**Załącznik nr1 do SWZ cz. II**

**Punkty pobierania próbek wraz z zakresem, częstotliwością i proponowaną metodyką badań**

Zastosowane skróty:

***d*** – dzień

***t*** – tydzień

***m*** – miesiąc

***k*** – kwartał

***r*** – rok

W poniższym dokumencie dla przeliczeń ilości analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024 r. przyjęto: 730 dni, 104 tygodnie, 24 miesiące, 8 kwartałów.

# Kontrola chemiczna obiegów wodno-parowych bloków energetycznych nr 1÷7 i 9.

**Tabela 1**. Kontrola parametrów chemicznych obiegów wodno-parowych bloków energetycznych i destylatu podczas normalnej eksploatacji (w przeliczeniu dla 6-ciu jednostek wytwórczych).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | |
| **NH4** | **Feog** | **Eliminox** | **Cu** | **ChZT**  **(KMnO4)** | **AT, Ap** | **SiO2** | **Cl** | **PO4** |
| Obiegi wodno-parowe bloków energetycznych nr 1÷7 i destylatu | | | | | | | | | | |
| Kondensat | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do Pomieszczenia Pomiarów Fizyko-chemicznych w obszarze boków nieparzystych maszynowni: - poz.-3,9m oś „B” | 2 x t | 1 x 2t | 1 x 2t | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x 2t | - | - |
| Woda zasilająca za XW | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x 2t | - | - |
| Woda kotłowa | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | 1 x 2t | 5 x t | 2 x t | 3 x t |
| Para świeża dla K1÷K7 | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x t | - | - |
| Destylat | Króciec przed filtrami destylatu FD 1÷2 - maszynownia poz. -3,9m, pod generatorem | - | 1 x t | - | 1 x 2t | - | - | - | - | - |
| Skropliny z XW | Z odwodnienia po stronie skroplin danego wymiennika – maszynownia poz. -7m | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | - | - | - | - | - |
| Obieg wodno-parowy bloku energetycznego nr 9 i destylatu | | | | | | | | | | |
| Kondensat | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do Pomieszczenia Pomiarów Fizyko-chemicznych dla bloków nr 7 i 9: - poz.-3,9m oś „B” | 2 x t | 1 x 2t | 1 x 2t | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x 2t | - | - |
| Woda zasilająca przed ECO | Stacja analizatorów i próbopobieraków – kotłownia K9, poz. +5,20m | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x 2t | - | - |
| Woda kotłowa | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | 1 x 2t | 5 x t | 2 x t | 3 x t |
| Para świeża | - | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x m | - | 1 x t | - | - |
| Destylat | Króciec na rurociągu wlotowym destylatu do chłodnicy CD2 | - | 1 x t | - | 1 x 2t | - | - | - | - | - |
| Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024 | **13888** | 1248 | 2132 | 312 | 1820 | 576 | 312 | 4368 | 1248 | 1872 |

**Tabela 2**. Kontrola parametrów chemicznych obiegów wodno-parowych bloków energetycznych i destylatu w stanach awaryjnych, rozruchowych i po remontach, analizy dodatkowe

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr** | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **pH** | **γ25** | **NH4** | **Feog** | **Eliminox** | **Cu** | **ChZT**  **(KMnO4)** | **AT, Ap** | **SiO2** | **Cl** | **PO4** | **Na** | **Wilgotność** |
| Obiegi wodno-parowe bloków energetycznych nr 1÷7 i destylatu | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kondensat z pomp kondensatu | Z rurociągu tłocznego każdej pracującej pompy PK – maszynownia, poz. -3,9m |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| Kondensat – rurociąg tłoczny z pomp PK1÷3 | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do Pomieszczenia Pomiarów Fizyko-chemicznych w obszarze boków nieparzystych maszynowni: - poz.-3,9m oś „B” | x | x | x | x | x | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Woda zasilająca za zbiornikiem ZWZ | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Woda zasilająca za XW | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Woda kotłowa | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |
| Para nasycona | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Para świeża | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Skropliny z XN | Z odwodnienia po stronie skroplin danego wymiennika – maszynownia poz. -7m | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Skropliny z XW | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Odmuliny | Z odwodnienia cienkiej nitki na RZ, poz. 0m | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |
| Woda z odwodnienia ECO | Odwodnienie podgrzewacza wody poz. +23m | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x |  | x |  |
| Destylat | Króciec przed filtrami destylatu FD 1÷2 - maszynownia poz.-3,9m, pod generatorem |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Powietrze suszące z układów technologicznych, poddanych konserwacji suchej | Miejsce pomiaru wilgotności powietrza suszącego jest zależne od suszonego elementu kotła, zgodnie z I/PE/E/o/36/2017, a w przypadku turbiny, zgodnie wytycznymi technologii konserwacji |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |
| Obieg wodno-parowy bloku energetycznego nr 9 i destylatu | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kondensat z pomp kondensatu | Z rurociągu tłocznego każdej pracującej pompy PK – maszynownia, poz. -3,9m |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| Kondensat – rurociąg tłoczny z pomp PK1÷3 | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do Pomieszczenia Pomiarów Fizyko-chemicznych dla bloków nr 7 i 9: - poz.-3,9m oś „B” | x | x | x | x | x | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Woda zasilająca za zbiornikiem ZWZ | x | x |  | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Woda zasilająca przed ECO | Stacja analizatorów i próbopobieraków – kotłownia K9, poz. +5,20m | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Woda kotłowa | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |
| Para nasycona | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Para świeża | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Para wtórna | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Kondensat w rozprężaczu atmosferycznym |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| Kondensat kotła za zbiornikiem kondensatu |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| Skropliny z XN | Z odwodnienia po stronie skroplin danego wymiennika – maszynownia poz. -7m | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Skropliny z XW | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  |  |  |
| Destylat | Króciec na rurociągu wlotowym destylatu do chłodnicy CD2 |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda chłodząca (zamknięty obieg chłodzenia) | Odwodnienie z układu (przy chłodnicach) poz.0m | x | x |  |  |  |  |  |  | x | x |  |  |  |
| Odmuliny | Odwodnienia z opadówek, dolne komory poz. 0m | x | x | x | x |  | x | x | x | x | x | x |  |  |
| Woda z odwodnienia ECO | Poz. +5m | x | x | x | x |  | x | x |  | x | x |  | x |  |
| Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024 | **x\* (7990)** | x (1100) | x (3000) | x (20) | x (50) | x (10) | x (20) | x (20) | x (20) | x (400) | x (3200) | x (100) | x (20) | x (30) |

**x\*(7990)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla obiegów wodno-parowych bloków energetycznych nr 1÷7, 9 i destylatu.

**Tabela 3**. Kontrola parametrów chemicznych innych układów technologicznych bloków energetycznych nr 1÷7 i 9 w stanach awaryjnych, rozruchowych i po remontach, analizy dodatkowe.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr** | |
| **γ25** | **Cl** |
| skropliny z wymiennika XA | Z odwodnienia XA, XB po stronie skroplin – maszynownia w zakresie każdego bloku, poz.-3,9 m | x | x |
| skropliny z wymiennika XB | x | x |
| skropliny z parowego podgrzewacza powietrza XL | Z rurociągu skroplin na ssanie pomp skroplin PX– maszynownia w zakresie każdego bloku nr 1-7, poz.-7 m oraz maszynownia bloku nr 9 | x | x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **x\* (2000)** | x (1000) | x (1000) |

**x\*(2000)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla innych układów technologicznych bloków energetycznych nr 1÷7 i 9.

**Tabela 4.** Kontrola wskazań automatycznych pomiarów ciągłych dla 7-miu jednostek wytwórczych.

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Rodzaj analiz** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **pH** | **γ25** (przewodność z.k.k.) | **γ25** (przewodność p.k.k.) | **Zawartość O2** | **SiO2** |
| Woda zasilająca  (za XW / przed ECO) | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do:  - Pomieszczenia Pomiarów Fizyko-chemicznych w obszarze boków nieparzystych maszynowni: - poz.-3,9m oś „B”  - Stacji analizatorów i próbopobieraków – kotłownia K9, poz. +5,20m | Planowe | 1 x m | - | - | - | - |
| Woda zasilająca (za ZWZ) | 1 x m | 1 x m | 1 x m | 1 x m | - |
| Woda kotłowa | 1 x m | 1 x m | 1 x m | - | - |
| Para nasycona / świeża | - | 1 x m | - | - | 1 x m\* |
| Para wtórna | - | 1 x m\* | - | - | 1 x m\* |
| Kondensat | 1 x m | 1 x m | 1 x m | 1 x m | - |
| Kondensat kotła za zbiornikiem kondensatu | - | 1 x m\* | - | - | - |
| Destylat | Bloki 1÷7: Króciec przed filtrami destylatu FD 1÷2 - maszynownia poz. -3,9m, pod generatorem  Blok 9: Króciec na rurociągu wlotowym destylatu do chłodnicy CD2 | - | - | 1 x m | - | - |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **2448** | 672 | 720 | 672 | 336 | 48 |
| Woda zasilająca (za XW / przed ECO) | jw. | Dodatkowe | x |  |  |  |  |
| Woda zasilająca (za ZWZ) | x | x | x | x |  |
| Woda kotłowa | x | x | x |  |  |
| Para nasycona / świeża |  | x |  |  | x |
| Para wtórna |  | x |  |  | x |
| Kondensat | x | x | x | x |  |
| Kondensat kotła za zbiornikiem kondensatu |  | x |  |  |  |
| Destylat |  |  | x |  |  |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz kontrolnych na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **x\* (1170)** | x (240) | x (600) | x (40) | x (270) | x (20) |

**1 x m\*** - kontrola wskazań tylko dla bloku nr 9,

**x\* (1170)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz kontrolnych automatycznych pomiarów ciągłych dla czynników obiegów wodno-parowych bloków.

