



Odvoz a likvidácia odpadu a. s.

Ivanská cesta 22  
821 04 Bratislava 2  
ČSOB, a. s. IBAN SK37 7500 0000 0000 2533 2773  
Zapísaná v Obchodnom registri  
Mestského súdu Bratislava III, odd. Sa, vl. č. 482/B

IČO: 00681300  
DIČ: 2020318256  
IČ DPH: SK2020318256

## **Príloha č. 6 k Oznámeniu o začatí PTK POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE**

## Obsah

POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE .....	1
1 GARANTOVANÉ PARAMETRE LINKA K3.....	3
1.1 SPAĽOVANIE ZMESOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU .....	3
1.2 ČISTENIE SPALÍN .....	3
1.3 PRODUKCIA PARY.....	4
1.4 TEPELNÁ ÚČINNOSŤ KOTLA.....	5
1.5 SPOTREBY PREVÁDZKOVÝCH HMÔT.....	5
1.6 DOBA KONTINUÁLNEJ PREVÁDZKY KOTLA K3 .....	5
2 GARANTOVANÉ PARAMETRE LINKA K2.....	6
2.1 SPAĽOVANIE ZMESOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU .....	6
2.2 ČISTENIE SPALÍN .....	6
2.3 SPOTREBY PREVÁDZKOVÝCH HMÔT.....	7
3 GARANTOVANÉ PARAMETRE KOTLA K1 .....	8
3.1 SPAĽOVANIE ZMESOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU .....	8
4 VYUŽITIE ENERGIE OBSIAHNUTEJ V ZMESOVOM KOMUNÁLNOM ODPADE K PRODUKCII ELEKTRICKEJ ENERGIE A TEPLA .....	9
5 VZDUCHOM CHLADENÝ KONDENZÁTOR.....	10
6 DISPONIBILITA .....	10
7 PRACHOVÉ EMISIE ZO SÍL.....	11
8 AKUSTICKÝ HLUK .....	12

## Legenda

Hodnoty parametrov označených    doplní Uchádzač / Zhotoviteľ v ponuke, ktorú predloží do verejného obstarávania. **NEVYPLŇA SA V RÁMCI PTK.**

Nedosaiahnutie takto podfarbených hodnôt bude dôvodom na uplatnenie Zmluvnej pokuty, ktorá bude bližšie špecifikovaná v Zmluve.

Nedosaiahnutie takto podfarbených hodnôt môže byť dôvodom na neprevzatie Diela a/alebo na odstúpenie od Zmluvy na základe podmienok bližšie špecifikovaných v Zmluve.

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

**1 Garantované parametre linka K3****1.1 Spaľovanie zmesového komunálneho odpadu****Garantované hodnoty:**

Parameter		Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i)	Trvalý tepelný príkon ohniska	MW <sub>t</sub>		45,8
(ii)	Minimálny stabilný tepelný príkon ohniska	MW <sub>t</sub>		≤ 32,1
(iii)	Doba zdržania spalín pri teplote minimálne 850°C v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu (za posledným prívodom vzduchu)	sekunda	≥ 2	
(iv)	Nedopal v škváre a prepade roštu v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu; vztiahnuté k sušine ako strata žíhaním	hm. %	≤ 4	≤ 3

**1.2 Čistenie spalín****Garantované hodnoty výstupných spalín:**

Znečisťujúca látka		Jednotka	Obdobie pre stanovenie	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(v)	Tuhé znečisťujúce látky (TZL)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 5	< 4
(vi)	Organický uhlík (TOC/TVOC)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 10	≤ 8
(vii)	Chlorovodík (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 6	< 5
(viii)	Fluorovodík (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 1	< 0,8
(ix)	Oxid siričitý (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 30	≤ 24
(x)	Oxid uhoľnatý (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 30	≤ 24
(xi)	Oxidy dusíka (NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 80	≤ 64
(xii)	Kadmium, Thalium (Cd + Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	Priemer za obdobie	< 0,02	≤ 0,015

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

			odberu vzoriek		
(xiii)	Ortuť a jej zlúčeniny (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer alebo Priemer za obdobie odberu vzoriek	<0,02	≤ 0,015
(xiv)	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V a ich zlúčeniny	mg/Nm <sup>3</sup>	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,3	≤ 0,25
(xv)	PCDD/PCDF	ng/Nm <sup>3</sup> TEQ	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,04	≤ 0,032
(xvi)	PCBs	ng/Nm <sup>3</sup> TEQ	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,06	≤ 0,05
(xvii)	Amoniak (NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 5	≤ 4

**1.3 Produkcia pary****Garantovaná hodnota:**

Parameter	Jednotka	Limitná hodnota	Poznámka
(i) Menovitá teplota prehriatej pary na výstupe z kotla K3	°C	400	max. oscilácia ± 5°C

**1.4 Tepelná účinnosť kotla****Garantovaná hodnota:**

Parameter	Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i) Tepelná účinnosť kotla pre návrhový - nominálny bod „N,,	%	nie<ako 80	≥ .....

