL INVEST Břidličná, a.s.,  
Bruntálská 167,  
793 51 Břidličná***

***Vypracoval:*** ***Ing. Ondřej Klimek***

***Datum:*** ***srpen 2025***

***Revize:*** ***Datum:***

***Arch. číslo:***  
***10.01***

**Obsah**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ÚČEL PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBSAH PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKČNÍ PODKLADY .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
5.1	POŽADAVKY NA PLYNOVÁ A TLAKOVÁ ZAŘÍZENÍ.....	4
5.2	KVALIFIKACE DLE 2014/68/EU.....	4
5.3	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	4
5.3.1	PARAMETRY ZAŘÍZENÍ .....	4
5.3.2	PARAMETRY NAPOJOVACÍHO MÍSTA.....	4
5.4	SPECIFIKACE MATERIÁLU.....	5
5.5	POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA: .....	5
<b>6</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>5</b>
6.1	POTRUBÍ PITNÉ VODY .....	5
6.2	POTRUBÍ PROVOZNÍ VODY .....	6
6.3	POTRUBÍ CHLADICÍ VODY .....	6
6.4	BOČNÍ FILTRACE PRIMÁRNÍHO OKRUHU .....	7
6.5	CHLAZENÍ TYČÍ .....	7
6.6	CHLADICÍ VĚŽE .....	8
6.7	POTRUBÍ KYSLÍKU .....	8
6.8	POTRUBÍ STLAČENÉHO VZDUCHU .....	8
6.9	POTRUBÍ ARGONU .....	9
6.10	POTRUBÍ ZEMNÍHO PLYNU .....	9
6.11	KVALITA STLAČENÉHO VZDUCHU .....	10
6.12	ULOŽENÍ POTRUBÍ .....	10
6.13	IZOLACE POTRUBÍ.....	10
6.14	MÍSTNÍ MĚŘENÍ .....	10
<b>7</b>	<b>POŽADAVKY NA POVRCHOVOU OCHRANU .....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZKOUŠEK.....</b>	<b>12</b>
9.1	TLAKOVÉ ZKOUŠKY POTRUBÍ .....	12
9.2	NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKA SVARŮ .....	12
9.3	INDIVIDUÁLNÍ ZKOUŠKY .....	12
9.4	KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ .....	13
9.5	DEZINFEKCE A PROPLACH POTRUBÍ.....	15
9.6	ZÁKLADNÍ POSTUPY DOSAŽENÍ ČISTOTY KYSLÍKOVODU .....	16
<b>10</b>	<b>ÚDRŽBA.....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....</b>	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>ODPADY .....</b>	<b>21</b>
<b>14</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH NOREM .....</b>	<b>21</b>

## 1 Identifikační údaje stavby a stavebníka

Název stavebníka:	AL INVEST Břidličná, a.s.
Název stavby:	<b>AL INVEST Břidličná, projekt Alfagen, III. etapa</b>
Dílčí část stavby:	<b>PS 10 – Rozvody médií v hale</b>
Místo stavby:	Břidličná
Kraj:	Moravskoslezský
Provozovatel:	AL INVEST Břidličná, a.s.
Projektant:	PROSPECT spol. s r.o. Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro výběr zhotovitele

## 2 Účel projektu

Pro nově instalovanou technologii výroby hliníkových produktů jsou navrženy nové potrubní rozvody pro následující média – pitná voda, provozní voda, chladicí voda, kyslík, stlačený vzduch, argon, zemní plyn. Potrubní rozvody budou vedeny ve stávajícím potrubním mostě, v nově navržených potrubních mostech a po ocelových konstrukcích uvnitř haly, popř. v objektech určených pro umístění technologie.

V případě jakékoliv změny dokumentace oproti předkládané je nutno tuto změnu odsouhlasit se zástupci stavebníka, provozovatele a projektanta.

## 3 Obsah projektu

Projekt řeší:

- dodávku a montáž čerpadel,
- dodávku a montáž potrubí, tvarovek, armatur,
- dodávku a montáž potrubního uložení.

Projekt neřeší:

- elektrické zapojení zařízení,
- stavební část,
- pospojování potrubí,
- dodávku technologií.

## 4 Projekční podklady

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- zadávací dokumentace zadavatele stavby,
- prohlídka stavby,
- katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektové dokumentace.

## 5 Základní technické údaje

### 5.1 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 zařízeních 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.

