

Objednatel
SAKO BRNO A.S.

Projekt
Modernizace ZEVO společnosti SAKO

Datum
Březen 2025

ČÁST II.G GARANTOVANÉ PARAMETRY



ČÁST II.G GARANTOVANÉ PARAMETRY

Název projektu **Modernizace ZEVO společnosti SAKO**
Verze **2**
Datum **2025-03-04**
Dokumentace **Zadávací dokumentace – Část II – Ustanovení smlouvy**

Ramboll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 Copenhagen S
Denmark

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.com/energy

OBSAH

1.	Garance, environmentální a funkční požadavky	2
2.	Garantované hodnoty	3
3.	Další spotřeby chemikálií Zhotovitele	10

1. GARANCE, ENVIRONMENTÁLNÍ A FUNKČNÍ POŽADAVKY

Výkonnost a specifikace Díla je určena podle dokumentů obsažených v části III, *Rozsah Díla a technické požadavky*. Zhotovitel musí splnit specifikace uvedené v části III, *Rozsah prací a technické požadavky*, které tvoří základ pro výkonnostní garantované parametry Linky.

Část III, příloha A11, *Dokončení montáže, uvádění do provozu a testování* obsahuje postupy pro uvedení do provozu a Výkonové zkoušky, které zajistí splnění garantovaných parametrů výkonnosti Zhotovitele.

Garantované požadavky na Dílo musí být splněny. Výsledky testu nelze zlepšovat přidáním rozptylu hodnot testu nebo tolerance.

Environmentální požadavky na ochranu životního prostředí se považují za splněné, pokud dosažené výsledky zkoušek splní stanovené minimální limity. Výsledky testu nelze zlepšit přidáním rozptylu hodnot testu nebo tolerance, i když jsou tolerance v rámci povolení akceptovány.

Pokud nebudou environmentální požadavky na ochranu životního prostředí splněny, Dílo bude muset být opraveno v souladu se Smlouvou. Pokud nebudou splněny environmentální požadavky na ochranu životního prostředí, potom to bude považováno za podstatnou vadu podle Smlouvy.

Všechny požadavky, specifikace a popisy uvedené ve Smlouvě, které nejsou výslovně popsány jako garanční nebo environmentální požadavky, jsou považovány za funkční požadavky. Pokud nebudou tyto funkční požadavky popsány ve Smlouvě splněny, bude to považováno za vadu, která bude Zhotovitelem odstraněna v souladu se Smlouvou.

2. GARANTOVANÉ HODNOTY

Tabulka 1 Všeobecně	Požadované garance Objednatel		Garance Zhotovitele	
			Datum:	Razítko Zhotovitele:
Garantovaný parametr	Garantovaná hodnota/údaj	Poznámka/ Reference	Garantovaná hodnota/údaj	Poznámka/ Reference
Všeobecná garance	min. 2 roky	Bude stanoveno Zhotovitelem		
Garance životnosti přehříváku a související koroze a eroze	Garance po dobu 5 let na minimální tloušťku materiálu podle EN 12953 Prokázaná životnost mezi výměnou přehříváku: 5 let	Zhotovitel poskytne reference		
Životnost roštnic ¹⁾	Provozní hodiny do 100% výměny plochy roštu Min. 4 roky	Bude stanoveno Zhotovitelem		
Životnost membránových stěn ²⁾	Provozní hodiny do první částečné výměny membránových stěn	Bude stanoveno Zhotovitelem		
Životnost žáruvzdorné vyzdívky	Provozní hodiny do první částečné výměny žáruvzdorné vyzdívky	Bude stanoveno Zhotovitelem		
Životnost návaru Inconel (nebo podobné korozivzdorné slitiny) ³⁾	Provozní hodiny do prvního svařování nového opláštění Inconelem	Bude stanoveno Zhotovitelem		
Životnost vaků textilních filtrů	Min. životnost 4 roky	Bude stanoveno Zhotovitelem		

