

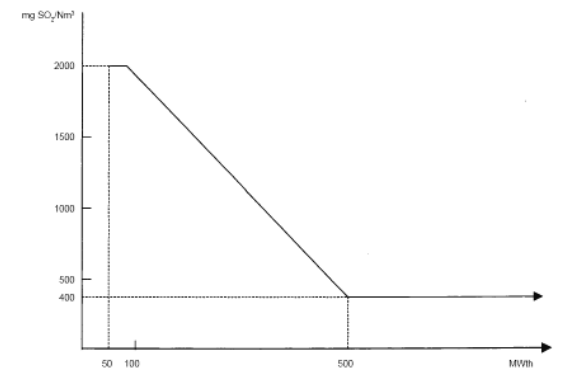
ПРИЛОГ 1.

ДИО I

ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЕМИСИЈЕ СУМПОР-ДИОКСИДА (SO<sub>2</sub>) ЗА ВЕЛИКА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САГОРИЈЕВАЊЕ

1. Чврста горива

А. Граничне вриједности емисије SO<sub>2</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за стара велика постројења за сагоријевање (прерачуно на 6% O<sub>2</sub>)



За постројења за сагоријевање чија је топлотна снага од 100 MW<sub>th</sub> до 500 MW<sub>th</sub> гранична вриједност емисије SO<sub>2</sub> израчунава се по релацији:

$y = - 4 \cdot x + 2\,400$

гдје су:

x – топлотна снага постројења за сагоријевање (MW<sub>th</sub>),

y – гранична вриједност емисије SO<sub>2</sub> за дату топлотну снагу постројења (mg/Nm<sup>3</sup>).

У случају да се граничне вриједности емисија из горњег дијаграма не могу достићи због ограничења у карактеристикама горива, потребно је постићи степен одсумпоравања 60% у постројењима са топлотном снагом до 100 MW<sub>th</sub>, 75% за постројења са топлотном снагом од 100 MW<sub>th</sub> до 300 MW<sub>th</sub>, 90% за постројења са топлотном снагом већом од 300 MW<sub>th</sub>, 94% за постројења са топлотном снагом већом од 500 MW<sub>th</sub>.

Б. Граничне вриједности емисије SO<sub>2</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за постојећа велика постројења за сагоријевање (прерачуно на 6% O<sub>2</sub>) са изузетком гасних турбина

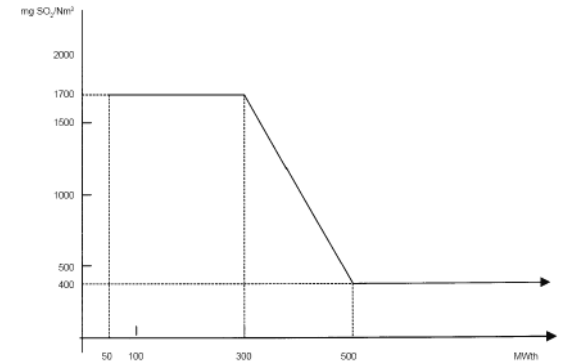
| Врста горива               | од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub> |
|----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| био-маса                   | 200                                            | 200                                             | 200                    |
| угаљ и друга чврста горива | 400                                            | 250                                             | 200                    |
| тресет                     | 300                                            | 300                                             | 200                    |

Ц. Граничне вриједности емисије SO<sub>2</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за нова велика постројења за сагоријевање (прерачуно на 6% O<sub>2</sub>) са изузетком гасних турбина

| Врста горива               | од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub>                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| био-маса                   | 200                                            | 200                                             | 150                                                                                                         |
| угаљ и друга чврста горива | 400                                            | 200                                             | 150<br>200 у случају сагоријевања у циркулационом флуидизованом слоју или флуидизованом слоју под притиском |
| тресет                     | 300                                            | 300                                             | 150<br>200 у случају сагоријевања у флуидизованом слоју                                                     |

2. Течна горива

А. Граничне вриједности емисије SO<sub>2</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за стара велика постројења за сагоријевање (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>)



За постројења чија је топлотна снага од 300 MW<sub>th</sub> до 500 MW<sub>th</sub> гранична вриједност емисије SO<sub>2</sub> израчунава се по релацији:

$y = - 6,5 \cdot x + 3\,650$

гдје су:

x – топлотна снага постројења за сагоријевање (MW<sub>th</sub>),

y – гранична вриједност емисије SO<sub>2</sub> за дату топлотну снагу постројења (mg/Nm<sup>3</sup>).