### 5.2 Kvalifikace dle 2014/68/EU

Bude specifikováno ve vyšším stupni projektové dokumentace.

### 5.3 Základní technické údaje

#### 5.3.1 Parametry zařízení

Parametry zařízení jsou uvedeny ve specifikaci strojů a zařízení této dokumentace.

#### 5.3.2 Parametry napojovacího místa

- Napojovací místo pitné vody (u podpěry S3 stávajícího energomostu):
  - DN 80, PN 16,
  - přírubové provedení,
  - dostupný tlak 0,5 MPa.
- Napojovací místo pitné vody (u podpěry S8 stávajícího energomostu):
  - DN 80, PN 16,
  - přírubové provedení,
  - dostupný tlak 0,5 MPa.

- Napojovací místo provozní vody (u podpěry S8 stávajícího energomostu):
  - DN 150, PN 16,
  - přírubové provedení,
  - dostupný tlak 0,6 MPa.

## 5.4 Specifikace materiálu

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

## 5.5 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

## 6.1 Potrubí pitné vody

Potrubí pitné vody je napojeno na stávající potrubí pitné vody v zemi na dvou místech. První napojení se nachází u podpěry S8 stávajícího energomostu. Kladečské schéma napojení je vidět na výkresu 10.31. Odsud je potrubí vyvedeno nahoru na stávající energomost, po kterém vede až k novému potrubnímu mostu, který je vybudován mezi sloupem A13 nové haly a novým objektem čerpadlovny. Potrubí pitné vody vede po novém energomostu jak do objektu čerpadlovny, tak do haly, a to v dimenzi DN 65 (ø76,1x2) v jakosti 1.4301 v obou případech.

Do objektu haly vstupuje potrubí v místě u sloupu A13 a vede až k ose C. Dále je potrubí rozvedeno k jednotlivým odběrným místům. Odbočky k odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzi DN 25 (ø33,7x2) v jakosti 1.4301 a v dimenzi DN 40 (ø48,3x2) v jakosti 1.4301. U vstupu potrubí do haly je osazen vodoměr s impulsním výstupem, následně jsou osazeny vodoměry s impulsním výstupem před napojovacími body u technologie Bruno Presezzi.

Druhé napojení na stávající rozvod se nachází u podpěry S3 stávajícího energomostu. Kladečské schéma napojení je vidět na výkresu 10.32. Odsud je potrubí vyvedeno nahoru na stávající potrubní most, po kterém vede až k novému potrubnímu mostu, který je vybudován mezi sloupem A1 nové haly a stávajícím energomostem. Potrubí pitné vody vede po novém energomostu do haly, a to v dimenzi DN 65 (ø76,1x2) v jakosti 1.4301.

Trasy potrubí pitné vody v hale jsou viditelné ve výkresu 10.09.

## 6.2 Potrubí provozní vody

Potrubí provozní vody je napojeno na stávající potrubí užitkové vody v zemi. Napojení je provedeno u podpěry S8 stávajícího energomostu. Kladečské schéma napojení je vidět na výkresu 10.33. Odsud je potrubí vyvedeno nahoru na stávající potrubní most, po kterém vede až k novému potrubnímu mostu, který je vybudován mezi sloupem A13 nové haly a novým objektem čerpadlovny. Potrubí je v dimenzi DN 125 ( $\emptyset 139,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301. Na svislém potrubí u stávajícího energomostu je osazen vodoměr s impulsním výstupem a ruční šoupátka.

Do objektu haly vstupuje potrubí v místě u sloupu A13 a dále je potrubí rozvedeno k jednotlivým odběrným místům. Rozvody provozní vody uvnitř haly jsou provedeny v dimenzích od DN 25 ( $\emptyset 33,7 \times 2$ ) do DN 125 ( $\emptyset 139,7 \times 2$ ), vždy v jakosti 1.4301.

Trasy potrubí provozní vody v hale jsou viditelné ve výkresu 10.10.

## 6.3 Potrubí chladicí vody

Potrubí chladicí vody je napojeno na potrubí instalované v I. etapě. K napojení dojde na potrubním mostě před objektem okružní ČS. Dále vede potrubí chladicí vody v dimenzi DN 350 ( $\emptyset 355,6 \times 3$ ) v jakosti 1.4301 po potrubním mostě do haly TaO ke sloupu C13. V tomto místě se potrubí rozdělí na potrubí o dimenzi DN 80 ( $\emptyset 88,9 \times 2$ ) v jakosti 1.4301 a na potrubí o dimenzi DN 300 ( $\emptyset 323,9 \times 3$ ) v jakosti 1.4301.