- 1) Výměna 100% plochy roštu je v této souvislosti definována jako stav, když celkový počet vyměněných roštnic odpovídá celkovému počtu instalovaných roštnic.
- 2) První částečná výměna membránových stěn je v této souvislosti definována jako první událost, kdy musí být část membránové stěny vyměněna, protože tato tloušťka stěny již nesplňuje minimální požadavky podle posledního vydání EN12952-3.
- 3) První svařování návaru v této souvislosti je definováno jako situace, když tloušťka návaru klesne pod 0,5 mm

Tabulka 2 Disponibilita	Požadované garance Objednatel		Garance Zhotovitele	
			Datum:	Razítko Zhotovitele:
Garantovaný parametr	Garantovaná hodnota/údaj	Poznámka/ Reference	Garantovaná hodnota/údaj	Poznámka/ Reference
Disponibilita Linky	Min. h/rok 8 000	Definováno podle Smlouvy		
Disponibilita, řídicí a monitorovací systém Linky	Min. h/rok 8 755	Definováno podle Smlouvy		
Disponibilita, stanice kontinuálního měření emisí Linky	Min. h/rok 8 585 Max. 10 dní v roce s více než 5 neplatnými 1/2- hodinovými průměrnými hodnotami			
Kontinuální doba provozu Linky	Min. h 8 000	Definováno podle Smlouvy		

Tabulka 3 Dodržování předpisů v oblasti životního prostředí	Environmentální požadavky Objednatele na Linku		Garance Zhotovitele Datum:
			Razítko Zhotovitele:
	Pozn.: Všechny koncentrace jsou uvedeny pro suchý plyn při 11% O ₂ za standardních podmínek (Nm ³ při 0°C a 101 325 Pa).		
Garantovaný parametr	Jednotka	½ h hodnota. 97%/ 100% (IED)	Průměrná denní hodnota
CO	mg/Nm ³	100/150 ¹⁾	50
TOC	mg/Nm ³	10/20	8
Prach	mg/Nm ³	10/30	5 ³⁾
HCl	mg/Nm ³	10/60	6
HF	mg/Nm ³	2/4	<0,8
SO ₂ a SO ₃ (jako SO ₂)	mg/Nm ³	50/200	30 ³⁾
NO _x jako NO ₂	mg/Nm ³	200/400	110 ³⁾
NH ₃	mg/Nm ³	10/20 ²⁾	10
Hg	mg/Nm ³	0,02/0,04 ²⁾	0,02
¹⁾ Hodnota CO „100“ jako půlhodinová průměrná hodnota (100%), „150“ jako 10minutová průměrná hodnota (97%)			
²⁾ Definováno zde, ale není uvedeno v IED.			
³⁾ Bude platit případná nižší hodnota dle Nabídky Zhotovitele			
Garantovaný parametr	Jednotka	Výsledek krátkodobého bodového vzorkování (3 vzorky, každý minimálně 1 h)	
Σ Cd a Tl	mg/Nm ³	0,02	
Σ As, Pb, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Sb a V	mg/Nm ³	0,3	
Garantovaný parametr	Jednotka	Výsledek krátkodobého bodového vzorkování (2 vzorky, každý 6-8 h)	
Dioxiny a furany (ekv. 2,3,7,8-TCDD)	ng/Nm ³	0,04	
Kvalita škváry (před jakoukoli úpravou) ¹⁾	Jednotka	Všeobecné požadované garance	
Výluh		Je třeba respektovat rozhodnutí Rady EU ze dne 19. 12. 2002, kapitola 2.2.2 pro odpad, který není nebezpečný, stejně jako TA Siedlungsabfall Deponieklasse 1 a jakékoliv příslušné české nařízení.	
TOC	% w/w	< 3	
Dioxiny a furany (ekv 2,3,7,8-TCDD) (VDI 3499)	ng/kg	< 5	
Ztráta nedopalem škváry	% w/w	< 5	
¹⁾ Kvalita škváry (před jakoukoli úpravou) musí plnit hodnoty podle směrnice EU 2010/75/EU.			