# Kontrola chemiczna członów ciepłowniczych.

**Tabela 5.** Kontrola parametrów chemicznych obiegu wodnego członu ciepłowniczego nr1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Obieg wodny członu ciepłowniczego nr1** | | | | | |
| **Punkt pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | |
| **Ca + Mg** | **Feog** | Cu | **Cl** |
| Woda powrotna | Króciec przed wymiennikami szczytowymi OXS1,2 - maszynownia poz. 0m oś „B” | Normalna eksploatacja | 1 x t | 1 x m | 1 x m | 1 x t |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **256** | 104 | 24 | 24 | 104 |
| Woda powrotna | jw. | Stany awaryjne lub rozruchowe, analizy dodatkowe | x | x | x | x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **x\* (16)** | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) |

**x\* (16)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla CC1.

**Tabela 6.** Kontrola parametrów chemicznych obiegu wodnego członu ciepłowniczego nr2.

| **Obieg wodny członu ciepłowniczego nr2** | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | |
| **pH** | **y25** | **Ap** | **AT** | **Ca+Mg** | **Feog** | Cl | **SO3** | **NH4** | **SiO2** | **S** |
| Woda uzupełniająca | Badane czynniki doprowadzone z instalacji do stacji próbopobieraków w budynku maszynowni za TG9, poz.+5m, na wys. wymienników szczytowych OXC, OXD, OXK | Normalna eksploatacja | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | - | - | - |
| Woda powrotna | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x d | - | - | 1 x t |
| Woda sieciowa | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | - | - | 1 x t |
| Woda pochłodnicza z NQ | - | 1 x t | - | - | 1 x d | - | 1 x d | - | - | - | - |
| Skropliny z OXK3 | - | - | - | - | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - |
| Skropliny z OXK4 | - | - | - | - | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - |
| Skropliny z OXK5 | - | - | - | - | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - |
| Skropliny z OXK6 | - | - | - | - | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - | 1 x 2t | 1 x 2t | - |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **5518** | 104 | 416 | 312 | 312 | 1042 | 520 | 1250 | 938 | 208 | 208 | 208 |
| Woda uzupełniająca | Stacja ciepłownicza CC2, przed wymiennikami szczytowymi OXC, OXD, OXK – maszynownia, za TG9, poz.+5m | Stany awaryjne lub rozruchowe, analizy dodatkowe |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| Woda powrotna |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| Woda sieciowa |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| Woda pochłodnicza z układu pomp NQ |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| Skropliny z OXK3 |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Skropliny z OXK4 |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Skropliny z OXK5 |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Skropliny z OXK6 |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Skropliny z OXC1,2,3 | Z odwodnienia po stronie skroplin danego wymiennika OXC lub OXD |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| Skropliny z OXD1,2,3 |  | x |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **x\* (1420)** |  | x (700) |  |  |  |  | x (700) |  |  | x (20) |  |

**x\* (1420)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla CC2.

# Kontrola czystości gazów w generatorach i zbiornikach stacji magazynowania wodoru

**Tabela 7.** Kontrola czystości gazów w generatorach i zbiornikach stacji magazynowania wodoru.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stan instalacji** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** | | | Ilość próbek /analiz |
| **H2** (%) | **CO2** (%) | **O2** (%) |
| Normalna eksploatacja zbiorników magazynowych H2 nr1 lub nr2 | 1)   Tablica armaturowa przed stacją magazynową H2 (zbiornik eksploatowany) | 1 x t | - | 1 x t | 2 próbki badawcze / 2 analizy:  208 / **208** |
| Praca generatora – szacowana ilość: 7 | 1)   H2 - Stacje wymiany gazów w generatorze bloków 1÷7 i 9 – maszynownia, poz. -3,9m, oś A (dla każdego z ww. bloków)  2)   O2 – z butli będącej do dyspozycji laboratorium Wykonawcy | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 2 próbki badawcze / 3 analizy:  1456 / **2184** |
| Postój rezerwowy i planowy generatora – szacowana ilość: 1 | jw. | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 próbka badawcza / 3 analizy:  104 / **312** |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | 936 | 832 | 936 | **2704** |
| Stany awaryjne i remontowe zbiorników magazynowych H2, analizy dodatkowe | jw. | x | - | x | x / x |
| Stany awaryjne i remontowe turbogeneratorów, analizy dodatkowe | jw. | x | x | x | x / x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | x (40) | x (120) | x (40) | **x\* (200)** |

**x\* (200)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz gazów w generatorach i zbiornikach stacji magazynowania wodoru.

# Kontrola jakości przemiału kamienia wapiennego i mediów związanych z pracą Instalacji Odsiarczania Spalin w technologii mokrej wapiennej (dalej: IOS).

**Tabela 8.** Kontrola jakości przemiału kamienia wapiennego i jakości sorbentu.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | |
| **Gęstość [g/l]** | **Części stałe [%wt]** z obliczeń | **Uziarnienie**  **frakcja >10mm** | **Uziarnienie**  **frakcja <3mm** |
| Kamień wapienny | Budynek ZPKW – z taśmociągów za kruszarkami | Normalna eksploatacja – linia technologiczna nr1 lub nr2 | - | - | 1 x 2t | 1 x 2t |
| Sorbent wapienny | Budynek ZPKW – z układu recyrkulacji młyna | 1 x 2t | 1 x 2t | - | - |
| Budynek ZPKW – z układu pomp zasilających hydrocyklony nr1 i 2 | 1 x 2t | 1 x 2t | - | - |
| Budynek ZPKW – powrót z 1 i 2 hydrocyklonu do zbiorników przymłynowych hydrocyklonu | 1 x 2t | 1 x 2t | - | - |
| Budynek ZPKW – z rurociągu kierującego sorbent z 2-go hydrocyklonu do zbiorników sorbentu | 1 x 2t | 1 x 2t | - | - |
| Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024 | | **728** | 312 | 312 | 52 | 52 |
| Kamień wapienny | Budynek ZPKW – z taśmociągów za kruszarkami | Stany awaryjne lub rozruchowe instalacji –  linia technologiczna nr 1 lub nr2, analizy dodatkowe | - | - | x | x |
| Sorbent wapienny | Budynek ZPKW –  z układu recyrkulacji młyna | x | x | - | - |
| Budynek ZPKW – z układu pomp zasilających hydrocyklony nr1 i 2 | x | x | - | - |
| Budynek ZPKW – powrót z 1 i 2 hydrocyklonu do zbiorników przymłynowych hydrocyklonu | x | x | - | - |
| Budynek ZPKW – z rurociągu kierującego sorbent z 2-go hydrocyklonu do zbiorników sorbentu | x | x | - | - |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na  okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **x\* (40)** | x (16) | x (16) | x (4) | x (4) |

**x\*(40)** -prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz w zakresie kontroli jakości przemiału kamienia wapiennego i jakości sorbentu.

**Tabela 9**. Kontrola chemiczna pracy IOS.

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cl** | **CaCO3** | **SiO2 + NR** | **Gęstość** | **Części stałe** | **F** | **pH** | **Wilgoć** | **Uziarnienie (wielkość cząstek)** | **Zawiesina** | **CaSO4 x 2H2O** | **Kwas organiczny** |
| Zawiesina wapienno-gipsowa z absorbera C | Z kol. tłocznego pomp upustowych do wirówek - budynek IOS, piętro 1 | Normalna eksploatacja | 5 x t | 5 x t | 5 x t | 2 x t | 1 x t | 2 x t | 5 x t | - | - | - | - | - |
| Zawiesina wapienno-gipsowa z absorbera D | 5 x t | 5 x t | 5 x t | 2 x t | 1 x t | 2 x t | 5 x t | - | - | - | - | - |
| Mleczko CaCO3 | Z tłocz pomp cyrkulacji mleczka CaCO3 – budynek IOS, piętro 2 | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | - | - | - | 1 x t | - | - | - |
| Zawiesina gipsowa z hydrocyklonu gipsu absorbera C | Odciek górny hydrocyklonu gipsu Absorbera C – budynek IOS, piętro 6 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Odciek dolny hydrocyklonu gipsu Absorbera C – budynek IOS, piętro 6 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Zawiesina gipsowa z hydrocyklonu gipsu absorbera D | Odciek górny hydrocyklonu gipsu Absorbera D – budynek IOS, piętro 6 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Odciek dolny hydrocyklonu gipsu Absorbera D – budynek IOS, piętro 6 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Gips | Z taśmy przenośnika pod C10/20/30, W210, z każdej pracującej wirówki (średnio 2 w ruchu) - budynek IOS, piętro 5 | (5 x t) x 2 | - | - | - | - | - | - | (5 x t) x 2 | - | - | - | - |
| Z taśmy przenośnika pod D10/20/30, W220, z każdej pracującej wirówki (średnio 2 w ruchu)- budynek IOS, piętro 5 | (5 x t) x 2 | - | - | - | - | - | - | (5 x t) x 2 | - | - | - | - |
| Uśredniona próbka tygodniowa przygotowana z wszystkich dziennych próbek gipsu pobranych z taśmy dla każdej pracującej wirówki | 1 x t | 1 x t | 1 x t | - | - | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | - | 1 x t | - |
| Ścieki z hydrocyklonu ścieków absorbera C | Odciek górny hydrocyklonu ścieków Absorbera C – budynek IOS, piętro 2 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Odciek dolny hydrocyklonu ścieków Absorbera C – budynek IOS, piętro 2 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Ścieki z hydrocyklonu ścieków absorbera D | Odciek górny hydrocyklonu ścieków Absorbera D – budynek IOS, piętro 2 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Odciek dolny hydrocyklonu ścieków Absorbera D – budynek IOS, piętro 2 | - | - | - | 1 x t | 1 x t | - | - | - | - | - | - | - |
| Ścieki z IOS | Ze zbiornika pomiarowego, za zbiornikiem regulacji pH - budynek IOS, piętro 2 | 1 x t | - | - | - | - | - | 1 x t | - | - | 1 x t | - | - |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **12584** | 3328 | 1248 | 1248 | 1352 | 1144 | 416 | 1248 | 2184 | 208 | 104 | 104 | 0 |
| Zawiesina wapienno-gipsowa z absorbera C | jw. | Stany awaryjne lub rozruchowe instalacji, analizy dodatkowe | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  | x |
| Zawiesina wapienno-gipsowa z absorbera D | jw. | x | x | x | x | x | x | x |  |  |  |  | x |
| Mleczko CaCO3 | jw. |  | x | x | x | x |  |  |  | x |  |  |  |
| Zawiesina gipsowa z hydrocyklonów gipsu | jw. |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Gips | jw. | x | x | x |  |  |  | x | x | x |  | x |  |
| Ścieki z hydrocyklonów ścieków | jw. |  |  |  | x | x |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki z IOS | jw. | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  |
| Szlam (części stałe po oddzieleniu od ścieków) | Zbiorniki magazynowe szlamu |  |  |  | x |  |  | x | x |  |  |  |  |
| Odwodniony osad z wirówek dekantacyjnych | Z kontenera osadów zlokalizowanego obok budynku IOS |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **x\*(270)** | x(40) | x(14) | x(8) | x(40) | x(34) | x(4) | x(12) | x(28) | x(4) | x(4) | x(4) | x (78) |