Potrubí o dimenzi DN 80 pokračuje směrem ke sloupu C5. Odbočky k jednotlivým odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzích DN 25 ( $\emptyset 33,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301 a v dimenzi DN 15 ( $\emptyset 21,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301.

Potrubí o dimenzi DN 300 pokračuje ke sloupu C14, dále ke sloupu E14, následně ke sloupu E18 a dále se napojuje na technologii výměníků Bruno Presezzi. Napojení na výměníky HE1.1-HE1.4 jsou provedena v dimenzích DN 125 ( $\emptyset 139,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301 a napojení na výměníky HE2.1-HE2.4 jsou provedena v dimenzích DN 50 ( $\emptyset 60,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301.

Na začátku potrubí u objektu okružní ČS je osazen průtokoměr a dvě uzavírací šoupátka, viz výkres č. 10.04. Před napojením na odběrná místa výměníků HE1.1-HE1.4 je umístěno uzavírací šoupátko, průtokoměr, uzavírací šoupátko s elektropohonem a regulační ventil s elektropohonem. Pro případ potřeby odstavení výměníku je zde zhotoven bypass v dimenzi DN 125 ( $\emptyset 139,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301. Před napojením na odběrná místa výměníků HE2.1-HE2.4 je taktéž umístěno uzavírací šoupátko, průtokoměr, uzavírací šoupátko

s elektropohonem a regulační ventil s elektropohonem. Pro případ potřeby odstavení výměníku je zde zhotoven bypass v dimenzi DN 50 (ø60,3x2) v jakosti 1.4301.

Před odběrnými místy Bültmann a Insertec je před každým odběrným místem umístěn průtokoměr a dva uzavírací ventily.

Ve stejných dimenzích a trasách je zhotoveno i vratné potrubí s oteplenou chladicí vodou. Toto potrubí vede po potrubním mostě až k objektu nově budované čerpadlovny, potrubí je dovedeno k jednotlivým chladicím věžím a je na ně napojeno. Před napojením na chladicí věže je osazeno uzavírací šoupátko a vyvažovací ventil před každou chladicí věž. Ochlazená voda z nově instalovaných chladicích věží je svedena potrubím o dimenzi DN 300 (ø323,9x3) v jakosti 1.430 do nádrže pod stávajícími chladicími věžemi.

Z objektu okružní ČS vede potrubí chladicí vody i do nového objektu čerpadlovny. Potrubí je v dimenzi DN 200 (ø219,1x3) v jakosti 1.4301.

Potrubí pro boční filtraci primárního okruhu je popsáno v kapitole 6.4 této technické zprávy.

Potrubí chladicí vody pro technologii chlazení tyčí je popsáno v kapitole 6.5 této technické zprávy.

#### **6.4 Boční filtrace primárního okruhu**

V objektu okružní ČS došlo v I. etapě k instalaci čerpadla o průtoku  $Q = 132 \text{ m}^3/\text{h}$  a dopravní výšce  $H = 3,0 \text{ bar}$ . Čerpadlo bylo osazeno na dno jímky v době celozávodní odstávky. Výtlak čerpadla byl navržen v dimenzi DN 150 (ø168,3x2) v jakosti 1.4301. Výtlak čerpadla byl zakončen v 1.NP volným potrubím a na toto potrubí se v této etapě napojujeme. Potrubí je přivedeno a napojeno na boční filtraci umístěnou v 1.NP okružní ČS. Na potrubí je osazen průtokoměr.

Vyfiltrovaná voda je z boční filtrace odvedena potrubím o dimenzi DN 150 (ø168,3x2) v jakosti 1.4301 do 1.PP okružní ČS a zde je potrubí zaústěno do jímky, viz výkres 10.27.

Odpadní voda z boční filtrace bude napojena na kanalizaci.

