Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

 [kg/h]



|  |  |
| --- | --- |
| gdzie: Q | - wydajność cieplna kotła [ kJ/h ] |
| Wd | - wartość opałowa paliwa [ kJ/kg ] |
|  | - sprawność cieplna kotła |

W przypadku kotła wydajność cieplna = 35 kW \* 3600 = 126000 kJ/h, maksymalna ilość zużywanego paliwa =

 Bmax = 126000/(23500 \* 0,85) = 6,308 kg/h

Wzory do obliczenia emisji:

**Emisja z kotła 35 kW**

**Emisja pyłu:**

Ep = Bmax \* E'p \* Ar \* (100 -odpyl)/100

 gdzie:

 Bmax - maksymalne zużycie paliwa Mg/h

 E'p - wskaźnik unosu pyłu kg/Mg/%

 Ar - zawartość popiołu w paliwie, %

 odpyl. - sprawność odpylania, %

Ep = 0,0063 \* 1 \* 16 \* (100 - 0)/100 = 0,10093 kg/h

Zawartość pyłu do 10 µm w emitowanym pyle = 99,7 %

Emisja pyłu do 10 µm = 0,10093\*99,7/100 = 0,10063 kg/h

**Emisja dwutlenku siarki:**

ESO2 = Bmax \* E' \* S

 gdzie :

 Bmax - maksymalne zużycie paliwa Mg/h

 E' - wskaźnik dla dwutlenku siarki kg/Mg/%

 S - zawartość siarki całkowitej w paliwie, %

ESO2 = 0,0063 \* 16 \* 0,6 = 0,0606 kg/h

**Emisja tlenków azotu:**

ENOx = Bmax \* E'

 gdzie :

 Bmax - maksymalne zużycie paliwa Mg/h

 E' - wskaźnik emisji tlenków azotu, kg/Mg

ENOx= 0,0063 \* 2,2 = 0,013878 kg/h

**Emisja tlenku węgla:**

ECO = Bmax \* E'

 gdzie :

 Bmax - maksymalne zużycie paliwa Mg/h

 E' - wskaźnik emisji tlenku węgla, kg/Mg

ECO= 0,0063 \* 45 = 0,28386 kg/h

Zestawienie wielkości emisji

Kocioł Bmax = 0,006308 Mg/h Brok = 8,516 Mg/rok

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zanieczyszczenia | Wskaźnikemisji | Emisja maksymalna | Emisja roczna i średnioroczna |
|  | kg/Mg | mg/s | kg/h | Mg/rok | kg/h |
| Pył | 16 | 28,04 | 0,1009 | 0,1363 | 0,01555 |
|  w tym pył do 2,5 µm | 14,832 | 25,99 | 0,0936 | 0,1263 | 0,01442 |
|  w tym pył do 10 µm | 15,952 | 27,95 | 0,1006 | 0,1358 | 0,01551 |
| Dwutlenek siarki (SO2) | 9,6 | 16,82 | 0,0606 | 0,0818 | 0,00933 |
| Tlenki azotu jako NO2 | 2,2 | 3,85 | 0,01388 | 0,01874 | 0,002139 |
| Tlenek węgla (CO) | 45 | 78,9 | 0,2839 | 0,383 | 0,0437 |

Czas emisji = 1800 godzin

Należy obliczyć opad pyłu.

Teoretyczną ilość spalin ze spalania węgla obliczono wg. wzoru:

 Vz = 0,212\*Wd + 1,65 +( - 1 )\*(0,241\*Wd + 0,5) + \*(0,241\*Wd +0,5)\*1,602\*yw

 gdzie:

 Vz - ilość spalin w warunkach normalnych, m3/kg paliwa

 Wd - wartość opałowa paliwa, MJ/kg

  - współczynnik nadmiaru powietrza

 yw - zawartość wilgoci w powietrzu, kg/kg powietrza suchego

Ilość spalin w warunkach normalnych z kotła jest równa:

 Vz = 0,212 \*23,5 +1,65 + ( 2 - 1 )\* ( 0,241 \* 23,5 + 0,5) + 2\*( 0,241 \* 23,5 + 0,5)\*1,602\*0,01

 Vz = 12,993 m3/kg

 Vn = 12,993 \* 6,308 = 81,96 m3/h

 Tk = 398,2 - 0,5 \* 6 = 395,2 K

Ilość gorących gazów uchodzących z emitora :

 Vg = Vn\*Tk/273,15 = 82 \* 395,2 / 273,15 = 118,57 m3/h

Powierzchnia przekroju emitora:

 F = 0,14 \* 0,14 = 0,0196 m2

Średnica zastępcza:

 d = (4 \* F/\*) = (4 \*0,0196/3,1416 ) = 0,158 m

Prędkość gazów u wylotu z emitora:

 Vg 118,57

 w = ---------- = --------------- = 1,68 m/s

 F \* 3600 0,0196 \* 3600