**x\* (270)** -prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla czynników instalacji IOS.

**Tabela 10**. Metodyka badań w zakresie pkt 1÷4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instalacja / badany czynnik** | **Symbol** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| **Obiegi  wodno – parowe,**  **człon ciepłowniczy nr1 i nr2** | **pH** | pH w temperaturze pomiaru | PN-EN ISO 10523, metoda potencjometryczna |
| **γ25** | przewodność elektrolityczna właściwa w temp. 25°C | PN-EN 27888, metoda konduktometryczna |
| **Feog** | stężenieżelaza ogólnego | PN-ISO 6332, metoda spektrometryczna |
| **Cu** | stężenie miedzi | Procedura badawcza, metoda spektrometryczna |
| **CHZT (KMnO4)** | chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą nadmanganianową (utlenialność) | PN-C-04578/02, metoda miareczkowa |
| **Cl** | stężenie chlorków | PN-C-04617/01, metoda spektrometryczna |
| **O2** | stężenie tlenu rozpuszczonego | PN-EN ISO 5814, metoda z czujnikiem elektrochemicznym |
| **NH4** | stężenie azotu amonowego | PN-C-04576-4, metoda spektrometryczna |
| **SiO2** | stężenie krzemionki zdysocjowanej | PN-C-04567/09, metoda spektrometryczna |
| **PO4** | stężenie fosforanów | PN-EN ISO 6878, metoda spektrometryczna |
| **AT** | zasadowość ogólna (zasadowość „m”) | PN-ISO 9963-1, metoda miareczkowa |
| **Ap** | zasadowość wobec fenoloftaleiny (zasadowość „p”) |
| **Na** | stężenie sodu | PN-ISO 9964-3/Ak, metoda emisyjnej spektrometrii płomieniowej |
| **Eliminox** | zawartość Eliminoxu | Procedura badawcza, metoda spektrometryczna |
| **Ca+Mg** | twardość ogólna | PN-EN ISO 6059, metoda miareczkowa |
| **S** | stężenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczonych | PN-C-04566.03, metoda miareczkowa |
| **SO3** | stężenie siarczynów | PN-C-04566/18, metoda miareczkowa |
| **Układ gazowy generatora i zbiorników magazynowych** | **H2, O2, CO2** | zawartość wodoru, tlenu i dwutlenku węgla | PN-C-04759/01, metoda objętościowa |
| **Przemiał kamienia wapiennego i jakość sorbentu** | **gęstość** | gęstość | Procedura badawcza, metoda wagowa |
| **części stałe** | zawartość zawiesin | Procedura badawcza, metoda obliczeniowa |
| **uziarnienie** | pozostałość na sitach o wymiarach oczek 10mm  i 3mm | PN-ISO 1953, metoda wagowa |
| **Instalacja Odsiarczania Spalin** | **gęstość** | gęstość | Procedura badawcza, metoda wagowa |
| **części stałe** | zawartość zawiesin | Procedura badawcza, metoda wagowa |
| **Cl** | zawartość chlorków | Procedury badawcze w oparciu o VGB-M 701e, „Analysis of FGD Gypsum” |
| **CaCO3** | zawartość węglanu wapniowego |
| **SiO2 + NR** | zawartość dwutlenku krzemu i części nierozpuszczalnych |
| **F** | zawartość fluorków |
| **pH** | wskaźnik kwasowości i zasadowości roztworów |
| **wilgoć** | zawartość wilgoci |
| **CaSO4 x 2H2O** | zawartość siarczanu wapnia |
| **uziarnienie** | wielkość cząstek | Procedura badawcza, metoda osadzania |
| **kwas organiczny** | stężenie kwasów karboksylowych | Procedura badawcza, Dyrektywa Komisji z dnia 28 lipca 1981r. Załącznik II, Metoda nr2 |

# Kontrola jakościowa paliw konwencjonalnych w dostawach i zużyciu (węgiel kamienny, olej opałowy ciężki, olej opałowy lekki).

**Tabela 11**. Szacowana ilość dostaw paliw konwencjonalnych, sposób pobierania próbek i przygotowanie próbek laboratoryjnych.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj paliwa** | **Rodzaj transportu** | **Szacowana ilość dostaw** | **Sposób pobierania próbek pierwotnych** | **Częstość pobierania próbek pierwotnych** | **Przygotowanie próbek laboratoryjnych** | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych** |
| Węgiel kamienny  (w tym muł węglowy) | Kolejowy / samochodowy | 2694  transporty od  ***n*** dostawców | 1. Urządzenie mechaniczne do pobierania próbek węgla energetycznego z wagonów na WW1, WW2, 2. Pobieranie ręczne próbek węgla i mułu węglowego na placach składowych (w przypadku braku możliwości lub niedyspozycyjności urządzeń mechanicznych) | Zgodnie z normą  PN-G-04502:2014-11 | 1. Przy dostawach kolejowych - próbka dla każdej dostawy, 2. Przy dostawach samochodowych - 1 próbka / dostawcę / dobę | 2694 |
| Olej opałowy ciężki | Kolejowy | 12 transportów | Cysterny kolejowe | Zgodnie z normą  PN-EN ISO 3170:2006 | Próbka dla każdej dostawy | 12 |
| Olej opałowy lekki | Samochodowy | 24 transporty | Cysterny samochodowe | Próbka dla wskazanej dostawy | x\* (4) |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | **2706** |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | **x\* (4)** |

**x\* (4)** -prognozowana maksymalna ilość próbek oleju opałowego lekkiego do badań kontrolnych dostarczanego towaru.

**Tabela 12.** Zakres analiz fizykochemicznych węgla kamiennego z dostaw.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Sposób pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/analiz** |
| **Wtr** | **Wa** | **Ar** | **Str** | **Qa** | **Qir**  (z obliczeń) |
| Węgiel kamienny | Dostawy | Tabela 11 | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | *1 x dostawę* | 1 / 5 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 2694 | 2694 | 2694 | 2694 | 2694 | 2694 | **13470** |

**Tabela 13.1** Zakres analiz fizykochemicznych węgla kamiennego w zużyciu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Sposób pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/analiz** |
| **Wtr** | **Wa** | **Ar** | **Str** | **qv,gr** | **qv,net,ar**  (z obliczeń) | **Ctr** | **Hta** | **Na** | **Oda**  (z obliczeń) | **Va** | **FCa**  (z obliczeń) |
| Węgiel kamienny | W zużyciu (normalna eksploatacja) | Pobieranie ręczne lub mechaniczne z przenośników  T-32 i T-41 (PN-G-04502:2014) | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | *1xd* | 1 / 9 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | 730 | **6570** |

**Tabela 13.2** Zakres analiz fizykochemicznych węgla kamiennego w zużyciu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Sposób pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/analiz** |
| **Brr** | **Clr** | **Fr** | **metale i metaloidy** (stan suchy) | | | | | | | | | | | | |
| **Hg** | **Cd** | **Co** | **Cr** | **Cu** | **As** | **Mn** | **Ni** | **Pb** | **Sb** | **Tl** | **V** | **Zn** |
| Węgiel kamienny | jw. | jw. | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1 / 16 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | **384** |