#### **6.5 Chlazení tyčí**

Z objektu nově budované čerpadlovny vedou dvě potrubí s chladicí vodou o dimenzích DN 150 (ø168,3x2) v jakosti 1.4301 na technologii chlazení tyčí. Oteplená voda je následně svedena do nádrže chladicí vody potrubím o dimenzi DN 150 (ø168,3x2) v jakosti 1.4301. V této nádrži dochází k prvotnímu čištění zaolejované vody norné stěny. Z nádrže je voda čerpána čerpadly o průtoku  $Q = 30\div 100 \text{ m}^3/\text{h}$  a dopravní výšce  $H = 1,5 \text{ bar}$ . Na výtlaku

z čerpadel jsou osazeny zpětné klapky a uzavírací šoupátka. Potrubí vede v dimenzi DN 200 ( $\varnothing 219,1 \times 3$ ) v jakosti 1.4301 do objektu čerpadlovny, kde bude docházet k čištění zaolejované vody (bude řešeno v následující etapě). Na potrubí je osazen průtokoměr a uzavírací šoupátko.

## 6.6 Chladicí věže

Budou instalovány dvě nové chladicí věže na střechu nově budovaného objektu čerpadlovny. Věže budou osazeny tlumičem saní a tlumičem výtlaku tak, aby byl dodržen maximální hluk 44 dB(A). Průtok kapaliny je 48,6 l/s. Způsob provozu těchto věží bude se skrápěním.

## 6.7 Potrubí kyslíku

Potrubí kyslíku je napojeno na zásobník kyslíku v areálu stavby. Odsud je po střeše objektu „staré válcovny“ dovedeno na stávající energomost u podpěry S1. Po energomostu vede potrubí kyslíku až k novému energomostu, který je vybudován mezi sloupem A13 nové haly a novým objektem čerpadlovny. Potrubí je v dimenzi DN 125 ( $\varnothing 139,7 \times 3$ ) v jakosti 1.4301.

Následně potrubí pokračuje po novém energomostu do haly až k ose C haly. Dále je rozvedeno v ose C k jednotlivým odběrným místům. Odbočky k odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzi DN 80 ( $\varnothing 88,9 \times 3$ ) v jakosti 1.4301. Celkem se v hale nachází 6 odběrných míst kyslíku, každé odběrné místo je měřeno pomocí průtokoměrů před danou linkou.

Trasy potrubí kyslíku v hale jsou viditelné ve výkresu 10.12.

## 6.8 Potrubí stlačeného vzduchu

Potrubí stlačeného vzduchu je napojeno na stávající potrubí stlačeného vzduchu v stávajícím energomostu ve dvou místech, a to v místě, kde se setkává stávající energomost s novým potrubním mostem, který je navržen mezi sloupem A1 a stávajícím mostem a v místě, kde se setkává stávající energomost s novým potrubním mostem, který je navržen mezi sloupem A26 a stávajícím mostem. Potrubí je vedeno tedy po nových potrubních mostech směrem k hale v dimenzi DN 200 ( $\varnothing 219,1 \times 3$ ) v jakosti 1.4301. Je dovedeno ke dvěma kondenzačním sušičkám vzduchu a k jedné adsorpční sušičce vzduchu. Umístění potrubí a sušiček je zřetelné z výkresu 10.13.

Následně je veden rozvod stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  z adsorpční sušičky do haly k jednotlivým odběrným místům. Potrubí je vedeno v dimenzi DN 50 ( $\varnothing 60,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301. Odbočky k odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzi



DN 25 ( $\varnothing 33,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301. Celkem se v hale nachází 2 odběrná místa stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Trasy potrubí stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  v hale jsou zřetelné z výkresu 10.13.

Z kondenzačních sušiček vzduchu jsou vedeny rozvody stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$  v dimenzi DN 150 ( $\varnothing 168,3 \times 3$ ) v jakosti 1.4301. Potrubí je vedeno po celé hale k jednotlivým odběrným místům. Potrubní rozvody stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$  jsou zaokružované. V rámci potrubí jsou napojeny dva vzdušníky.

Trasy potrubí stlačeného vzduchu o tlakovém rosném bodě  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$  v hale jsou zřetelné z výkresu 10.13.

## 6.9 Potrubí argonu

Potrubí argonu je napojeno na zásobník argonu v areálu. Od napojení povede potrubí argonu v dimenzi DN 50 ( $\varnothing 60,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301 po stávajícím energomostě. Po stávajícím energomostě vede až k novému potrubnímu mostu, který je vybudován mezi sloupem A26 nové haly a stávajícím energomostem.

Po vstupu do haly u sloupu A26 vede potrubí až k ose C, odkud vede k jednotlivým odběrným místům. Potrubí od sloupu C16 po sloup C8 je v dimenzi DN 40 ( $\varnothing 48,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301, potrubí od sloupu C16 po sloup C26 je v dimenzi DN 50 ( $\varnothing 60,3 \times 2$ ) v jakosti 1.4301.

