****

***Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza***

STYCZEŃ 2020

[na podstawie wytycznych NFOŚiGW]

**Spis treści:**

[Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla (CO2) 2](#_Toc377625114)

[Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku siarki (SO2) 3](#_Toc377625115)

[Ograniczenie lub uniknięcie emisji tlenków azotu (NOx) 6](#_Toc377625116)

[Ograniczenie lub uniknięcie emisji tlenku węgla (CO) 8](#_Toc377625117)

[Ograniczenie lub uniknięcie emisji pyłu 10](#_Toc377625118)

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa efektu** | |
| Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla (CO2) | |
| **Jednostka miary** | |
| kg/rok | |
| **Definicja/opis** | |
| Efekt przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony atmosfery i zapobieganiu zmianom klimatu i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji CO2.  Przez zredukowaną emisję dwutlenku węgla (CO2) należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości zużycie energii chemicznej zawartej w paliwach kopalnych.  Przez unikniętą emisję dwutlenku węgla (CO2) należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:   * budowy nowego źródła energii (emisji CO2) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie ***węgla kamiennego*** (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88%[[1]](#footnote-1) (*co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową*), * budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów[[2]](#footnote-2) (wielkość unikniętej emisji zależna od paliwa spalanego w źródle energii do którego przyłączony jest/zostanie budynek). | |
| **Wzór/sposób liczenia** | |
| W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji dwutlenku węgla (CO2) należy:   * określić zużycie energii chemicznej zawartej w spalonym paliwie (przed i po zrealizowaniu przedsięwzięcia), stosując do tego celu wartości opałowe paliw (WO) (w MJ/kg) zalecane do stosowania na dany rok przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) i zawarte w dokumencie pod nazwą: **„*Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020”;***      * obliczyć emisję (przed i po zrealizowaniu przedsięwzięcia), stosując do tego wskaźniki emisji dwutlenku węgla (CO2) (w kg/GJ) zalecane do stosowania na dany rok przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) i zawarte w dokumencie pod nazwą: **„*Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020*”**;      * emisja CO2 ze spalania biomasy nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie zasadami Wspólnotowego handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu **zerowego** wskaźnika emisji dla biomasy; * w przypadku projektów związanych z wprowadzaniem energii elektrycznej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) lub ograniczeniem zużycia energii elektrycznej z KSE, dla potrzeb obliczenia wielkości redukcji lub uniknięcia redukcji emisji dwutlenku węgla należy stosować „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Ostatnio opublikowany wskaźnik (czerwiec, 2011) wynosi: **0,812 MgCO2/MWh**; | |
| **Nazwa efektu** | |
| Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku siarki (SO2) | |
| **Jednostka miary** | |
| kg/rok | |
| |  | | --- | | **Definicja/opis** | | Efekt przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji dwutlenku siarki (SO2).  Przez zredukowaną emisję dwutlenku siarki (SO2) należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości spalanie paliw o wysokich wskaźnikach emisji SO2 oraz w wyniku zastosowania innych metod pierwotnych i wtórnych redukcji emisji SO2.  Przez unikniętą emisję dwutlenku siarki (SO2) należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:   * budowy nowego źródła energii (emisji SO2) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie węgla kamiennego (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88%[[3]](#footnote-3) (*co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową*), * budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów[[4]](#footnote-4) (wielkość unikniętej emisji zależna od paliwa spalanego w źródle energii do którego przyłączony jest/zostanie budynek). | | **Wzór/sposób liczenia** | | Wielkości emisji uzależnione są od rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa, parametrów paliwa takich jak: wartość opałowa, zawartość siarki oraz sprawności zastosowanego urządzenia redukcyjnego (o ile występuje w układzie technologicznym). Rezultatem jest różnica pomiędzy emisją przed i po modernizacji źródła energii (emisji).  W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji dwutlenku siarki (SO2) należy stosować poniższy wzór:    gdzie:  gdzie:  ***E*** – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],  ***B*** – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m3/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m3/rok],  ***W*** – wskaźnik emisji wyrażony w kilogramach na jednostkę zużytego paliwa,  W przypadku gdy za źródłem spalania (kotłem) jest zainstalowane urządzenie redukcji emisji, jej wielkość określa się wg zależności:    gdzie:  E` - emisja substancji po korekcie ze względu na redukcję w zainstalowanym urządzeniu, wyrażone w kilogramach [kg]  E – emisja przed urządzeniem redukcyjnym, wyrażona w kilogramach [kg]  η – sprawność urządzenia redukcyjnego wyrażona w procentach [%]  Wskaźniki emisji dwutlenku siarki „W” proponowane do stosowania:  Tab. 1. Dla węgla kamiennego   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | SO2 | kg/Mg | 17 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s |   gdzie:  s – zawartość siarki całkowitej w spalanym paliwie w procentach [%]  Tab.2. Dla koksu   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | SO2 | kg/Mg | nie oblicza się | nie oblicza się | nie oblicza się | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s | 16 x s |   gdzie:  s – zawartość siarki całkowitej w spalanym paliwie w procentach [%]  Tab.3. Dla paliw ciekłych   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Olej opałowy | | | Olej napędowy | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | SO2 | kg/m3 | 19 x s | 19 x s | 19 x s | 19 x s |   gdzie:  s – zawartość siarki całkowitej w spalanym paliwie w procentach [%]  Tab.4. Dla gazu ziemnego wysokometanowego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | SO2 | kg/106m3 | 2 x s | 2 x s | 2 x s | 2 x s |   gdzie:  s – zawartość siarki w gazie w mg/m3,  Tab.5. Dla gazu ziemnego zaazotowanego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | SO2 | kg/106m3 | 1,4 x s | 1,4 x s | 1,4 x s | 1,4 x s |   gdzie:  s – zawartość siarki w gazie w mg/m3,  Tab.6. Dla drewna   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Ruszt stały | | Ruszt mechaniczny | | Wydajność cieplna 1,0 MW | Wydajność cieplna  1 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | SO2 | kg/Mg | 0,11 | 0,11 | 0,02 | | | |