**Tabela 14.1** Zakres dodatkowych analiz fizykochemicznych węgla kamiennego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr** | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/ analiz** |
| **Wtr** | **Wa** | **Ar** | **Str** | **qv,gr** | **qv,net,ar**  (z obliczeń) | **Ctr** | **Hta** | **Na** | **Oda**  (z obliczeń) | **Va** | **FCa**  (z obliczeń) |
| Węgiel kamienny | Stany awaryjne, dodatkowe analizy | Wskazane przez Zamawiającego | x | x | x | x | x | *x* | x | x | x | *x* | x | *x* | x/9x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | **x\* (900)** |

**Tabela 14.2** Zakres dodatkowych analiz fizykochemicznych węgla kamiennego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/analiz** |
| **Brr** | **Clr** | **Fr** | **metale i metaloidy** (stan suchy) | | | | | | | | | | | | | | | **Analiza tlenkowa i pierwiastkowa popiołu z węgla** |
| **Hg** | **Cd** | | **Co** | | **Cr** | **Cu** | **As** | **Mn** | **Ni** | **Pb** | **Sb** | **Tl** | **V** | **Zn** |
| Węgiel kamienny | jw. | jw. | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x/17x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | | x (100) | | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | x (100) | **x\* (1700)** |

**x\*(2600)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla próbek węgla kamiennego.

**Tabela 15.** Zakres analiz fizykochemicznych pyłu węglowego z przemiału węgla kamiennego.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Stan instalacji** | **Sposób pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** |
| Analiza sitowa (200µm, 90 µm, misa) |
| Pył węglowy | Normalna eksploatacja | Pobieranie ręczne z pyłoprzewodów ZM (K1÷K7), w sposób zgodny z procedurą opisaną w I/PE/E/o/36/2017 | [2/rok x 6 MW x 4 pyłoprzewody x 6 bloków uwzględnionych do obliczeń] |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | **576** |
| Pył węglowy | W stanach awaryjnych, analizy dodatkowe | - | x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | **x\* (40)** |

**x\*(40)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz pyłu węglowego.

**Tabela 16.** Zakres analiz fizykochemicznych oleju opałowego ciężkiego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces / stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Gęstość w temp. 15°C | Lepkość kinematyczna w temp. 100°C | Temperatura zapłonu | Zawartość siarki | Zawartość wody | Wartość opałowa | Oznaczenie gęstości czynnika w OZM1,2 |
| Olej opałowy ciężki | Dostawy | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | - | 1 / 6 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | - | **12 / 72** |
| Olej opałowy ciężki | W stanach awaryjnych, analizy dodatkowe | x | x | x | x | x | x | - | x / 6x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | - | **x(4) / x\*(24)** |
| Olej opałowy ciężki | Zbiorniki magazynowe OZM1 i/lub OZM2 | - | - | - | - | - | - | y | y / 1y |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | - | - | - | - | - | - | y (12) | **y(12) / y\*(12)** |

**x\*(24)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz oleju opałowego ciężkiego,

**y\*(12)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz oznaczenia gęstości oleju opałowego ciężkiego z OZM1,2.

**Tabela 17.** Zakres analiz fizykochemicznych oleju opałowego lekkiego.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Proces** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Gęstość w temp. 15°C | Lepkość kinematyczna w temp. 20°C | Temperatura zapłonu | Zawartość siarki | Zawartość wody | Wartość opałowa |
| Olej opałowy lekki | Dostawy | x | x | x | x | x | x | x / 6x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | x (4) | **x(4) / x\*(24)** |

**x\*(24)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz oleju opałowego lekkiego według potrzeb Zamawiającego.

**Tabela 18.** Metodyka badań w zakresie pkt 5.

| **Badany czynnik** | **Symbol** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Węgiel kamienny** | **Wtr** | zawartość wilgoci całkowitej | PN-G-04511, PN-ISO 589, metoda wagowa |
| **Wa** | zawartość wilgoci w próbce analitycznej | PN-G-04560, metoda termograwimetryczna |
| **Aa** | zawartość popiołu | PN-G-04560, metoda termograwimetryczna |
| **Sta** | zawartość siarki | PN-G-04584, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **Cta** | zawartość węgla całkowitego | PN-G-04571, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **Qa** | ciepło spalania | PN-G-04513, metoda kalorymetryczna |
| **Qir (z obliczeń)** | wartość opałowa z obliczeń |
| **qv,gr** | ciepło spalania | PN-ISO 1928:2020-05, metoda kalorymetryczna |
| **qv,net,ar** | wartość opałowa z obliczeń |
| **Va** | zawartość części lotnych | PN-G-04516, metoda wagowa |
| **Hta** | zawartość wodoru | PN-G-04571, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **Na** | zawartość azotu | PN-G-04571, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **FCa** | wskaźnik fixed carbon z obliczeń | PN-G-04516:1998, metoda obliczeniowa |
| **Oda** | zawartość tlenu z obliczeń | Procedura, metoda obliczeniowa |
| **Brr, Clr, Fr** | zawartość bromu, chloru, fluoru | PN-EN 15408:2011, metoda chromatografii jonowej |
| **Hg** | zawartość rtęci | Procedura wg US EPA 7473:2007, metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z techniką amalgamacji |
| Metale i metaloidy | zawartość pierwiastków śladowych w węglu: As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali (XRF) |
| **Analiza tlenkowa i pierwiastkowa popiołu z węgla** | Zawartość pierwiastków i tlenków w popiele z węgla kamiennego: SiO2, Al2O3, Fe2O3, MgO, CaO, K2O, Na2O, P, Ti, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Mn, Ni, Pb, Sn, Sr, V, Zn | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali (XRF) |
| przeliczenie na inny stan | | PN-ISO 1170:2001 |
| Ręczne pobieranie próbek pierwotnych oraz przygotowanie próbki laboratoryjnej z węgla podawanego na bloki energetyczne | | PN-G-04502:2014 p. 5.3.1.3 |
| Mechaniczne pobieranie próbek pierwotnych węgla podawanego na bloki energetyczne oraz ich przeróbki na próbki laboratoryjne | | PN-G-04502:2014 p. 5.3.1.4 |
| **Pył węglowy** | Analiza sitowa na sitach o wymiarach oczek: 200µm, 90µm, misa) | | PN-ISO 1953, metoda wagowa |
| **Olej opałowy ciężki** | Gęstość | | PN-EN ISO 12185, metoda oscylacyjna z U - rurką |
| Lepkość kinematyczna | | PN-EN 16896, metoda z zastosowaniem lepkościomierza Stabingera |
| Temperatura zapłonu | | PN-EN lSO 2719, metoda zamkniętego tygla Penskyego-Martensa |
| Zawartość siarki | | PN-EN ISO 14596, metoda rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej z dyspersja fali |
| Zawartość wody | | PN-ISO 3733, metoda destylacyjna |
| Wartość opałowa | | PN-C-04062, metoda kalorymetryczna |
| **Olej opałowy lekki** | Gęstość | | PN-EN ISO 12185, metoda oscylacyjna z U-rurką |
| Lepkość kinematyczna | | PN-EN 16896, metoda z zastosowaniem lepkościomierza Stabingera |
| Temperatura zapłonu | | PN-EN lSO 2719, metoda zamkniętego tygla Penskyego-Martensa |
| Zawartość siarki | | PN-EN ISO 14596, metoda rentgenowskiej spektrometrii fluorescencyjnej z dyspersja fali |
| Zawartość wody | | PN-ISO 12937, metoda miareczkowania kulometrycznego |
| Wartość opałowa | | PN-C-04062, metoda kalorymetryczna |
| Zawartość zanieczyszczeń stałych | | PN-EN 12662, metoda wagowa |

# Kontrola jakościowa paliw biomasowych w zużyciu.

**Tabela 19.1** Zakres analiz fizykochemicznych paliw biomasowych w zużyciu.

| **Rodzaj biomasy** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Rodzaj próbki laboratoryjnej** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mar** | **Mad** | **Aar** | **Sar** | **qv,gr,d** | ***qv,net,ar*** *(z obliczeń)* | **Hta** |
| Biomasa rolna – do K1÷7 | Stanowiska pobiercze na przenośnikach: PT1.2, PT-22, linia Agro-1 | Próbka dobowa dla każdego rodzaju biomasy | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | 1 / 6 |
| Biomasa leśna – do K1÷7 | Stanowisko pobiercze na przenośniku  PT1-150 | Próbka dobowa | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | 1 / 6 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 2555 | 2555 | 2555 | 2555 | 2555 | 2555 | 2555 | **12755** |
| Biomasa rolna – do K9 | Stanowisko pobiercze na przenośniku PT-25 | Próbka dobowa | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | 1 / 6 |
| Biomasa leśna – do K9 | Stanowiska pobiercze na przenośnikach: PT9-1 i PT9-2 | Próbka dobowa | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | 1xd | *1xd* | 1xd | 1 / 6 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 1260 | 1260 | 1260 | 1260 | 1260 | 1260 | 1260 | **6300** |

**Tabela 19.1** Zakres analiz fizykochemicznych paliw biomasowych w zużyciu.

| **Rodzaj biomasy** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Rodzaj próbki laboratoryjnej** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Na** | **Cta** | **Clr** | **Fr** | **Analiza  pierwiastkowa (Na, Mg, AI, Si, P,  K, Ca, Fe, Ti)**  (stan suchy) | **metale i metaloidy** (stan suchy) | | | | | | |
| **Hg** | **Cd** | **Cr** | **Cu** | **As** | **Pb** | **Zn** |
| Biomasa rolna – do K1÷7 | Stanowiska pobiercze na przenośnikach: PT1.2, PT-22, linia Agro-1 | Próbka miesięczna dla każdego rodzaju biomasy | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1 / 12 |
| Biomasa leśna – do K1÷7 | Stanowisko pobiercze na przenośniku  PT1-150 | Próbka miesięczna | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1 / 12 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | **1008** |
| Biomasa rolna – do K9 | Stanowisko pobiercze na przenośniku PT-25 | Próbka miesięczna | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1 / 12 |
| Biomasa leśna  – do K9 | Stanowiska pobiercze na przenośnikach: PT9-1 i PT9-2 | Próbka miesięczna | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm | 1 / 12 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | **576** |