Odbočky k odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzi DN 25 ( $\varnothing 33,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301. Celkem se v hale nachází 10 odběrných míst.

Trasy potrubí argonu o tlakovém rosném bodě  $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$  v hale jsou zřetelné z výkresu 10.14.

## 6.10 Potrubí zemního plynu

Potrubí zemního plynu je napojeno na potrubí u redukční stanice, potrubí je v dimenzi DN 150 ( $\varnothing 168,3 \times 3$ ) v jakosti 1.4301. V HUP na fasádě budovy haly dochází k rozdělení na zemní plyn 100 kPa a zemní plyn 30 kPa.

Zemní plyn 100 kPa je v objektu haly přiveden v dimenzi DN 150 ( $\varnothing 168,3 \times 3$ ) v jakosti 1.4301 k ose C, zde je v ose C rozveden k jednotlivým odběrným místům. Odbočky k odběrným místům jsou zhotoveny v dimenzích od DN 25 ( $\varnothing 33,7 \times 2$ ) v jakosti 1.4301 do DN 125 ( $\varnothing 139,7 \times 3$ ). Celkem se v hale nachází 24 odběrných míst. Každá odbočka k lince

je měřena samostatným průtokoměrem. Následně jsou měřena pomocí průtokoměrů také odběrná místa u tavicích pecí.

Trasy potrubí zemního plynu 100 kPa v hale jsou viditelné ve výkresu 10.16.

Zemní plyn 30 kPa je v objektu haly taktéž přiveden k ose C, v dimenzi DN 80 (ø88,9x3) v jakosti 1.4301. Dále je rozveden od sloupu C14 k sloupu C1. Mezi sloupy C1 a C2 je potrubí vedeno ve vazníkovém prostoru. V dimenzi DN 50 (ø60,3x2) v jakosti 1.4301 je zemní plyn 30 kPa veden na druhou stranu haly. Trasy potrubí zemního plynu 30 kPa v hale jsou viditelné ve výkresu 10.15.

### 6.11 Kvalita stlačeného vzduchu

Tlakový rosný bod -40 °C:

Třída čistoty stlačeného vzduchu pro částice jako funkce velikosti částice			Třída čistoty stlačeného vzduchu pro vlhkost a kapalnou vodu (Rosný bod °C)	Třída čistoty stlačeného vzduchu pro celkový olej (mg/m <sup>3</sup> )
Nestanoveno	≤ 90 000	≤ 1000	≤ -40 °C	≤ 0,01

Tlakový rosný bod +3 °C:

Třída čistoty stlačeného vzduchu pro částice jako funkce velikosti částice			Třída čistoty stlačeného vzduchu pro vlhkost a kapalnou vodu (Rosný bod °C)	Třída čistoty stlačeného vzduchu pro celkový olej (mg/m <sup>3</sup> )
≤ 20 000	≤ 400	≤ 10	≤ +3 °C	≤ 0,01

### 6.12 Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo na připravenou ocelovou konstrukci ze strany stavby. Budou doplněny pouze objímky, podpěry a pomocný kotvící materiál.

### 6.13 Izolace potrubí

Potrubí pitné vody bude izolováno tloušťkou izolace 60 mm s hliníkovým oplechováním. Potrubí provozní vody bude izolováno tloušťkou izolace 60 mm s hliníkovým oplechováním.

### 6.14 Místní měření

Pro místní sledování teploty a tlaku jsou navrženy manometry a teploměry. Manometry i teploměry budou v průměru 100 mm a rozsahu dle místa instalace.

## 7 Požadavky na povrchovou ochranu

U zařízení, která budou dodána s povrchovou úpravou přímo od výrobce se provede vizuální kontrola povrchu a případně se opraví poškozená místa.

Potrubní rozvody zhotoveny z oceli 1.4301 již další povrchovou úpravu nepotřebují.

Potrubí je opatřeno šipkami ve směru toku média a také barevnými pruhy pro označení v místech, kde není osazena šipka. Označení potrubí se řídí stanoveným barevným značením.

### Barevné odstíny jednotlivých nátěrů:

- Značení potrubí bude odpovídat **ČSN 13 0072:2024**.

