

Objednatel  
**SAKO BRNO A.S.**

Projekt  
**Vysoce účinné zařízení na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla z obnovitelných zdrojů (OHB II – linka K1)**

Datum  
**Únor 2021**

# ČÁST III, PŘÍLOHA A14.9 TLAKOVÉ NÁDOBY, NÁDRŽE A POTRUBÍ



**ČÁST III, PŘÍLOHA A14.9**  
**TLAKOVÉ NÁDOBY, NÁDRŽE A POTRUBÍ**

Název projektu **Vysoce účinné zařízení na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla z obnovitelných zdrojů (OHB II – linka K1)**  
Verze **1**  
Datum **2021-02-25**  
Dokumentace **Zadávací dokumentace – Část III - Požadavky Objednatele**

Ramboll  
Hannemanns Allé 53  
DK-2300 Copenhagen S  
Denmark

T +45 5161 1000  
F +45 5161 1001  
[www.ramboll.com/energy](http://www.ramboll.com/energy)

## OBSAH

<b>1.</b>	<b>Obecně</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Kodexy praxe, standardy a další požadavky</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Konstrukce potrubních systémů</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Nákup potrubních komponentů</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Výroba, montáž a testování</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Dokumentace</b>	<b>7</b>
6.1	Obecné požadavky na řízení dokumentace kvality	7
<b>7.</b>	<b>Požadavky na konstrukci a montáž potrubí</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>Návrh a montáž podpěr potrubí</b>	<b>9</b>

## 1. OBECNĚ

Tlakové nádoby, nádrže, zařízení a potrubí musí být navrženy a provedeny v souladu s nejnovějším vydáním EC Directive „Směrnice o tlakových zařízeních“ (PED) a se všemi příslušnými Právními předpisy platnými v České republice, které se vztahují na tlaková zařízení.

V závislosti na kategorii zařízení a vybraném modulu hodnocení shody s ohledem na konkrétní projekt může být za účelem získání požadovaných souhlasů nezbytné zapojit oznámený subjekt (NoBo). Další informace naleznete v příloze A14.1 *Svařování a kontrola tlakových částí*. Veškeré zapojení NoBo bude součástí Díla a v plné odpovědnosti Zhotovitele.

Zhotovitel je odpovědný za plnění aktuálních požadavků a za předkládání a řízení veškeré dokumentace vyžadované národními a místními Kontrolními orgány a dle předpisů EU.

## 2. KODEXY PRAXE, STANDARDSY A DALŠÍ POŽADAVKY

Pokud nebude uvedeno jinak, na tlakové nádoby a nádrže a potrubní systémy se budou vztahovat následující kodexy a standardy v nejnovějších verzích:

- „Směrnice o tlakových zařízeních“ (PED)
- EN 13445 - „Netopené tlakové nádoby“
- EN 13480 - „Kovová průmyslová potrubí“
- Národní a místní kodexy praxe, standardy a požadavky

### 3. KONSTRUKCE POTRUBNÍCH SYSTÉMŮ

Musí být uvedeny metody výpočtu a použitá pravidla a předpisy, a to v dělení na různé typy potrubních systémů v rámci Díla.

Všechna potrubí musí být pokládána praktickým a dobře naplánovaným způsobem dle předchozího souhlasu Objednatele a bez ohledu na to, že délka potrubí může být delší, než je nejkratší možná trasa. Vedení potrubí musí v nejvyšší možné míře sledovat hlavní směrování systému. Dílo bude zahrnovat všechna nezbytná zavěšení, podpěry a montážní materiál. Zhotovitel musí vzít v úvahu dodatečný prostor potřebný pro izolaci a opláštění (příloha A 14.4 *Izolace a opláštění pro proces*) jako i jejich odstranění během údržby.

Zhotovitel musí vzít v úvahu dodatečný prostor a hmotnost v důsledku izolace a opláštění (příloha 14.4 *Izolace a opláštění pro proces*) a jejich odstranění během údržby.

Zavěšení/podpěry potrubí nesmí zmenšovat tloušťku izolace potrubí.

Pro účely kontroly a opravy musí být umožněna snadná a praktická demontáž a všechna venkovní potrubí instalovaná v rámci Díla musí mít dostatečnou pružnost, aby absorbovala tepelnou roztažnost a posuny. Potrubí musí být řádně zavěšeno/podepřeno.

U parního, horkovodního potrubí a potrubí dálkového vytápění se bude namáhání a pružnost stanovovat pomocí zavedeného softwaru ověřujícího tyto podmínky a výsledný návrh se předloží Objednateli.

Potrubní systém musí odpovídat nejnovějšímu vydání EC Directive o harmonizaci legislativy členských států v oblasti tlakových zařízeních (PED).

Všechny potrubní systémy musí být možné odvzdušnit a vypustit.

Odtahové potrubí ve vodním a parním cyklu musí být bez kompenzátorů, a to s výjimkou zvláštních případů, pokud to Objednatel schválí. Toto potrubí musí současně kontinuálně stoupat ve směru proudění média.

## 4. POŘÍZENÍ POTRUBNÍCH KOMPONENTŮ

Nákup potrubních komponent a kontrola kvality zakoupených potrubních komponent bude probíhat podle předem připraveného postupu. Zhotovitel popíše příslušné postupy a předloží je Objednateli.

## 5. VÝROBA, MONTÁŽ A TESTOVÁNÍ

Výroba potrubních systémů v provozech Zhotovitele nebo Poddodavatele a v místě realizace musí odpovídat předem připravenému postupu řízení kvality těchto činností. Navrhované postupy rozdělené na následující typy potrubních systémů budou popsány a předloženy Objednateli.