Tabulka 4 Další požadavky	Environmentální požadavky Objednatele na Linku		Garance Zhotovitele	
			Datum:	Razítko Zhotovitele:
Garantovaný parametr	Garance hodnoty/údaj	Pozn.: Reference	Garance hodnoty/údaj	Pozn.: Reference
V každém bodě zatížení Linky: Retenční doba spalin při teplotě nad 850 ° C po posledním přívodu vzduchu.	min. 2 sek			
Výstupní vzduch z různých pomocných zařízení Linky.	Max. obsah prachu 5 mg/Nm ³			
Hluk z Linky	Požadavky na ochranu životního prostředí podle Tabulky 1 přílohy A14.3 <i>Akustický hluk a vibrace</i>	Absolutní požadavek		

Tabulka 5 Procesní garance a data	Garantované hodnoty a procesní data, která mají být použita pro interpolaci								
	Bude vyplněno Zhotovitelem								
	<i>Pozn.: Veškeré korekční křivky a rovnice potřebné pro korekci výroby a spotřeby jsou zahrnuty ve Smlouvě. Specificky se odkazuje na zkušební postupy popsané v příloze A20, Postup pro Výkonové zkoušky.</i>								
Garantovaný parametr	Jednotka	Garantovaný bod zatížení dle spalovacího diagramu / Bod zatížení kotle							
		a) LP1	b) LP1	c) LP2	e) LP9	f) LP8	g) LP7	h) LP6	i) LP5
Garance, podmínky									
Kapacita zpracování odpadu	tun/hod	16,5	16,5	19,5	19,5	16,5	11,6	11,6	12,7
Výhřevnost odpadu:	GJ/t	10,0	10,0	8,5	7,0	7,0	10,0	13,0	13,0
Tepelný příkon	MW	46	46	46	38	32	32	42	46
Teploty topné vody (studená vratka - teplý výstup) ¹	°C	69 – 83	69 – 90	69 – 83	69 – 83	69 – 83	69 – 83	69 – 83	69 – 83
LT-ECO a kondenzace spalín FGC (opce 1) ²	-	Vyloučeno	Zahrnuto	Vyloučeno	Vyloučeno	Vyloučeno	Vyloučeno	Vyloučeno	Vyloučeno
Jednotlivé váhy pro účely hodnocení Nabídky Zhotovitele		Viz část 0.d <i>Ekonomický model</i>							
Výstupní garantované parametry Linky									
Hrubá výroba elektrické energie (nepodléhá garanci)	kW								
Čistá výroba elektrické energie ³ (spotřeba pomocných provozů bude rozdělena mezi hlavní spotřebiče)	kW								
Výroba tepla, kondenzátor turbíny (nepodléhá garanci)	kW								
Výroba tepla, LT-ECO (opce 1) ²	kW	Není relevantní		Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Výroba tepla, tepelné čerpadlo pro kondenzaci spalín (opce 1) ²	kW	Není relevantní		Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní

¹Teploty topné vody jsou uváděny na hranici dodávky topné vody do Linky, viz příloha A18 *Hranice dodávky*. Tj. připojovací body z Linky do stávajícího systému dálkového vytápění Objednatele.

²Opce 1 zahrnuje začlenění nízkoteplotního ekonomizéru (LT ECO) a kondenzace spalín (FGC) s tepelným čerpadlem umístěnou za textilním filtrem a před spalinovým ventilátorem.

³Čistá výroba elektrické energie = hrubá výroba elektrické energie - spotřeba elektrické energie technologie (všechna procesní zařízení od násypky po komín, bez jeřábů pro odpad a oběhových čerpadel topné vody Stávajícího zařízení).