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

**1.5 Spotreby prevádzkových hmôt****Podmienky preukazovania**

- vyhodnotené počas 5-dňového obdobia prevádzky linky K3

**Garantované hodnoty:**

Parameter		Jednotka	Garantovaná hodnota
(i)	Merná spotreba $\text{Ca(OH)}_2$	kg/h	$\leq$ hodnota podľa diagramu spotreby .....
(ii)	Merná spotreba aktívneho uhlia	kg/h	$\leq$ .....
(iii)	Čpavková voda ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 25%	kg/h	$\leq$ .....
(iv)	Hydroxid sodný ( $\text{NaOH}$ ) 50%	kg/h	$\leq$ .....
(v)	Spotreba technologickej vody pre chladenie a úpravu spalín	$\text{m}^3/\text{h}$	$\leq$ .....

**1.6 Doba kontinuálnej prevádzky kotla K3**

Pod pojmom „doba kontinuálnej prevádzky kotla“ sa rozumie doba medzi dvomi plánovanými odstávkami počas, ktorej môže byť kotol prevádzkovaný na trvalý tepelný príkon ohniska.

**Podmienky preukazovania**

- vyhodnocovanie doby kontinuálnej prevádzky kotla sa začína dňom predbežného prevzatia linky K3
- do kontinuálnej doby prevádzky kotla sa nezapočítava čas odstávok na opravu zariadenia alebo odstávok z iných dôvodov, ako je odstávka zariadenia na čistenie
- doba kontinuálnej prevádzky kotla sa považuje za ukončenú, ak je potrebné kotol odstaviť z prevádzky z dôvodu zanesenia teplovýmenných plôch, t.j. keď teplota spalín pred posledným prehrievačom presiahne  $650\text{ }^\circ\text{C}$  a/alebo teplota spalín na výstupe z kotla presiahne  $230\text{ }^\circ\text{C}$  a/alebo tlaková strata na kotle presiahne hodnotu ..... kPa. Počíta sa 24 hodinová stredná hodnota na meraniach.

**Garantovaná hodnota:**

Parameter	Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i) Doba kontinuálneho chodu kotla	hodín	nie < ako 7900	$\geq$ .....

**2 Garantované parametre linka K2****2.1 Spaľovanie zmesového komunálneho odpadu****Garantované hodnoty:**

Parameter		Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i)	Trvalý tepelný príkon ohniska	MW <sub>t</sub>		27,5
(ii)	Doba zdržania spalín pri teplote minimálne 850°C v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu (za posledným prívodom vzduchu)	sekunda	≥ 2	
(iii)	Nedopal v škváre a prepade roštu v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu; vzťahnuté k sušine ako strata žíhaním	hm.%	≤ 5	

**2.2 Čistenie spalín****Garantované hodnoty výstupných spalín:**

Znečisťujúca látka		Jednotka	Obdobie pre stanovenie	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i)	Tuhé znečisťujúce látky (TZL)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 5	< 4
(ii)	Organický uhlík (TOC/TVOC)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 10	≤ 8
(iii)	Chlorovodík (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 6	< 5
(iv)	Fluorovodík (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 1	< 0,8
(v)	Oxid siričitý (SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	< 30	≤ 24
(vi)	Oxid uhoľnatý (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 30	≤ 24
(vii)	Oxidy dusíka (NO <sub>x</sub> ako NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 80	≤ 64
(viii)	Kadmium, Thalium (Cd + Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,02	≤ 0,015

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

(ix)	Ortuť a jej zlúčeniny (Hg)	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer alebo Priemer za obdobie odberu vzoriek	<0,02	≤ 0,015
(x)	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V a ich zlúčeniny	mg/Nm <sup>3</sup>	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,3	≤ 0,25
(xi)	PCDD/PCDF	ng/Nm <sup>3</sup> TEQ	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,04	≤ 0,032
(xii)	PCBs	ng/Nm <sup>3</sup> TEQ	Priemer za obdobie odberu vzoriek	< 0,06	≤ 0,05
(xiii)	Amoniak (NH <sub>3</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	Denný priemer	≤ 5	≤ 4