|  | |
| **Nazwa efektu** | |
| Ograniczenie lub uniknięcie emisji tlenków azotu (NOx) | |
| **Jednostka miary** | |
| kg/rok | |
| **Definicja/opis** | |
| Efekt przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji tlenków azotu (NOx).  Przez zredukowaną emisję tlenków azotu (NOx) należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości spalanie paliw o wysokich wskaźnikach emisji tlenków azotu oraz w wyniku zastosowania innych metod pierwotnych  i wtórnych redukcji emisji tlenków azotu.  Przez unikniętą emisję tlenków azotu (NOx) należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:   * budowy nowego źródła energii (emisji NOx) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie **węgla kamiennego** (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88%[[5]](#footnote-5) (*co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową*), * budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów[[6]](#footnote-6) (wielkość unikniętej emisji zależna od paliwa spalanego  w źródle energii, do którego przyłączony jest/zostanie budynek). | |
| **Wzór/sposób liczenia** | |
| Wielkości emisji uzależnione są od rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa, parametrów paliwa oraz sprawności zastosowanego urządzenia redukcyjnego (o ile występuje w układzie technologicznym). Rezultatem jest różnica pomiędzy emisją przed i po modernizacji źródła energii (emisji).  W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji pyłu) należy stosować poniższy wzór:    gdzie:  ***E*** – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],  ***B*** – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m3/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m3/rok],  ***W*** – wskaźnik emisji wyrażony w kilogramach na jednostkę zużytego paliwa,  W przypadku gdy za źródłem spalania (kotłem) jest zainstalowane urządzenie redukcji emisji, jej wielkość określa się wg zależności:    gdzie:  E` - emisja substancji po korekcie ze względu na redukcję w zainstalowanym urządzeniu, wyrażone  w kilogramach [kg]  E – emisja przed urządzeniem redukcyjnym, wyrażona w kilogramach [kg]  η – sprawność urządzenia redukcyjnego wyrażona w procentach [%]  Wskaźniki emisji tlenków azotu „W” proponowane do stosowania:  Tab. 1. Dla węgla kamiennego   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary  20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary  5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna  12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna  3 MW | Wydajność cieplna  200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | NOx | kg/Mg | 4 | 4 | 4 | 1 | 1,5 | 1 | 1,5 | 1 | 1,5 |   Tab.2. Dla koksu   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary  20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary  5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna  12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna  3 MW | Wydajność cieplna  200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | NOx | kg/Mg | nie oblicza się | nie oblicza się | nie oblicza się | 1,5 | 2 | 1,5 | 2 | 1,5 | 2 |   Tab.3. Dla paliw ciekłych   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Olej opałowy | | | Olej napędowy | | Wydajność cieplna  30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna  5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | NOx | kg/m3 | 6,5 | 5 | 5 | 5 |   Tab.4. Dla gazu ziemnego wysokometanowego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | NOx | kg/106m3 | 4800 – palnik pionowy  7500 – palnik poziomy | 3700 | 1920 | 1280 |   Tab.5. Dla gazu ziemnego zaazotowanego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | NOx | kg/106m3 | 3360 – palnik pionowy  5250 – palnik poziomy | 2590 | 1345 | 900 |   Tab.6. Dla drewna   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Ruszt stały | | Ruszt mechaniczny | | Wydajność cieplna  1,0 MW | Wydajność cieplna  1 - 5,5 MW | Wydajność cieplna ≥ 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | NOx | kg/Mg | 1 | 0,95 | 0,8 | | |
| **Nazwa efektu** | |
| Ograniczenie lub uniknięcie emisji tlenku węgla (CO) | |
| **Jednostka miary** | |
| kg/rok | |
| |  | | --- | | **Definicja/opis** | | Efekt przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji tlenku węgla (CO).  Przez zredukowaną emisję tlenku węgla (CO) należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości spalanie paliw o wysokich wskaźnikach emisji tlenku węgla CO oraz w wyniku zastosowania innych metod pierwotnych i wtórnych redukcji emisji tlenku węgla CO.  Przez unikniętą emisję tlenku węgla (CO) należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:   * budowy nowego źródła energii (emisji CO) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie węgla kamiennego (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88%[[7]](#footnote-7) (*co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową*), * budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów[[8]](#footnote-8) (wielkość unikniętej emisji zależna od paliwa spalanego w źródle energii do którego przyłączony jest/zostanie budynek). | | **Wzór/sposób liczenia** | | Wielkości emisji uzależnione są od rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa oraz sprawności zastosowanego urządzenia redukcyjnego (o ile występuje w układzie technologicznym). Rezultatem jest różnica pomiędzy emisją przed i po modernizacji źródła energii (emisji).  