Б. Граничне вриједности емисија за сумпор-диоксид за постојећа велика постројења за сагоријевање изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>) са изузетком гасних турбина

| од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| 350                                            | 250                                             | 200                    |

Ц. Граничне вриједности емисија за сумпор-диоксид за нова велика постројења за сагоријевање изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>) са изузетком гасних турбина

| од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| 350                                            | 200                                             | 150                    |

3. Гасовита горива

А. Граничне вриједности емисије за SO<sub>2</sub> за стара велика постројења за сагоријевање изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>)

| Врста горива                                                                                                        | Гранична вриједност емисије (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| гасовита горива свеобухватно                                                                                        | 35                                                |
| течни нафтни гас                                                                                                    | 5                                                 |
| гасови ниске топлотне моћи из процеса гасификације рафинеријских остатака, гас из коксних пећи, гас из високих пећи | 800                                               |

Б. Граничне вриједности емисија SO<sub>2</sub> за постојећа велика постројења за сагоријевање изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>)

| Врста горива                               | Гранична вриједност емисије (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| гасовита горива свеобухватно               | 35                                                |
| течни нафтни гас                           | 5                                                 |
| гасови ниске топлотне моћи из коксних пећи | 400                                               |
| гасови ниске топлотне моћи из високих пећи | 200                                               |

Ц. Граничне вриједности емисија SO<sub>2</sub> за нова велика постројења за сагоријевање изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачуно на 3% O<sub>2</sub>)

| Врста горива                 | Гранична вриједност емисије (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------|--------------------------------------------------|
| гасовита горива свеобухватно | 35                                               |
| течни нафтни гас             | 5                                                |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| гасови ниске топлотне моћи из кокских пећи | 400 |
| гасови ниске топлотне моћи из високих пећи | 200 |

### ДИО II

ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЕМИСИЈЕ АЗОТНИХ ОКСИДА (ИЗРАЖЕН КАО NO<sub>2</sub>) ЗА ВЕЛИКА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САГОРИЈЕВАЊЕ

**А. Граничне вриједности емисија за NO<sub>x</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за стара велика постројења за сагоријевање (прерачунао на 6% O<sub>2</sub> за чврста горива и 3% O<sub>2</sub> за течна и гасовита горива)**

| Врста горива               | Топлотна снага (MW <sub>th</sub> )             | Гранична вриједност емисије (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|----------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| чврста <sup>(1), (2)</sup> | од 50 MW <sub>th</sub> до 500 MW <sub>th</sub> | 600                                               |
|                            | > 500 MW <sub>th</sub>                         | 500                                               |
|                            | од 1. јануара 2016. г.                         |                                                   |
|                            | од 50 MW <sub>th</sub> до 500 MW <sub>th</sub> | 600                                               |
|                            | > 500 MW <sub>th</sub>                         | 200                                               |
|                            |                                                |                                                   |
| течна                      | од 50 MW <sub>th</sub> до 500 MW <sub>th</sub> | 450                                               |
|                            | > 500 MW <sub>th</sub>                         | 400                                               |
|                            |                                                |                                                   |
| гасовита                   | од 50 MW <sub>th</sub> до 500 MW <sub>th</sub> | 300                                               |
|                            | > 500 MW <sub>th</sub>                         | 200                                               |
|                            |                                                |                                                   |

<sup>(1)</sup> За постројења са топлотном снагом већом од 500 MW<sub>th</sub>, која од дана ступања на снагу овог правилника не раде више од 2.000 радних часова годишње у петогодишњем просјеку до 31. децембра 2015. године, гранична вриједност емисије је 600 mg/Nm<sup>3</sup> и основ је за одређивање њиховог удјела у Плану за смањење емисија из постојећих великих постројења за сагоријевање. Од 1. јануара 2016. године за постројења која неће радити више од 1.500 радних часова годишње у петогодишњем просјеку гранична вриједност емисије је 450 mg/Nm<sup>3</sup>.