**2.3 Spotreby prevádzkových hmôt****Podmienky preukazovania**

- vyhodnotené počas 5-dňového obdobia prevádzky linky K2

**Garantované hodnoty:**

Parameter	Jednotka	Garantovaná hodnota
(i) Merná spotreba Ca(OH) <sub>2</sub>	kg/h	≤ hodnota podľa diagramu spotreby .....
(ii) Merná spotreba aktívneho uhlia	kg/h	≤ .....
(iii) Čpavková voda (NH <sub>4</sub> OH) 25%	kg/h	≤ .....
(iv) Hydroxid sodný (NaOH) 50%	kg/h	≤ .....
(v) Spotreba technologickej vody pre chladenie a úpravu spalín	m <sup>3</sup> /h	≤ .....

### 3 Garantované parametre kotla k1

#### 3.1 Spaľovanie zmesového komunálneho odpadu

##### Garantované hodnoty:

Parameter	Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i) Trvalý tepelný príkon ohniska	MW <sub>t</sub>		27,5
(ii) Doba zdržania spalín pri teplote minimálne 850°C v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu (za posledným prívodom vzduchu)	sekunda	≥ 2	
(iii) Nedopal v škváre a prepade roštu v celom rozsahu spaľovacieho výkonového diagramu; vzťahnuté k sušine ako strata žíhaním	hm.%	≤ 5	

### 4 Využitie energie obsiahnutej v zmesovom komunálnom odpade k produkcii elektrickej energie a tepla

#### Podmienky preukazovania

- trvanie skúšky pre každý prevádzkový stav minimálne 8 hodín
- dodávané množstvo pary z kotlov do TG 2:
  - (a) 54 t/h
  - (b) menovitý parný výkon K3 + K2 = .....t/h
    - menovitý parný výkon kotla K3 = .....t/h
    - menovitý parný výkon kotla K2 (K1) = .....t/h
- menovitý parný výkon kotla je parný výkon v návrhovom-nominálnom bode „N,, spaľovacieho výkonového diagramu
- v rozsahu testu „A“ a v rozsahu testu „B“ bude garančné meranie vykonané a posudzované len pre jednu z možností dodávaného množstva pary a) alebo b)
- hodnoty parametrov budú overované pre nasledujúce dva prevádzkové stavy:
  - **Prevádzkový stav 1** - TG 2 v plne kondenzačnej prevádzke (odbery pary iba pre vlastnú spotrebu), do horúcovodu nie je dodávané teplo
  - **Prevádzkový stav 2**
    - **4.2.a)** - TG 2 v odberovej prevádzke, max. dodávka tepla do horúcovodu ..... MW<sub>t</sub> pri teplotnom spáde sieťovej vody v horúcovode 105 / 50°C.



## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

- **4.2.b)** -TG 2 v odberovej prevádzke, max. dodávka tepla do horúcovodu 40 MW<sub>t</sub> pri teplotnom spáde sieťovej vody v horúcovode 105 / 50°C.

**Garantované hodnoty:****Prevádzkový stav 1**

Parameter		Jednotka	Garantovaná hodnota
4.1.a)	Elektrický výkon na svorkách generátora (množstvo pary do TG 2 - 54 t/h)	MW <sub>el</sub>	≥ .....
4.1.b)	Elektrický výkon na svorkách generátora (množstvo pary do TG 2 - .....t/h)	MW <sub>el</sub>	≥ .....

**Prevádzkový stav 2**

Parameter		Jednotka	Garantovaná hodnota
4.2.a)	Elektrický výkon na svorkách generátora (množstvo pary do TG 2 - 54 t/h a dodávka tepla do horúcovodu .....MW <sub>t</sub> )	MW <sub>el</sub>	≥ .....
4.2.b)	Elektrický výkon na svorkách generátora (množstvo pary do TG 2 - ....t/h a dodávka tepla do horúcovodu 40MW <sub>t</sub> )	MW <sub>el</sub>	≥ .....