**Tabela 20.1** Zakres dodatkowych analiz fizykochemicznych paliw biomasowych w zużyciu.

| **Rodzaj biomasy** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mar** | **Mad** | **Aar** | **Sar** | **qv,gr,d** | ***qv,net,ar*** *(z obliczeń)* | **Hta** | **Na** | **Cta** | **Clr** | **Fr** | |
| Biomasa leśna/rolna | Wskazane przez Zamawiającego | x | x | x | x | x | *x* | x | x | x | x | x | | 1 / 10 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | x(80) | | x(80) | **x\* (800)** | |

**Tabela 20.2** Zakres dodatkowych analiz fizykochemicznych paliw biomasowych w zużyciu.

| **Rodzaj biomasy** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Analiza pierwiastkowa**  (Na, Mg, AI, Si, P, K, Ca, Fe, Ti) (stan suchy) | **Metale i metaloidy**  (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn) (stan suchy) | **Skład tlenkowy popiołu**  (Na2O, MgO, AI2O3, SiO2, P2O5, SO3, K2O, CaO, TiO2, MnO, Fe2O3) | **XBdaf, XNBdaf** | **Hg** |
| Biomasa leśna/rolna | Wskazane przez Zamawiającego | x | x | x | x | x | 1 / 5 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | x(80) | x(40) | x(80) | x(40) | x(40) | **x\*(280)** |

**x\*(1080)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz biomasy.

**Tabela 21.** Metodyka badań biomasy w zużyciu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Symbol** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| **Biomasa leśna i rolna** | **Mar** | zawartość wilgoci całkowitej | PN-EN ISO 18134-2, metoda wagowa |
| **Mad** | zawartość wilgoci w próbce analitycznej | PN-EN ISO 18134-3, metoda wagowa |
| **Ad** | zawartość popiołu | PN-EN ISO 18122, metoda wagowa |
| **Sad** | zawartość siarki całkowitej | PN-EN ISO 16994, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **Hta** | zawartość wodoru | PN-EN ISO 16948, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **Na** | zawartość azotu | PN-EN ISO 16948, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją TC |
| **Cta** | zawartość węgla | PN-EN ISO 16948, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| **qv,gr** | ciepło spalania | PN-EN ISO 18125, metoda kalorymetryczna |
| **qv,net,ar** (obliczenia) | wartość opałowa |
| **Clr, Fr** | zawartość chloru, fluoru | PN-EN 15408:2011, metoda chromatografii jonowej |
| **Hg** | zawartość rtęci | Procedura wg US EPA 7473:2007, metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z techniką amalgamacji |
| **Metale i metaloidy** | zawartość pierwiastków śladowych w biomasie: (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn) | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali (XRF) |
| **Analiza pierwiastkowa** | zawartość pierwiastków głównych w biomasie: Na, Mg, AI, Si, P, K, Ca, Fe, Ti | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali (XRF) |
| **Skład tlenkowy popiołu z biomasy** | zawartość pierwiastków i tlenków w popiele z biomasy: Na2O, MgO, AI2O3, SiO2, P2O5, SO3, K2O, CaO, TiO2, MnO, Fe2O3 | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali (XRF), zawartość tlenków z obliczeń |
| **XB daf, XNB daf** | zawartość frakcji biodegradowalnej i niebiodegradowalnej | PN-EN 15440, metoda selektywnego rozpuszczania, zawartość frakcji niebiodegradowalnej z obliczeń |
| przeliczenie na inny stan | | PN-EN ISO 16993:2015 |
| Ręczne pobieranie próbek pierwotnych biomasy podawanej na bloki energetyczne | | PN-EN ISO 18135:2017-06 p.12.3.3.2 |
| Przygotowanie próbek biomasy | | PN-EN ISO 14780:2017-07 |

# Kontrola jakościowa addytywów z dostaw.

**Tabela 22.** Szacowana ilość dostaw addytywów, punkty pobierania próbek i sposób przygotowania próbek laboratoryjnych.

| **Rodzaj addytywu** | **Rodzaj transportu** | **Szacowana ilość dostaw** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Częstość pobierania próbek pierwotnych** | **Przygotowanie próbki laboratoryjnej** | | **Ilość próbek laboratoryjnych** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kamień wapienny | samochodowy | 9796 transportów od ***2*** dostawców, przez 50 tygodni w roku | Przy rozładunku do bunkra | pobieranie próbek z pojedynczej dostawy w danym dniu od każdego z dostawców | próbka tygodniowa dla każdego dostawcy | | 200 |
| pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | | x (104) |
| Kaolinit | samochodowy | 660 transportów | Punkt pobierania próbek z dostaw samochodowych (plac K10), górny właz cysterny | pobieranie próbek z każdej dostawy / 660 | próbka tygodniowa dla wszystkich dostaw z okresu tygodnia | | 104 |
| pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | | y (104) |
| Piasek | samochodowy | 1590 transportów | pobieranie próbek z każdej dostawy / 1590 | próbka tygodniowa dla wszystkich dostaw z okresu tygodnia | | 104 |
| pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | | z (104) |
| Wapno hydratyzowane | samochodowy | 147 transportów | pobieranie próbek z każdej dostawy | próbka dla każdej dostawy | | w (147) |
| **Szacowana ilość próbek badawczych na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | **408** |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych próbek na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | **x (104) + y (104) + z (104) + z (147)** | |

**Tabela 23.** Zakres kontroli jakościowej addytywów z dostaw.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj addytywu** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Zawartość wilgoci | Zawartość CaCO3 | Zawartość MgCO3 | Zawartość SiO2+ NR | Zawartość Fe2O3 | Zawartość Al2O3 | | Podziarno  (dla sita o wielkości oczka 20mm) | |
| Kamień wapienny | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | | - | | 200 / 1200 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **1200** |
| Kamień wapienny | x | x | x | x | x | x | | x | | x (104) / 728 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **x\* (728)** |
| **Rodzaj addytywu** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Gęstość nasypowa | Gęstość właściwa | Zawartość tlenków  (SiO2, Al2O3, TiO2, Fe2O3 CaO, MgO, K2O) | Zawartość wilgoci | Części palne | | pH | Analiza rozkładu wielkości cząstek  (100µm, 10µm, 4µm, 1,5µm, misa) | |
| Kaolinit | - | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | | 1 x t | 1 x t | | 104 / 520 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **520** |
| Kaolinit | y | y | y | y | y | | y | y | | y (104) / 728 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **y\* (728)** |
| **Rodzaj addytywu** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Gęstość nasypowa | Zawartość wilgoci | Zawartość tlenków  (SiO2, Al2O3, Fe2O3,CaO, MgO Na2O, K2O) | Części palne | Analiza sitowa (600µm, 250 µm, 180 µm, 125 µm, 63 µm, 40 µm, misa) | | | | Temperatura mięknienia |
| Piasek | - | 1 x t | 1 x t | 1 x t | 1 x t | | | | - | 104 / 416 |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **208** |
| Piasek | z | z | z | z | z | | | | w | z (104) / 520  w (6) / 6 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **z\* (520) / w\* (6)** |
| **Rodzaj addytywu** | **Badany parametr / ilość badań** | | | | | | | | | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| Zawartość CaO+MgO | Zawartość MgO | Zawartość Ca(OH)2 | Zawartość CO2 | Zawartość wolnej wody | | Stopień zmielenia (200 µm, 90 µm) | | |
| Wapno hydratyzo-wane | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | 1 x dostawę | | 1 x dostawę | | | v (147) / 882 |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | | | | **v\* (882)** |

**x (104)** - prognozowana maksymalna ilość próbek kamienia wapiennego do badań kontrolnych dostawców,

**x\* (728)** - prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla próbek kamienia wapiennego w ramach kontroli dostawców,

**y (104)** - prognozowana maksymalna ilość próbek kaolinitu do badań kontrolnych dostawcy,

**y\* (728)** - prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla próbek kaolinitu w ramach kontroli dostawcy,

**z (104)** - prognozowana maksymalna ilość próbek piasku do badań kontrolnych dostawcy,

**z\* (520)** - prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla próbek piasku w ramach kontroli dostawcy,

**w\* (6)** - prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz dla próbek piasku (temperatura mięknienia) w ramach kontroli dostawcy,