W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji tlenku węgla (CO)) należy stosować poniższy wzór:    gdzie:  ***E*** – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],  ***B*** – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m3/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m3/rok],  ***W*** – wskaźnik emisji wyrażony w kilogramach na jednostkę zużytego paliwa,  W przypadku gdy za źródłem spalania (kotłem) jest zainstalowane urządzenie redukcji emisji, jej wielkość określa się wg zależności:    gdzie:  E` - emisja substancji po korekcie ze względu na redukcję w zainstalowanym urządzeniu, wyrażone w kilogramach [kg]  E – emisja przed urządzeniem redukcyjnym, wyrażona w kilogramach [kg]  η – sprawność urządzenia redukcyjnego wyrażona w procentach [%]  Wskaźniki emisji tlenku węgla „W” proponowane do stosowania:  Tab. 1. Dla węgla kamiennego   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | CO | kg/Mg | 5 | 10 | 20 | 45 | 45 | 45 | 45 | 100 | 100 |   Tab.2. Dla koksu   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | CO | kg/Mg | nie oblicza się | nie oblicza się | nie oblicza się | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |   Tab.3. Dla paliw ciekłych   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Olej opałowy | | | Olej napędowy | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | CO | kg/m3 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,4 |   Tab.4. Dla gazu ziemnego wysokometanowego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | CO | kg/106m3 | 270 | 270 | 270 | 360 |   Tab.5. Dla gazu ziemnego zaazotowanego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | CO | kg/106m3 | 190 | 190 | 190 | 225 |   Tab.6. Dla drewna   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Ruszt stały | | Ruszt mechaniczny | | Wydajność cieplna 1,0 MW | Wydajność cieplna  1 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | CO | kg/Mg | 26 | 16 | 11 | | | |
|  | |
| **Nazwa efektu** |
| Ograniczenie lub uniknięcie emisji pyłu |
| **Jednostka miary** |
| kg/rok |
| **Definicja/opis** |
| Efekt przedstawia rezultat realizacji przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza i określa on wielkość zredukowanej lub unikniętej emisji pyłu.  Przez zredukowaną emisję pyłu należy rozumieć redukcję emisji uzyskaną w wyniku realizacji przedsięwzięć ograniczających lub eliminujących w całości spalanie paliw o wysokich wskaźnikach emisji pyłu oraz w wyniku zastosowania innych metod pierwotnych i wtórnych redukcji emisji pyłu.  Przez unikniętą emisję pyłu należy rozumieć hipotetyczną redukcję emisji uzyskaną w wyniku:   * budowy nowego źródła energii (emisjipyłu) dla potrzeb nowego odbiornika energii (za scenariusz odniesienia (baseline) należy przyjmować spalanie węgla kamiennego (zużycie energii chemicznej zawartej w węglu kamiennym) w nowym źródle ciepła o referencyjnej sprawności 88%[[9]](#footnote-9) (*co oznacza, że gdyby nie zostało wybudowane źródło ciepła objęte wnioskiem o dofinansowanie, należałoby wybudować kotłownię węglową*), * budowy obiektu o zmniejszonym zapotrzebowaniu na energię w stosunku do obowiązujących standardów[[10]](#footnote-10) (wielkość unikniętej emisji zależne od paliwa spalanego w źródle energii do którego przyłączony jest/zostanie budynek). |
| **Wzór/sposób liczenia** |
| Wielkości emisji uzależnione są od rodzaju paliwa, wielkości zużycia paliwa, parametrów paliwa oraz sprawności zastosowanego urządzenia redukcyjnego (o ile występuje w układzie technologicznym). Rezultatem jest różnica pomiędzy emisją przed i po modernizacji źródła energii (emisji).  W celu obliczenia wielkości efektu (redukcji lub uniknięcia emisji pyłu) należy stosować poniższy wzór:    gdzie:  E` - emisja substancji po korekcie ze względu na redukcję w zainstalowanym urządzeniu, wyrażone w kilogramach [kg]  η – sprawność urządzenia redukcyjnego wyrażona w procentach [%]  k – zawartość części palnych w pyle [%]  E – emisja przed urządzeniem redukcyjnym, wyrażona w kilogramach [kg]    gdzie:  ***E*** – emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],  ***B*** – zużycie paliwa: dla paliw stałych wyrażone w megagramach /rok [Mg/rok], w przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych /rok [mln.m3/rok], paliwa ciekłe wyrażone w metrach sześciennych /rok [m3/rok],  ***W*** – wskaźnik emisji wyrażony w kilogramach na jednostkę zużytego paliwa,  Wskaźniki emisji pyłu „W” proponowane do stosowania:  Tab. 1. Dla węgla kamiennego   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | pył | kg/Mg | 3 X A | 2,5 X A | 2 X A | 1,5 X A | 2 X A | 1,5 X A | 2 X A | 1,5 X A | 2 X A |   gdzie:  A – zawartość popiołu w paliwie, wyrażona w procentach [%]  Tab.2. Dla koksu   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | RODZAJ PALENISKA | | | | | | | | | | Ruszt mechaniczny | | | Ruszt stały | | | | | | | Wydajność pary 20 Mg/h | Wydajność pary 5-20 Mg/h | Wydajność pary 5 Mg/h | Parowe i wodne | | | | Pozostałe | | | Wydajność cieplna 12 MW | Wydajność cieplna 3-12 MW | Wydajność cieplna 3 MW | Wydajność cieplna 200 kW | | Wydajność cieplna 25 – 200 kW | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | Ciąg naturalny | Ciąg sztuczny | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | pył | kg/Mg | nie oblicza się | nie oblicza się | nie oblicza się | 1,5 X A | 2 X A | 1,5 X A | 2 X A | 1,5 X A | 2 X A |   gdzie:  A – zawartość popiołu w paliwie, wyrażona w procentach [%]  Tab.3. Dla paliw ciekłych   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Olej opałowy | | | Olej napędowy | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | pył | kg/m3 | 1 | 2,75 | 1,8 | 1 |   Tab.4. Dla gazu ziemnego wysokometanowego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | pył | kg/106m3 | 12 | 14,5 | 14,5 | 15 |   Tab.5. Dla gazu ziemnego zaazotowanego   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Gaz ziemny | | | | | Wydajność cieplna 30 MW | Wydajność cieplna 5,5 - 30 MW | Wydajność cieplna 1,4 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 1,4 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | pył | kg/106m3 | 8,5 | 10,1 | 10,1 | 10,5 |   Tab.6. Dla drewna   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Substancja | Jednostka wskaźnika | Ruszt stały | | Ruszt mechaniczny | | Wydajność cieplna 1,0 MW | Wydajność cieplna  1 - 5,5 MW | Wydajność cieplna 5,5 MW | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | pył | kg/Mg | 1,5 X A | 1,5 X A | 2,5 X A |   gdzie:  A – zawartość popiołu w paliwie, wyrażona w procentach [%] |