Parameter		Jednotka	Limitná hodnota
5.3.b)	Hrubá elektrická účinnosť pri plne kondenzačnej prevádzke TG 2 (množstvo pary do TG 2 - .....t/h)	%	≥25

## 5 Vzduchom chladený kondenzátor

### Podmienky preukazovania:

- skúška vzduchom chladeného kondenzátora bude vykonaná pre prevádzkový stav 1 podľa kapitoly 4
- referenčná teplota okolitého vzduchu +26°C
- referenčná hodnota atmosférického tlaku vzduchu 101,32 kPa
- v prípade, že počas garančných meraní budú parametre okolitého vzduchu iné ako v návrhovom bode, tak na vyhodnotenie garančnej hodnoty sa použijú korekčné krivky

### Garantovaná hodnota:

Parameter		Jednotka	Garantovaná Hodnota
(i)	Tlak na výstupnej prírubе turbíny	kPa abs	≤ 10,0

## 6 Disponibilita

Disponibilitou časti Diela sa rozumie pomerná doba, počas ktorej je predmetná časť Diela schopná prevádzky na menovitý výkon a menovité parametre.

Disponibilita časti Diela za rok je daná vzťahom:

$$D = \frac{100 * t_p}{t_c} \quad [\%]$$

kde:

$D$ .....disponibilita časti Diela za rok [%]

$t_p$ .....celková doba za vyhodnocované obdobie, počas ktorej časť Diela je v prevádzke, alebo je pripravené na okamžité nabehnutie do prevádzky [v hodinách]

$t_c$ .....max. možný fond prevádzkovej doby Diela za vyhodnocované obdobie (8760 hodín)

### Podmienky preukazovania:

- dobu kontinuálnej prevádzky kotla vyhodnotí Objednávateľ za účasti Zhotoviteľa na základe prevádzkových záznamov počas záručnej doby predmetných častí Diela
- do  $t_p$  sa nezapočítava doba od okamihu odstavenia zariadenia (predmetnej časti Diela) z dôvodu poruchy alebo havárie zariadenia, alebo doba, kedy zariadenie nie je schopné plniť definované parametre
- do  $t_p$  sa sa započítava doba (časy)
- prestoj zariadení časti Diela nábeh z prestojov
- spôsobené vonkajšími vplyvmi alebo vyššou mocou
- spôsobené nesprávnou obsluhou (nedodržaním prevádzkových postupov)
- spôsobené poruchou zariadení mimo rozsah predmetnej časti Diela

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

- vzniknuté z rozhodnutia alebo z dôvodov na strane Objednávateľa
- doba plánovanej odstávky linky/liniek Zariadenia na energetické využitie odpadu OLO. Táto doba bude maximálne 28 dní/rok

**Garantované hodnoty:**

Parametre pre časti Diela		Jednotka	Limitná hodnota	Garantovaná hodnota
(i)	Disponibilita Linky 3	%	94	> .....
(ii)	Disponibilita Linky 2	%	96	> .....
(iii)	Disponibilita TG 2, výmenníkovej stanice a vzduchom chladeného kondenzátora	%	96	> .....

**7 Prachové emisie zo síl****Emisie budú preukazované za nasledujúcich podmienok:**

- Pri plnení síla z auto cisterny (napr. síla Ca(OH)<sub>2</sub>, aktívneho uhlia)
- Pri plnení síla reakčnými zbytkami z čistenia spalín a popolom z kotla

**Garantovaná hodnota:**

Parameter	Jednotka	Limitná hodnota
(i) Prachové emisie do ovzdušia pochádzajúce zo síl pevných látok	mg/m <sup>3</sup>	< 5

**8 Akustický hluk****Podmienky preukazovania:**

- Hlučnosť bude meraná pri menovitom výkone Zariadenia na energetické využitie odpadu
- Aplikácia a dodržiavanie predpisov:
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v platnom znení
- Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v platnom znení
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú prípustné hodnoty hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky MZ SR č. 237/2009 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku v znení nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z.

**Garantované hodnoty:**

## POŽIADAVKY NA GARANTOVANÉ PARAMETRE

Parameter		Limitná hodnota	Poznámka
(i)	Zhotoviteľ zaistí, aby v chránenom vonkajšom priestore neboli z dôvodu vplyvu dodaného Diela zhoršené súčasné hodnoty hladiny hluku v dennej, tak aj v nočnej dobe pri plnej prevádzke Zariadenia na energetické využitie odpadu	Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky č. 549/2007 Z. z.	Tieto hladiny hluku budú overované v chránenom vonkajšom priestore v bodoch, stanovených schvaľujúcimi orgánmi štátnej správy
(ii)	Hladina akustického tlaku zariadení vo vnútorných priestoroch (v budovách)	< 85 dB(A)	
(iii)	Hladina akustického tlaku zariadení vo vonkajších priestoroch (mimo uzatvorených budov)	< ..... dB(A)	
(iv)	Hladina akustického tlaku Vzduchom chladeného kondenzátora	80 dB(A)	1,5 m nad strechou, 1 m od obrysu