- Činnosti v provozech Zhotovitele
- Činnosti v provozu (provozech) Poddodavatelů
- Činnosti v místě Staveniště

Všechna potrubí musí být zbavena nečistot z výroby a konce potrubí musí být zakryty, aby do nich nepronikly nečistoty. Zakrytí konce potrubí smí být odstraněno až těsně před montáží.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat provádění hydrostatických zkoušek tlakem. Materiál tlakových částí bude rozhodujícím faktorem při určování minimální teploty vody během tlakových zkoušek tak, aby se snížilo riziko křehkého lomu. Při hydrostatických zkouškách tlakem bude akceptována pouze kotlová voda (demineralizovaná voda).



## 6. DOKUMENTACE

Pro dokumentaci obecně viz Příloha A14.7 *Dokumentace*.

### 6.1 Obecné požadavky na řízení dokumentace kvality

Všechny dokumenty týkající se kvality musí být uchovány a být k dispozici ke kontrole Objednatelům.

Všechna osvědčení musí být v případě potřeby předloženy ke schválení NoBo. Osvědčení musí být bezpečně uložena a poté zahrnuta do závěrečné Dokumentace, která bude předána Objednateli.

Dokumenty týkající se kvality zakoupených materiálů budou považovány za součást Díla a musí být předány při předávacím řízení dle čl. 16 Smlouvy Objednateli..

Zhotovitel zajistí plnou sledovatelnost všech slitinových materiálů, jak je popsáno v příloze A14.1 *Svařování a kontrola tlakových částí*.

## 7. POŽADAVKY NA KONSTRUKCI A MONTÁŽ POTRUBÍ

### Sklon

Potrubí musí být zavěšena tak, aby bylo dosaženo minimálního spádu 2% směrem k předepsaným odtokovým a vypouštěcím bodům, a to za studených i horkých (provozních) podmínek. V situacích, kdy je doporučen menší sklon, to musí být schváleno Objednatelem. Směr odtoku musí sledovat směr toku. Všechny části musí být vypustitelné.

### Izolace

Izolační práce musí být provedeny podle přílohy A14.4 *Izolace a opláštění pro proces*. Potrubí musí být uspořádáno tak, aby poskytovalo dostatečný prostor pro izolaci. Svislá potrubí musí být dodávána se zařízeními pro upevnění izolace.

### Umístění armatur

Umístění armatur (zařízení, jako jsou ventily, měřicí přípojky atd.) musí být snadno ovladatelné a snadno přístupné pro účely údržby.

### Odvodnění a odvzdušnění

Potrubní systémy musí být dodávány s odvodňovacími a odvzdušňovacími potrubími, jejichž umístění nesmí způsobovat žádné vodní nebo vzduchové kapsy. Odtokové a odvzdušňovací potrubí musí být minimálně DN25 a tloušťka potrubí musí být podle PED.

Vypouštění odtoků musí být navrženo bez rizika rozlití a se samostatným potrubím pro různé úrovně tlaku do společného odtokového sběrného potrubí připojeného přímo k beztlakovému odtokovému potrubí expandéru.

Odvzdušňovací potrubí musí být připojeno ke společné a otevřené baterii odvodnění bez rizika uvolnění páry, např. instalací víka.

## 8. NÁVRH A MONTÁŽ PODPĚR POTRUBÍ

Podpěry nesmí být přivařeny přímo na potrubí.

### Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce pro zavěšení podpěr potrubí se připevňují k betonovým sloupům.

Tam, kde se předpokládá ukotvení do betonových nosníků, musí být ocelové potrubí zapuštěno pro upevnění pomocí průběžných šroubů.

Všechny ocelové konstrukce musí být povrchově upraveny tak, jak je uvedeno v příloze A14.2 *Ocelové konstrukce pro proces*.

### Závěsy a podpěry

U jednotlivých podpěr potrubí musí volba typu a velikosti závěsu umožňovat, aby pohyb potrubí odpovídal vypočítanému pohybu, a to zejména proto, aby se potrubí za studeného stavu vrátilo zpět do své původní polohy.

Pružinové a pevné závěsy by měly být, pokud možno, podepřeny na úrovních ochozů a umístěny takovým způsobem, aby štítky a stupnice byly snadno čitelné a aby je bylo možné snadno ovládat a upravovat z úrovně ochozů.

Blokování a odblokování závěsů během tlakových zkoušek po výstavbě nebo opravy potrubních systémů musí být snadné a bez použití lešení.

Konstrukce závěsů musí umožňovat minimální přenos tepla ze zavěšeného potrubí.

Závěsy musí být opatřeny jasnými stupnicemi uvádějícími pohyb podpěr v mm a štítky označujícími polohu za horka a za studena.

Volba typu a velikosti závěsu musí umožňovat přiměřený maximální pohyb ve srovnání s vypočítaným pohybem.

Závěsy musí mít ve srovnání s vypočtenou nosnou silou přiměřenou nastavovací plochu a musí být snadno nastavitelné.

Umístění a konstrukce podpěr potrubí musí být taková, aby v potrubních systémech nebo spojovacích kusech nedocházelo k nepřijatelným deformacím, silám nebo namáhání. To platí také za neobvyklých provozních podmínek, jako jsou tlakové zkoušky vodou (parní potrubí) nebo vypouštění potrubí během opravy (vodní potrubí). Podpěry potrubí musí být dimenzovány na zatížení za normálních i neobvyklých provozních podmínek.

Konstrukce závěsů musí umožňovat umístění matic a šroubů mimo izolaci, a to kdekoli je to možné. Je nutné používat pojistné matice.