<sup>(2)</sup> До 1. јануара 2018. године за постројења која су у дванаесетмјесечном периоду до 31. децембра 2009. године радила и настављају да раде на чврста горива чији је испарљиви садржај мањи од 10% гранична вриједност емисије је 1.200 mg/Nm<sup>3</sup>.

**Б. Граничне вриједности емисија за NO<sub>x</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за постојећа велика постројења за сагоријевање са изузетком гасних турбина**

Чврсто гориво (прерачунао на 6% O<sub>2</sub>)

| Врста горива | од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub> |
|--------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| био-маса     | 300                                            | 250                                             | 200                    |
| угаљ         | 300                                            | 200                                             | 200                    |
|              | 450 за сагоријевање лигнита самљевеног у прах  |                                                 |                        |

Течна горива (прерачунао на 3% O<sub>2</sub>)

| од 50 MW <sub>th</sub> до 100 MW <sub>th</sub> | од 100 MW <sub>th</sub> до 300 MW <sub>th</sub> | > 300 MW <sub>th</sub> |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| 450                                            | 200                                             | 150                    |

Гасовита горива (прерачунао на 3% O<sub>2</sub>)

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| природни гас                                                    | 100 |
| гасови ниске топлотне моћи из кокских пећи, гас из високих пећи | 200 |
| остали гасови                                                   | 200 |

Гасне турбине (прерачунао на 15% O<sub>2</sub>)

| Врста горива                |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| природни гас <sup>(1)</sup> | 50 <sup>(2)</sup> |
| течна горива <sup>(3)</sup> | 50                |
| гасовита горива             | 120               |

<sup>(1)</sup> Природни гас је смјеса гасовитих угљоводоника, од којих је најзаступљенији метан који садржи највише 20% (запремински) инертних и других састојака.

<sup>(2)</sup> Гранична вриједност емисије износи 75 mg/Nm<sup>3</sup> у случајевима када је ефикасност утврђена у складу са условима оптерећења према утврђеном одговарајућем ISO стандарду:

– код гасних турбина које се користе у комбинованим системима за гријање и производњу електричне енергије и чија је укупна ефикасност већа од 75%,

– код гасних турбина које се користе у комбинованом циклусу производње чија је укупна ефикасност већа од 55% и

– код гасних турбина за механичке погоне.

Код гасних турбина са једним циклусом које нису наведене ни у једној претходној категорији, али имају ефикасност већу од 35% утврђену у складу са условима оптерећења према утврђеном одговарајућем ISO стандарду, гранична вриједност емисије израчунава се према релацији 50 □ η/35, гдје је η ефикасност гасне турбине изражена у процентима у складу са условима оптерећења према утврђеном одговарајућем ISO стандарду.

<sup>(3)</sup> Примјењује се само за гасне турбине у којима сагоријевају само лаки и средњи дестилати.

Наведене граничне вриједности не примјењују се на гасне турбине за хитне случајеве које раде мање од 500 радних часова годишње.

**II. Граничне вриједности емисија за NO<sub>x</sub> изражене у mg/Nm<sup>3</sup> за нова велика постројења за сагоријевање**

Чврста горива

| Укупна топлотна снага (MW <sub>th</sub> ) | Угаљ и лигнит и друга чврста горива                 | Био-маса и тресет |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|
| од 50 до 100                              | 300<br>400 у случају сагоријевања спрашеног лигнита | 250               |
| од 100 до 300                             | 200                                                 | 200               |
| > 300                                     | 150<br>200 у случају сагоријевања спрашеног лигнита | 150               |

Течна горива

| Укупна топлотна снага (MW <sub>th</sub> ) | Течна горива |
|-------------------------------------------|--------------|
| од 50 до 100                              | 300          |
| од 100 до 300                             | 150          |
| > 300                                     | 100          |

Гасовита горива

| Врста постројења                                                  | NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> ) |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| постројења за сагоријевање, осим гасних турбина и гасних мотора   | 100                                |
| гасне турбине (укључујући гасне турбине са комбинованим циклусом) | 50 <sup>(1)</sup>                  |
| гасни мотори                                                      | 75                                 |

На гасне турбине (укључујући гасне турбине са комбинованим циклусом) граничне вриједности емисије за NO<sub>x</sub> (изражене као NO<sub>2</sub>) из ове тачке примјењују се само за оптерећења изнад 70%.