## 8 Požadavky na ostatní profese

### Elektro:

- Dodání, montáž a připojení MaR čidel.
- Silové a datové napojení potřebných zařízení.
- Kovová potrubí musí být zahrnuta do systému ochranného pospojování všech neživých vodivých konstrukcí budovy. Ochranné pospojování těchto vodivých konstrukcí musí být provedeno v souladu s normami ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.:2018, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN EN 62305-3 ed.2:2011/Opr.:2017 a bude řešeno v rámci části elektro.

### Stavba:

- Zhotovení prostupů konstrukcemi.
- Zhotovení podpěrných konstrukcí pro potrubí.
- Zhotovení potřebných betonových základů pod technologie.

### Investor:

- Zajištění odbočky pro napojení kyslíku na zásobník (za regulátor).
- Zajištění odbočky pro napojení argonu na zásobník (za regulátor).

## 9 Požadavky na provedení zkoušek

### 9.1 Tlakové zkoušky potrubí

Tlaková zkouška pevnosti a těsnosti potrubí bude probíhat dle provozních přetlaků a dle **ČSN EN 13480**. Zkušební přetlak bude 1,5krát vyšší, než je provozní.

Okruh	Provozní přetlak	Zkušební přetlak	Materiál potrubí
Pitná voda	5 bar	7,5 bar	1.4301, PE 100 RC
Provozní voda	6 bar	9 bar	1.4301, PE 100 RC
Chladicí voda	4,5 bar	6,75 bar	1.4301
Kyslík	15 bar	22,5 bar	1.4301
Stlačený vzduch	6 bar	9 bar	1.4301
Argon	12 bar	18 bar	1.4301
Zemní plyn 30 kPa	0,3 bar	0,45 bar	1.4301
Zemní plyn 100 kPa	1 bar	1,5 bar	1.4301

Doba trvání zkoušky bude celkem 3 hodiny. Pokles přetlaku v potrubí za posledních 15 minut nesmí být větší než 0,02 MPa. Pro potrubí, která nejsou později přístupná, je nutno provést separátní tlakovou zkoušku.

Pro všechna potrubí je nutno provést tlakovou zkoušku dle odpovídajících předpisů. Zkouška musí proběhnout za přítomnosti zadavatele a je nutno ji ohlásit předem. O zkoušce je nutno vyhotovit protokol.

### 9.2 Nedestruktivní zkouška svarů

Pro tento provozní soubor jsou předepsány následující zkoušky:

Vizuální kontrola **100 % celkového počtu svarů** s vyhodnocením vad podle **ČSN EN ISO 5817:2023**. Stupeň kvality je stanoven „C“.

Pro zkoušení tupých svarů bude použita zkouška prozářením (RT). Stupeň přípustnosti podle **ČSN EN ISO 10 675-1:2022/Opr. 1:2022** je stanovena „2“. Počet svarů pro RT zkoušku je stanoven na **10 % celkového počtu tupých svarů**.

### 9.3 Individuální zkoušky

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

Individuální vyzkoušení zahrnuje:

- kontrolu namontovaného strojního zařízení,
- zkoušku pracovní látkou.

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.

#### **9.4 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 použita provozní voda bez hrubých nečistot.

**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 pracovníku ve směně,
- specifikaci zkoušeného zařízení,
- rozsah prováděných zkoušek, jejich zahájení, ukončení a výsledek,
- provedení zkoušek podle norem a předpisů pro vyhrazená zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru,
- zjištěné závady a opatření k jejich odstranění,
- záznam o přerušení KZ dodávkami 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 nařídít 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 podle zápisů v deníku o komplexním 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.

## 9.5 Dezinfekce a proplach potrubí

### Dezinfekce potrubí:

Dezinfekce potrubí se provede pomocí vyšší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 4 hodin (200 ml NaClO/m<sup>3</sup>).

Po celou dobu provádění dezinfekce musí být zajištěno, že dezinfikované potrubí je prokazatelně odděleno od provozované vodovodní sítě. Za prokazatelné a dostačující se považuje uzavření funkční armaturou, toto oddělení musí prověřit provozovatel. Po naplnění musí být dezinfikované potrubí uzavřeno na všech koncích a zajištěno proti úniku dezinfekčního roztoku.

Potrubí bude napojeno na řad až v momentě, kdy bude prokazatelně stanoveno, že obsah volného chlóru je menší než 0,3 mg/l a celkového chlóru menší než 0,5 mg/l.