**v (147)** -prognozowana maksymalna ilość próbek wapna hydratyzowanego do badań kontrolnych dostawcy,

**v\* (882)** - prognozowana maksymalna ilość analiz dla próbek wapna hydratyzowanego do badań kontrolnych dostawcy.

**Tabela 24.** Metodyka badań dla addytywów.

| **Badany czynnik** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| --- | --- | --- |
| **Kamień wapienny** | Zawartość wilgoci | PN-EN 459-2:2021-12, metody wagowe i miareczkowe |
| Zawartość CaCO3 |
| Zawartość MgCO3 |
| Zawartość SiO2+NR |
| Zawartość Fe2O3 |
| Zawartość Al2O3 |
| Podziarno (dla sita o wielkości oczka 20mm) | BN-6715-03, metoda wagowa |
| **Piasek** | Analiza sitowa na sitach o wymiarach oczek: 600µm, 250µm, 180µm, 125µm, 63µm, 40 µm, misa | PN-ISO 2591, metoda wagowa |
| Zawartości wilgoci | Procedura badawcza, metoda wagowa |
| Zawartość tlenków (SiO2, Al2O3, Fe2O3, CaO, MgO, Na2O, K2O) | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Gęstość nasypowa | PN-EN 1097-3, metoda wagowa |
| Zawartość części palnych | PN-G-04528/02, metoda wagowa |
| Temperatura mięknienia | PN-G-04535, metoda mikroskopowo-fotograficzna |
| **Kaolinit** | Analiza rozkładu wielkości cząstek (100µm, 10µm, 4µm, 1,5µm, misa) | PN-ISO 10076, metoda osadzania |
| Zawartości wilgoci | Procedura badawcza, metoda wagowa |
| Zawartość tlenków (SiO2, Al2O3, TiO2, Fe2O3, CaO, MgO, Na2O, K2O) | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Gęstość nasypowa | PN-EN 1097-3, metoda wagowa |
| Gęstość właściwa | PN-EN 1097-7, metoda piknometryczna |
| Zawartość części palnych | PN-G-04528/02, metoda wagowa |
| Wartość liczbowa pH | Procedura badawcza, metoda potencjometryczna |
| **Wapno hydratyzowane** | Zawartość CaO + MgO | EN 459-2, metody wagowe i miareczkowe |
| Zawartość MgO |
| Zawartość Ca(OH)2 |
| Zawartość CO2 |
| Zawartość wolnej wody |
| Stopień zmielenia - rozkład wielkości ziaren (200 µm, 90 µm, misa) |

# Kontrola jakościowa substancji chemicznych dla instalacji technologicznych.

**Tabela 25.** Szacowana ilość dostaw substancji chemicznych dla instalacji technologicznych wraz z zakresem badań.

| **Rodzaj substancji** | **Dostawy / Zbiorniki** | **Szacowana ilość dostaw** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Częstość pobierania próbek pierwotnych** | **Przygotowanie próbki laboratoryjnej** | **Badany parametr** | | **Szacowana ilość próbek laboratoryjnych/analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Woda amoniakalna | Zbiornik 1 lub 2  (w zależności od eksploatacji) | - | Z króćca na instalacji odwodnienia kolektora przesyłowego na odcinku od DRIM do osi G budynku głównego | 1 x t | próbka dla danego zbiornika | zawartość amoniaku NH3 | | 104 |
| Cysterny samochodowe | 1050 transportów | Z bocznego króćca układu ssącego autocysterny | pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | zawartość amoniaku NH3 | | x (104) |
| Kwas solny | Cysterny samochodowe | 70 transportów | Z króćca na instalacji odwodnienia ssania pomp kwasu solnego | pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | zawartość chlorowodoru | | 35\* |
| Ług sodowy | Cysterny samochodowe | 30 transportów | Z króćca na instalacji odwodnienia ssania pomp ługu sodowego | pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | zawartość wodorotlenku sodowego | | 15\* |
| Kwas organiczny (lub inny zamiennik) | Cysterny samochodowe lub paleto pojemniki | - | Z bocznego króćca układu ssącego autocysterny / górny otwór wlewowy paleto pojemnika | pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | stężenie substancji czynnej | | y (6) |
| Podchloryn sodu | Cysterny samochodowe | - | Z bocznego króćca układu ssącego autocysterny | pobieranie próbek z wskazanej dostawy | próbka dla wskazanej dostawy | zawartość chloru aktywnego | | z (8) |
| Pojemniki plastikowe | 68 dostawy z magazynu | Budynek pompowni wody pitnej – J3 | Wykonanie sprawdzenia obecności chloru aktywnego dla każdego pojemnika dostarczonego z magazynu do budynku J3 | | | | 1 x pojemnik (68) | |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | **222** | | | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | **x (104) + y (6) + z (8)** | | | |

\* - w celu kontroli jakości dostaw kwasu solnego i ługu sodowego do badań kierowana będzie próbka średnio z co drugiej dostawy,

**x (104)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz wody amoniakalnej zlecona przez Zamawiającego w ramach kontroli dostawcy,

**x (6)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz kwasu organicznego (lub innego zamiennika) zlecona przez Zamawiającego w ramach kontroli dostawcy,

**z (8)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz podchlorynu sodowego zlecona przez Zamawiającego w ramach kontroli dostawcy.

**Tabela 26.** Metodyka kontroli jakościowej substancji chemicznych dla instalacji technologicznych.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| Woda amoniakalna | Oznaczenie zawartości amoniaku | PN-C-84035, metoda miareczkowa |
| Kwas solny | Oznaczenie zawartości chlorowodoru | Procedura badawcza, metoda miareczkowa |
| Ług sodowy | Oznaczeniu zawartości wodorotlenku sodowego | Procedura badawcza, metoda miareczkowa |
| Kwas organiczny (lub inny zamiennik) | Oznaczanie zawartości substancji czynnej | Procedura badawcza, Dyrektywa Komisji z dnia 28 lipca 1981r.  Załącznik II, Metoda nr 2 |
| Podchloryn sodu | Sprawdzenie obecności chloru aktywnego | Procedura badawcza, metoda jakościowa |

# Kontrola chemiczna odpadów paleniskowych/produktów ubocznych i osadów.

**Tabela 27.** Rodzaje odpadów paleniskowych/produktów ubocznych oraz osadów wraz z miejscem i częstością pobierania próbek oraz zakresem badań.