Tabulka 5 Procesní garance a data	Garantované hodnoty a procesní data, která mají být použita pro interpolaci								
	Bude vyplněno Zhotovitelem								
	Pozn.: Veškeré korekční křivky a rovnice potřebné pro korekci výroby a spotřeby jsou zahrnuty ve Smlouvě. Specificky se odkazuje na zkušební postupy popsané v příloze A20, Postup pro Výkonové zkoušky.								
Garantovaný parametr	Jednotka	Garantovaný bod zatížení dle spalovacího diagramu / Bod zatížení kotle							
		a) LP1	b) LP1	c) LP2	e) LP9	f) LP8	g) LP7	h) LP6	i) LP5
Spotřeba páry, pára 11,5 bara ze Stávajícího zařízení (opce 1) ²	kW	Není relevantní		Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Celková výroba tepla pro účely dálkového vytápění	kW								
Průtok spalin, suché při 11% O ₂ v místě kontinuálního měření emisí (nepodléhá garanci)	Nm ³ /hod								
Garantovaná spotřeba a další garance Linky									
Spotřeba vody, kotel	m ³ /h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba pitné vody, celkem	m ³ /h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba čpavkové vody (25% čpavková voda)	kg/h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba nehašeného vápna, CaO (hodnoty ref. 100% CaO)	kg/h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba hydroxidu vápenatého, Ca(OH) ₂ (hodnoty ref. 100% Ca(OH) ₂)	kg/h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba aktivního uhlí	kg/h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
<i>Zhotovitel musí specifikovat spotřeby všech ostatních chemikálií</i>	kg/h	<i>viz článek 3.</i>	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní

Tabulka 5 Procesní garance a data	Garantované hodnoty a procesní data, která mají být použita pro interpolaci								
	Bude vyplněno Zhotovitelem								
	Pozn.: Veškeré korekční křivky a rovnice potřebné pro korekci výroby a spotřeby jsou zahrnuty ve Smlouvě. Specificky se odkazuje na zkušební postupy popsané v příloze A20, Postup pro Výkonové zkoušky.								
Garantovaný parametr	Jednotka	Garantovaný bod zatížení dle spalovacího diagramu / Bod zatížení kotle							
		a) LP1	b) LP1	c) LP2	e) LP9	f) LP8	g) LP7	h) LP6	i) LP5
Popel z kotle a zbytky ze systému čištění spalin	kg/h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba stlačeného vzduchu, procesní vzduch	Nm ³ /h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba stlačeného vzduchu, přístrojový vzduch	Nm ³ /h	¹⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Teplota ostré páry (Za předpokladu 2000 hodin provozu)	°C	400 ²⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Teplota spalin za ekonomizérem kotle	°C	³⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
Spotřeba admisní páry pro parní ofukovače	t/cyklus	⁴⁾	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní	Není relevantní
¹⁾ Musí být uvedena maximální hodnota platná pro zátěžový stav. ²⁾ Viz související část Smlouvy týkající se následných škod za sníženou teplotu ostré páry. ³⁾ Min. 170 ° C, nominální 170 ° C a maximální 190 ° C (maximální teplota je po 8 760 hodinách provozu bez ručního čištění kotle). ⁴⁾ Celková spotřeba admisní páry pro všechny parní ofukovače platná pro jeden čistící cyklus. Uvedená hodnota je relevantní pro případ nabídky vertikálního kotle. (pro nabídku horizontálního kotle neplatí a uchazeč vyplní hodnotu = „0“)									

3. DALŠÍ SPOTŘEBY CHEMIKáliÍ ZHOTOVITELE

Specifikace dalších spotřebních chemikálií Zhotovitele pro provoz Linky:

Tabulka 6 Garantovaná spotřeba Další spotřeby chemikálií		
Garantovaný parametr	Jednotka	a) LP1
NaCl	kg/rok	1)
50% NaOH	kg/rok	1)
100% NaOH	kg/rok	1)
30% HCl	kg/rok	1)
18% NH ₄ OH	kg/rok	1)
100% Na ₃ PO ₄ .10H ₂ O	kg/rok	1)
100% kyselina citronová	kg/rok	1)
Antiscalant		1)
		1)
		1)
		1)
		1)
1) Musí být uvedena maximální hodnota platná pro zátěžový stav.		