### Proplach potrubí:

Po dokončení tlakové zkoušky se provede proplach potrubí. Minimální množství vody je  $3 \div 5$  násobek objemu vody v potrubí.

Čištění a dezinfekce vodojemu bude v dodávce stavební části.

### Odběr kontrolních vzorků:

Po provedení dezinfekce a proplachu a naplnění komory vodojemu bude odebrán z komory vodojemu a z potrubí kontrolní vzorek k provedení rozboru v akreditované laboratoři, v rozsahu kráceného rozboru (§ 4, odst.3, Vyhláška 252/2004 Sb.).

Veškerá voda, která bude použita během desinfekce a proplachu bude odvedena do přílehlé kanalizační šachty na pozemku investora.

## **9.6 Základní postupy dosažení čistoty kyslíkovodu**

Mezi základní postupy dosažení čistoty ploch materiálů přicházejících do styku s pracovním plynem dle ČSN 38 6461 Kyslíkovody patří:

- mechanické čištění s následným odprášením,
- mechanické mytí pomocí odmašťovacích roztoků,
- mytí v perchloretylenu,
- čištění speciálními čistícími prostředky,
- chemické čištěním v kyselinách.

## **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 hospodárný 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.

### **Práce ve výškách**

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

Základní požadavek na problematiku práce ve výškách je stanoven v § 3 odst. 1 NV. Zde se konstatuje, že „zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění“ v případech pracovišť nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví

a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m, resp. volná hloubka pod nimi přesahuje 1,5 m. Odst. 2 a 3 uvádí dva možné způsoby zajištění – kolektivní a osobní. V odst. 4 jsou uvedeny možnosti, kdy není nutné ochranu proti pádu provádět. Jedná se vesměs o případy ze stavební praxe. Částečně nové požadavky jsou v odstavci 5. Zde jsou opakovány požadavky z předchozího odstavce na zajišťování otvorů a dále nově je uveden požadavek i na zajišťování otvorů ve svislých stěnách, pokud tyto otvory přesahují uvedené rozměry (viz též NV č. 101/2005 Sb.).

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb. stanovuje další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výšce a nad volnou hloubkou a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Příloha stanovuje podmínky pro následující problematiku:

- Část I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí,
- Část II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky,
- Část III. Používání žebříků,
- Část IV.-VI. Tyto části zůstaly beze změn oproti vyhl. 601/2006 Sb.,
- Část VII. Dočasné stavební konstrukce,
- Část VIII. – X. Tyto části zůstaly beze změn, pouze s drobnou úpravou v IX. písm. b),
- Část XI. Školení zaměstnanců.

#### Obecné zásady práce ve výškách:

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Jedná se o libovolnou, jakoukoliv výšku, kdy pracoviště či komunikace převyšuje okolní prostranství a případným pádem hrozí nebezpečí poškození zdraví.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m způsob zabezpečení není stanoven (pokud se nejedná o činnosti nad vodou nebo jinými látkami), každá práce či pohyb pracovníka v této úrovni však vyžaduje náležitou pozornost. Jako vyvýšená místa pro práci se však nesmí používat vratkých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky nad 1,5 m musí být zajišťována buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a zachytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklopy, sítě apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován,

a pokud by ho nebylo možno provést nebo jeho zřízení by bylo příliš nákladné či zdlouhavé s ohledem na krátkodobost a jednoduchost následných prací, musí se použít osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy bezpečnostní postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci musí být po celou dobu, kdy budou práci ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

### **Bezpečnostní pokyny pro provádění výkopových prací**

Před zahájením zemních prací musí být určeno:

- rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry,
- způsob těžení zeminy,
- zajištění stěn výkopů proti sesutí,
- druh pažení,
- sklony svahů výkopů,
- zabezpečení okolních staveb,
- zabránění přítoku vody na staveniště.

Pracoviště musí být ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob.

Nepoužívaná místa, kde hrozí nebezpečí pádu osob, musí být ohrazena nebo jinak zabezpečena.

Pracoviště musí být po dobu provozu udržováno ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob.

Provádí-li se výkopové práce s pomocí strojního zařízení, musí mít k němu obsluha snadný přístup a dostatečný manipulační prostor umožňující jeho bezpečné používání.

Strojní zařízení může být používáno pouze k účelům a za podmínek pro které je určeno.

Obsluha zařízení se musí před jeho uvedením do chodu přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec. Pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém musí vydávat takový zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli dostatek času tento prostor opustit.