| **Rodzaj odpadu/produktu/ osadu** | **Punkty pobierania próbek pierwotnych** | **Częstość pobierania próbek pierwotnych** | **Rodzaj próbki laboratoryjnej** | **Badany parametr / czynność** | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Popiół lotny z K1÷7 – normalna eksploatacja | Rynny aeracyjne w rejonie odbioru popiołu z I-szych stref EF | 8 próbek pierwotnych / 1 zmianę roboczą dla każdego bloku | Próbka dobowa popiołu dla każdego bloku | Zawartość części palnych | 1 x dobę x 5\* bloków |
| Próbka dobowa dla wszystkich bloków | Zawartość węgla całkowitego Ctd | 1 x dobę |
| Popiół lotny z K9 – normalna eksploatacja | Króćce pobiercze z lejów: L20 i L31, z I-szych stref EF | 2 próbki pierwotne / 1 zmianę roboczą | Próbka dobowa | Zawartość części palnych | 1 x dobę\*\* |
| Próbka dobowa | Skład tlenkowy (analiza XRF) | 1 x dobę\*\* |
| Popiół lotny z K1÷7 – stany awaryjne i rozruchowe, analizy dodatkowe | Rynny aeracyjne w rejonie odbioru popiołu z I-szych stref EF | wg wymagań Zamawiającego | Wyznaczona przez Zamawiającego | Skład tlenkowy (analiza XRF) | y (240) |
| Zawartość części palnych | x (56) |
| Zawartość węgla całkowitego Ctd | z (56) |
| Miałkość (pozostałość na sicie 0,045mm) | r (10) |
| Popiół lotny z K9 – stany awaryjne i rozruchowe, analizy dodatkowe | Króćce pobiercze z lejów: L20 i L31, z I-szych stref EF | wg wymagań Zamawiającego | Wyznaczona przez Zamawiającego | Skład tlenkowy (analiza XRF) | y (8) |
| Zawartość części palnych | x (8) |
| Popiół lotny za SCR kotłów K2÷7 – normalna eksploatacja | Rynny aeracyjne a2 i a3 przed odbiorem popiołu z I-szych stref EF | 2 próbki pierwotne z każdego leja / 1 zmianę roboczą | Próbka dobowa dla prawego i lewego leja dla każdego bloku | Zawartość jonów amonowych NH4+ | 1 x dobę x 5\* bloków |
| Próbka tygodniowa dla wszystkich bloków | Zawartość części palnych | 1 x tydzień |
| Popiół lotny za SCR kotłów K2÷7 – stany awaryjne i rozruchowe, analizy dodatkowe | wg wymagań Zamawiającego | Wyznaczona przez Zamawiającego | Zawartość jonów amonowych NH4+ | w (66) |
| Zawartość części palnych | x (40) |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **9394** | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **y\*(248) + x\*(104) + z\*(56) + r (10) + w\*(66)** | |
| Popiół denny z kotła fluidalnego K9 - normalna eksploatacja | Z króćca pobierczego podajników zgrzebłowych transportujących popiół denny do kontenerów –  kotłownia K9, poz. 0m | 2 próbki pierwotne / 1 zmianę roboczą | Próbka dobowa | Skład tlenkowy (analiza XRF) | 1 x dobę\*\* |
| Zawartość części palnych | 1 x dobę\*\* |
| Analiza sitowa  (1 mm, 0,80 mm, 0,50 mm, 0,25 mm, 0,10mm, misa) | 1 x dobę\*\* |
| Popiół denny z kotła fluidalnego K9 – stany awaryjne i rozruchowe, analizy dodatkowe | wg wymagań Zamawiającego | Wyznaczona przez Zamawiającego | Skład tlenkowy (analiza XRF) | y (16) |
| Zawartość części palnych | x (16) |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **1890** | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **y\*\*(16) + x\*\*(16)** | |
| Żużel z pracujących kotłów pyłowych K1÷7 - normalna eksploatacja | Wylot z kruszarek - kotłownia K1÷7, poz. 0m  wylot z kruszarek | 6 próbek pierwotnych / 1 zmianę roboczą | Próbka dobowa dla popiołu z każdego bloku | Zawartość części palnych | 1 x dobę x 5\* bloków |
| Próbka dobowa dla wszystkich bloków | zawartość węgla całkowitego Ctd | 1 x dobę |
| Żużel z pracujących kotłów pyłowych K1÷7 – stany awaryjne i rozruchowe, analizy dodatkowe | wg wymagań Zamawiającego | Wyznaczona przez Zamawiającego | Skład tlenkowy (analiza XRF) | y (24) |
| Zawartość części palnych | x (56) |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **4380** | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **y\*\*\*(24) + x\*\*\*(56)** | |
| Popiół lotny ze zbiorników ZMP1 i ZMP2 | Króćce przy spustach ze zbiorników | 1 próbka pierwotna z każdego zbiornika / dobę | 2 próbki uśrednione dla ZMP1 i ZMP2  (1 próbka: poniedziałek – czwartek,  2 próbka: piątek – niedziela) | Stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych, wskaźnik stężenia  promieniotwórczego I | 2 x t |
| Uśredniona próbka tygodniowa dla ZMP1 i ZMP2 | Zawartość części palnych | 1 x t |
| Skład tlenkowy i pierwiastkowy popiołu w zakresie oznaczenia zawartości SiO2, Al2O3, Fe2O3, CaO, MgO, SO3, K2O, Na2O, TiO2, P2O5, Mn2O3, Cl | 1 x t |
| Zawartość wolnego tlenku wapnia | 1 x t |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **520** | |
| Mieszanina popiołowo-żużlowa z nieczynnej kwatery składowiska | Z kwatery składowiska | - | 3 próbki | Zawartość wilgoci | 3 próbki x 1 x 2t |
| 1 próbka | Stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych, wskaźnik stężenia  promieniotwórczego I | 1 x miesiąc |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **180** | |
| Osady z wycinków rur, osady z kotłów pyłowych K1÷7 i/lub kotła fluidalnego K9, osady z innych urządzeń technologicznych | Miejsca pobierania określone przez Zamawiającego | Wg potrzeb Zamawiającego | | Pobieranie próbek osadów | v (40) |
| Przygotowanie próbki osadu dostarczonego luzem | v (40) |
| Pobieranie i przygotowanie osadu z dostarczonych rur | v (10) |
| Pobieranie i przygotowanie do analizy produktów korozji | v (10) |
| Analiza osadu dostarczonego luzem: zawartość wilgoci, zawartość części palnych, skład tlenkowy (analiza XRF) | vv (40) |
| Analiza osadu z dostarczonych rur: zawartość części palnych, części nierozpuszczalne w HCl, części rozpuszczalne w H2O, zawartość manganu, zawartość siarczanów, zawartość tlenków: krzemu, glinu, żelaza, tytanu, miedzi, wapnia, magnezu, cynku, sodu, potasu, zawartość fosforanów | vv (10) |
| Analiza produktów korozji: całkowita zawartość żelaza, żelazo metaliczne, tlenek żelaza (II), tlenek żelaza (III), zawartość miedzi w przeliczeniu na CuO | vv (10) |
| Piryty z operacji przemiału węgla kamiennego w młynach MKM33 | Normalna eksploatacja – pobieranie ręczne z lejów pirytowych | 1 x kwartał | 1 próbka | Zawartość siarki - Sta | 1 x k |
| Zawartość popiołu – Aa | 1 x k |
| W stanach awaryjnych - jw.,  analizy dodatkowe | Wg potrzeb Zamawiającego | | Zawartość siarki - Sta | t (8) |
| Zawartość popiołu – Aa | u (8) |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **8** | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **v\* (60) + vv\*(60) + t\* (8) + u\* (8)** | |

**\*\*** – przyjęta do szacowania ilość średniorocznie pracujących kotłów pyłowych to 5, ilości próbek dla odpadów paleniskowych kotła fluidalnego (blok 9) są obliczone osobno,

**\*\*\*** – przyjęta do szacowania ilość dni pracy bloku nr 9 dla wskazanego okresu wynosi 630 dni (na podstawie harmonogramu postojów bloków),

**y\* (248)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz XRF popiołu lotnego z K1÷7 i K9,

**x\* (104)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz części palnych w popiele lotnym z K1÷7 i K9,

**z\* (56)** –prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz zawartości węgla całkowitego w popiele lotnym z K1÷7,

**r\* (10)** –prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz miałkości w popiele lotnym z K1÷7,

**w\* (66)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz zawartości jonów amonowych w popiele lotnym z K1÷7,

**y\*\* (16)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz XRF popiołu dennego z K9,

**x\*\* (16)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz części palnych w popiele dennym z K9,

**y\*\*\* (24)**– prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz XRF żużla z K1÷7,

**x\*\*\* (56)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz części palnych w żużlu z K1÷7,

**v\* (40)** –prognozowana maksymalna ilość próbek osadów do pobrania,

**v\* (60)** –prognozowana maksymalna ilość próbek osadów do pobrania i przygotowania,

**vv\* (60)** –prognozowana maksymalna ilość próbek osadów do wykonania analiz,

**t\* (8)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz zawartości siarki w pirytach,

**u\* (8)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz zawartości popiołu w pirytach,

**Tabela 28.** Metodyka badań odpadów paleniskowych/produktów ubocznych oraz osadów

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| Popiół lotny z K1÷7 i K9, Popiół lotny z K2÷7 za SCR | Zawartość części palnych | PN-G-04528-02, metoda wagowa |
| Zawartość węgla całkowitego Ctd | PN-G-04571, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| Skład tlenkowy | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Zawartość jonów amonowych NH4+ | Procedura badawcza w oparciu o DIN 38406-E5-2:1983-10, metoda miareczkowa |
| Miałkość (pozostałość na sicie 0,045mm) | PN-EN 451-2, metoda wagowa, oznaczanie przez przesiewanie na mokro |
| Popiół denny z K9 | Zawartość części palnych | PN-G-04528-02, metoda wagowa |
| Skład tlenkowy | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Analiza sitowa (1 mm, 0,80 mm, 0,50 mm, 0,25 mm, 0,10mm, misa) | PN-ISO 1953, metoda wagowa |
| Żużel | Zawartość części palnych | PN-G-04528-02, metoda wagowa |
| Zawartość węgla całkowitego Ctd | PN-G-04571, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| Skład tlenkowy | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Popiół lotny ze zbiorników ZMP1 i ZMP2 | Stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych, wskaźnik stężenia promieniotwórczego I | Procedura badawcza, metoda spektrometrii promieniowania gamma + metody obliczeniowe |
| Zawartość wolnego tlenku wapnia | PN-EN 196-2, metoda fotometryczna |
| Skład tlenkowy | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Mieszanina popiołowo-żużlowa | Stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych, wskaźnik stężenia promieniotwórczego I | Procedura badawcza, metoda spektrometrii promieniowania gamma + metody obliczeniowe |
| Zawartość wilgoci | PN-G-04511, metoda wagowa |
| Skład tlenkowy | Procedura badawcza, metoda fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją fali |
| Zawartość wilgoci | PN-G-04511, metoda wagowa |
| Zawartość części palnych | PN-G-04528-02, metoda wagowa |
| Analiza osadu z dostarczonych rur,  Analiza produktów korozji | Procedura badawcza w oparciu o E. Sierakowski |
| Piryty | Zawartość siarki Sta | PN-G-04584, metoda wysokotemperaturowego spalania z detekcją IR |
| Zawartość popiołu Aa | PN-ISO 1171, metoda wagowa |

# Kontrola chemiczna technologii uzdatniania wody do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony ppoż.

**Tabela 29.** Zakres badań do kontroli chemicznej technologii uzdatniania wody do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony przeciwpożarowej.

W poniższym harmonogramie:

* dla technologii uzdatniania wody do celów procesowych przyjęto:

- pracę ciągłą dla akcelatora nr1 obliczoną na 52 t/rok, akcelator nr2 przewidziany jest do pracy w przypadku przeglądu/remontu akcelatora nr1,

- pracę dwóch ciągów CD-1 i CD-2 w technologii UPCORE obliczoną dla każdego średnio na 40 t/rok,

- uwzględniono pracę trzeciego ciągu CD-3 w technologii współprądowej na 5 t/rok (praca w okresie przeglądu/remontu instalacji UPCORE oraz w czasie dużego zapotrzebowania na wodę),

- pracę instalacji filtracji w zakresie 4 filtrów żwirowych obliczoną średnio dla każdego na 40 t/rok i 2 filtrów węglowych pracujących okresowo obliczoną dla każdego na 26 t/rok,

* dla instalacji uzdatniania wody do celów p.poż przyjęto:

- pracę ciągłą dla akcelatora nr3 obliczoną na 52 t/rok,

- pracę instalacji filtracji w zakresie 2 filtrów żwirowych obliczoną dla każdego na 52 t/rok,

* dla instalacji wody do celów socjalno-bytowych przyjęto:

- pracę instalacji filtracji w zakresie 4 filtrów obliczoną średnio dla każdego na 26 t/rok,