1. Wykorzystano Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz.U. nr 176 z 2011 roku, poz. nr 1052). [↑](#footnote-ref-1)
2. Standardy określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2003 roku, poz 690 ze zmianami), zmienione rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 926). [↑](#footnote-ref-2)
3. Wykorzystano Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz.U. nr 176 z 2011 roku, poz. nr 1052). [↑](#footnote-ref-3)
4. Standardy określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2003 roku, poz 690 ze zmianami), zmienione rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 926). [↑](#footnote-ref-4)
5. Wykorzystano Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz.U. nr 176 z 2011 roku, poz. nr 1052). [↑](#footnote-ref-5)
6. Standardy określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2003 roku, poz 690 ze zmianami), zmienione rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 926). [↑](#footnote-ref-6)
7. Wykorzystano Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz.U. nr 176 z 2011 roku, poz. nr 1052). [↑](#footnote-ref-7)
8. Standardy określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2003 roku, poz 690 ze zmianami), zmienione rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 926). [↑](#footnote-ref-8)
9. Wykorzystano Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej Kogeneracji (Dz.U. nr 176 z 2011 roku, poz. nr 1052). [↑](#footnote-ref-9)
10. Standardy określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2003 roku, poz 690 ze zmianami), zmienione rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 926). [↑](#footnote-ref-10)