V místech s nebezpečím zasypaní, pádu z výšky nebo do hloubky musí být osoby, které na takovémto pracovišti pracují osamoceně, seznámeny s pravidly pro dorozumívání a musí být nad nimi stanoven účinný dohled pro potřebu poskytnutí první pomoci.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Práce musí být přerušena, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví osob na staveništi nebo v jeho okolí.

S druhy jednotlivých vedení, jejich trasami, hloubkou uložení, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny všechny osoby, které budou zemní práce provádět.

Před zahájením zemních prací musí být okolní stavby ohrožené výkopem spolehlivě zabezpečeny.

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty nebo jejich okraje, kde hrozí nebezpečí pádu osob do výkopu, musí být zajištěny zábradlím.

Na veřejných prostranstvích a komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím včetně zarážky.

Pro osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp.

Před prvním vstupem osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne pověřená osoba stav stěn výkopu, pažení a přístupů.

Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemního vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení musí zhotovitel projednat s provozovatelem nebo vlastníkem tohoto zařízení.

Při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení, musí být tato vedení náležitě zajištěna. Obnažená potrubní vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěna proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

Nejmenší šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují osoby, musí být 0,8 m.

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu.

Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Sklony svahů určuje zhotovitel.

Podkopávání svahu je nepřípustné.

Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1:5, bez prudkých přechodů. Její povrch nesmí být kluzký.

Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu pevná zarážka zabraňující sjetí kolečka do výkopu.

Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel.

## 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 ve znění pozdějších předpisů.

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 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 13480-6:2019; Kovová průmyslová potrubí - Část 6: Doplnkové požadavky na potrubí uložené v zemi

ČSN EN 13480-7:2005; Kovová průmyslová potrubí - Část 7: Návod na používání postupů posuzování shody

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 1092-2:1999; Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN - Část 2: Příruby z litiny

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 15714-1:2010; Průmyslové armatury – Pohony – Část 1: Termíny a definice

ČSN EN 15714-2:2010; Průmyslové armatury – Pohony – Část 2: Elektrické pohony průmyslových armatur – Základní požadavky

ČSN EN 15714-3:2010; Průmyslové armatury – Pohony – Část 3: Pneumatické částečně otočné pohony průmyslových armatur – Základní požadavky

ČSN EN 15714-4:2010; Průmyslové armatury – Pohony – Část 4: Hydraulické částečně otočné pohony průmyslových armatur – Základní požadavky

ČSN EN 736-1:2018; Armatury – Terminologie – Část 1: Definice typů armatur

ČSN EN 736-2:2017; Armatury – Terminologie – Část 2: Definice součástí armatur

ČSN EN 736-3:2008; Armatury – Terminologie – Část 3: Definice termínů

ČSN EN 10253-1:2001; Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 1: Uhlíková ocel k tváření pro všeobecné použití bez zvláštních kontrolních požadavků

ČSN EN 10253-2:2008; Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 2: Nelegované a feritické oceli se stanovením požadavků na kontrolu

ČSN EN 10253-3:2009; Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 3: Austenitické a austeniticko-feritické (duplex) oceli k tváření bez stanovení požadavků na kontrolu

ČSN EN 10253-4:2008; Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 4: Austenitické a austeniticko-feritické (duplex) oceli k tváření se stanovením požadavků na kontrolu

ČSN EN 1074-1:2001; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 1074-2:2001/A1:2004; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 2: Uzavírací armatury

ČSN EN 1074-3:2001; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 3: Zpětné armatury

ČSN EN 1074-4:2001; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 4: Odvzdušňovací a přívzdušňovací ventily

ČSN EN 1074-5:2002; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 5: Regulační armatury

ČSN EN 1074-6:2009; Armatury pro zásobování vodou - Požadavky na použitelnost a jejich ověření zkouškami – Část 6: Hydranty

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

ČSN EN 10220:2005; Bezešvé a svařované trubky - Rozměry a hmotnosti na jednotku délky  
TPG 703 01 Průmyslové plynovody

TPG 702 04 Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 bar včetně.

TPG 700 03 Podmínky pro provádění pracovních činností a umístování staveb v ochranných pásmech plynárenských zařízení a pro umístování staveb v bezpečnostních pásmech plynových zařízení.

ČSN EN 15001-1:2023; Zařízení pro 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 1594:2014; Zařízení pro zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem nad 16 bar – Funkční požadavky.