На гасне турбине за хитне случајеве које раде мање од 500 радних часова годишње не примјењују се граничне вриједности емисија из ове тачке. Оператер таквих постројења дужан је да води евиденцију о утрошеним радним часовима.

### ДИО III

ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЕМИСИЈЕ УГЉОВОДНИХ ЧЕСТИЦА ЗА ВЕЛИКА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САГОРИЈЕВАЊЕ

**А. Граничне вриједности емисија за чврсте честице изражене у mg/Nm<sup>3</sup> (прерачунао на 6% O<sub>2</sub> за чврста горива и 3% за течна и гасовита горива) за стара велика постројења за сагоријевање**

| Врста горива | Топлотна снага (MW <sub>th</sub> ) | Гранична вриједност емисије (mg/Nm <sup>3</sup> ) |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| чврсто       | ≥ 500<br>< 500                     | 50 (100) <sup>(1)</sup><br>100                    |
| течно        | сва постројења                     | 50 (100) <sup>(2)</sup>                           |

|          |                |                                                                                                                            |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| гасовито | сва постројења | 5 (по правилу)<br>10 (високопећни гас)<br>50 (гас настао при производњи челика, а који се може користити на другом мјесту) |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(1) Може се примијенити на постројења за сагоријевање топлотне снаге  $\geq 500 \text{ MW}_{\text{th}}$  која сагоријевају чврсто гориво топлотне моћи мање од  $5.800 \text{ kJ/kg}$  са масеним удјелом влаге већим од 45%, укупним масеним удјелом влаге и пепела већим од 60% и удјелом калцијум-оксида ( $\text{CaO}$ ) већим од 10%.

(2) Може се примијенити на постројења за сагоријевање топлотне снаге  $\leq 500 \text{ MW}_{\text{th}}$  ако користе течна гориво са удјелом пепела већим од 0,06%.

**Б. Граничне вриједности емисија за чврсте честице изражене у  $\text{mg/Nm}^3$  примјењују се на постојећа велика постројења за сагоријевање са изузетком гасних турбина**

Чврста горива (прерачунато на 6%  $\text{O}_2$ )

| Топлотна снага ( $\text{MW}_{\text{th}}$ ) | угаљ | био-маса |
|--------------------------------------------|------|----------|
| од 50 до 100                               | 30   | 30       |
| од 100 до 300                              | 25   | 20       |
| > 300                                      | 20   | 20       |

Течна горива (прерачунато на 3%  $\text{O}_2$ )

|               |    |
|---------------|----|
| од 50 до 100  | 30 |
| од 100 до 300 | 25 |
| > 300         | 20 |

Гасовита горива (прерачунато на 3%  $\text{O}_2$ )

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| општи случај                                                                    | 5  |
| за гас из високе пећи                                                           | 10 |
| за гасове настале при производњи челика који се могу користити на другом мјесту | 30 |

**Ц. Граничне вриједности емисија за чврсте честице изражене у  $\text{mg/Nm}^3$  примјењују се на нова велика постројења за сагоријевање са изузетком гасних турбина**

Чврста и течна горива

| Укупна топлотна снага ( $\text{MW}_{\text{th}}$ ) | Гранична вриједност емисије ( $\text{mg/normalni m}^3$ ) |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| од 50 до 300                                      | 20                                                       |
| > 300                                             | 10<br>20 за био-масу и тресет                            |

Гасовита горива

| Укупна топлотна снага ( $\text{MW}_{\text{th}}$ )                             | Гранична вриједност емисије ( $\text{mg/normalni m}^3$ ) |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| гасовита горива генерално                                                     | 5                                                        |
| гас из високе пећи                                                            | 10                                                       |
| за гасове настале у индустрији челика који се могу користити на другом мјесту | 30                                                       |

## ДИО IV

### ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЕМИСИЈЕ УГЉЕН-МОНОКСИДА ЗА ВЕЛИКА ПОСТРОЈЕЊА ЗА САГОРИЈЕВАЊЕ

**Гранична вриједност емисије угљен-монооксида (изражена у  $\text{mg/Nm}^3$ ) за постојећа велика постројења за сагоријевање**

| Врста горива | Гранична вриједност емисије ( $\text{mg/Nm}^3$ ) |
|--------------|--------------------------------------------------|
| земни гас    | 100                                              |