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ap** | **AT** | **-m** | **Ca+Mg** | **Ca** | **Feog** | **Mn** | **Cl** | **ChZT** (KMnO4) | **SiO2** | **zaw. CaCO3** | **y25\*** | **Na** | **CO2** | **pH** |
| Kontrola chemiczna technologii uzdatniania do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony ppoż. podczas normalnej eksploatacji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Woda surowa | Stacja DEMI- poz.-3,7m |  | 1xt | 2xt | 1xt |  | 1xt |  |  | 1xt | 2xt |  |  |  |  | 1xt |
| Woda surowa po dawkowaniu koagulantu | Pomieszczenie pod akcelatorem nr1 |  |  | 2xt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda poddawana dekarbonizacji – akcelator nr1 lub nr2, DKR | Pomieszczenie pod akcelatorem nr1 lub nr2 | 5xt | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  | 5xt |  |  |  | 1xt |
| Woda zdekarbonizowana - akcelator nr1 lub nr2, na odpływie | 5xt | 5xt |  | 1xt | 1xt | 2xt |  |  | 1xt | 2xt | 5xt |  |  |  |  |
| Woda pofiltrowa z filtrów żwirowych 1÷4 | Przy filtrach, na odpływie - hala stacji DEMI |  |  |  |  |  | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda pofiltrowa z filtrów węglowych 1÷2 (praca okresowa) | Przy filtrze na odpływie - hala stacji DEMI |  |  |  |  |  | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda do kationitów po węźle filtracji | Przy wymienniku kationitowym - hala stacji DEMI | 1xt |  |  |  |  | 1xt |  |  | 1xt |  | 1xt |  |  |  |  |
| Woda zdekationizowana po kationicie CD1÷3, przed desorberem | Stacja próbopobieraków - hala stacji DEMI |  |  | 5xt |  |  | 1xt |  |  | 1xt | 1xt |  |  | 5xt | 1xt |  |
| Woda za desorberami CD1÷3 |  |  |  |  |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |  | 1xt |  |
| Woda za anionitami - anionit słaby, CD3 | 1xd | 1xd |  |  |  | 1xd |  |  | 1xd |  |  |  |  |  |  |
| Woda za anionitami - anionit mocny, CD3 | 1xd | 1xd |  |  |  | 1xd |  |  | 1xd | 1xd |  | 1xd |  |  |  |
| Woda za anionitami CD1÷2 | 1xt | 1xt |  |  |  | 1xt |  |  | 1xt | 5xt |  | 5xt |  |  |  |
| Woda DEMI za dwujonitami CD1÷3 | 1xt | 1xt |  |  |  | 2xt |  | 1xt | 1xt | 5xt |  | 5xt |  |  | 1xt |
| Woda DEMI w zbiornikach magazyn. 1÷6 | 1xt | 1xt |  |  |  | 1xt |  | 1xt | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  | 1xt |
| Woda za filtrami żwirowymi 1,3 (woda uzdatniona) | Przy filtrach 1,3 w budynku J3 |  |  |  |  |  | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda za filtrami węglowymi 2,4 (woda uzdatniona) | Przy filtrach 2,4  w budynku J3 |  |  |  |  |  | 5xt | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda do celów socjalno-bytowych (kierowana do sieci) | Króciec pobierczy w budynku J3 |  |  |  |  |  | 5xt | 5xt |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda ppoż. na odpływie z akcelatora | Pomieszczenie pod akcelatorem nr3 |  |  |  |  |  | 1xt |  |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |
| Woda ppoż. z filtrów żwirowych 1÷4 | Przy filtrach, na odpływie - hala stacji DEMI |  |  |  |  |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda ppoż. za filtrami żwirowymi | Po filtrach - hala stacji DEMI |  |  |  |  |  |  |  |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **19934** | 1678 | 1678 | 1266 | 208 | 104 | 5452 | 1040 | 274 | 1224 | 2390 | 1144 | 1804 | 850 | 340 | 482 |
| Kontrola chemiczna technologii uzdatniania do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony ppoż. w stanach awaryjnych i rozruchowych, analizy dodatkowe | | | | | | | | | | | | | | | | |
| jw. | jw. | Rodzaj badanego czynnika, częstość pobierania próbek oraz zakres analiz wykonywane na dodatkowe zlecenie Zamawiającego | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **x\* (514)** | x(34) | x(34) | x(22) | x(4) | x(2) | x(108) | x(22) | x(6) | x(24) | x(100) | x(24) | x(100) | x(18) | x(6) | x(10) |

**\*-** pomiar należy wykonać na miejscu czujnikiem konduktometrycznym w wersji przepływowej,

**x\*(514)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz wody do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony ppoż..

# Kontrola chemiczna wód powierzchniowych i ścieków.

**Tabela 30.1.** Punkty pobierania i zakres badań do kontroli chemicznej gospodarki wodno-ściekowej – część 1.

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | Badany parametr / częstość badań | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temperatura** | **pH** | **y25** | **Barwa** | **Mętność** | **O2** | **ChZT (KMnO4)** | **SP -ChZT** | **BZT5** | **Ca+Mg** | **Ca** | **AT, Ap** | **Feog** | **Formaldehyd** | **Kwas organiczny** | **OWO** |
| Woda z rzeki Wisła\*\*\* | Punkt pobierania przed ujęciem do pompowni wody chłodzącej C1 | 1x2t\* | 1x2t\* | 1x2t\* |  |  | 1x2t | 1x2t | 1xt\* | 1xt\* | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t |  |  |  |
| Woda z rzeki Wisła | km 223 rzeki Wisła | 2xr\*\* | 2xr\*\* | 2xr |  |  | 2xr | 2xr | 2xr | 2xr | 2xr |  | 2xr | 2xr |  |  |  |
| Woda z rzeki Wisła | km 227 rzeki Wisła | 2xr\*\* | 2xr\*\* | 2xr |  |  | 2xr | 2xr | 2xr | 2xr | 2xr |  | 2xr | 2xr |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z VII odcinka kanału zrzutowego | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  |  |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z końcowego odcinka kanału zrzutowego, przed zrzutem mieszaniny ścieków przemysłowych do rzeki Wisły | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  |  |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych (próbka średniodobowa proporcjonalna do czasu i przepływu) | Z VII odcinka kanału zrzutowego |  | 2xm\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki z oczyszczalni IOS | Ze zbiornika pomiarowego, budynek IOS, piętro 2  (próbka średniodobowa proporcjonalna do czasu i do przepływu) |  |  |  |  |  |  |  | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  |  |  |  | 1x2t\* |
| Ścieki z oczyszczalni IOS | Z wylotu drenażu zbiornika retencyjnego ścieków IOS | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  |  |  | 1xm |  |  | 1x2t |  |  |  | 1x2t | 1x2t |  |
| Ścieki przemysłowe z płukania sit obrotowych i filtrów wody smarnej i płucznej pompowni wody chłodzącej C1 | Z rurociągu wylewowego osadnika ścieków |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki przemysłowe z płukania sit obrotowych i filtrów wody smarnej i płucznej pompowni wody chłodzącej C2 | Z rurociągu wylewowego osadnika ścieków |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda z rzeki Wschodnia do stacji DEMI | Stacja DEMI, poz.-3,7m | 1x2t | 1x2t\* | 1x2t\* | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1xt\* | 1xt\* | 1x2t | 1x2t |  |  |  |  |  |
| Woda podziemna ze studni głębinowych (z ujęcia Tursko) | Króciec pobierczy  z kol. wody podziemnej w budynku J3 | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  |  |
| Woda do celów socjalno-bytowych (kierowana do sieci) | Króciec pobierczy w budynku J3 | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  |  |
| Ścieki bytowe na dopływie do oczyszczalni mechaniczno-biologicznej | J7 - na dojściu do komory rozdzielczej | 1xm | 1xm | 1xm |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  | 1xm |  |  |  |
| Ścieki bytowe na odpływie z oczyszczalni mechaniczno-biologicznej | J7 - z rynny odpływowej po procesie oczyszczania | 1xm | 1xm | 1xm |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  | 1xm |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na dopływie do Piaskownika | Na wejściu do pracującej komory Piaskownika | 1xm | 1xm | 1xm |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  | 1xm |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t |  |  |  | 1x2t |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika (próbki średniodobowe) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) | 2xr | 2xr | 2xr |  |  | 2xr |  | 2xr | 2xr |  |  |  | 2xr |  |  |  |
| Ścieki przemysłowe | Z kolektora tłocznego pracującej pompy PSP w przepompowni ścieków przemysłowych J-4 | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  |  |  |
| Pulpa popiołowo-żużlowa | Ze zbiornika pulpy, bagrownia nr1, pod EF bloków 1÷4 | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Woda z eksploatowanej kwatery magazynu UPS Pióry | Kwatera nr 1 lub nr 2 magazynu UPS Pióry | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu zachodniego | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu południowego | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu melioracyjnego | 1xk | 1xk | 1xk |  |  |  |  | 1xk |  | 1xk | 1xk | 1xk | 1xk |  |  |  |
| Woda procesowa do IOS | Budynek IOS, po. 0m, przy absorberze D | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  | 1xm |
| Woda powrotna z magazynu Pióry - nadmiar wody z układu hydroodpopielania do rzeki Wisły | Stacja DEMI, poz.-3,7m | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm\* |  | 1xm | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Ścieki z SUW KS Osiek | Bagrownia nr 1, z rurociągu zrzutowego ścieków | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot ścieków oczyszczonych (do kanału zrzutowego) | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |  |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot ścieków oczyszczonych do kanału zrzutowego  (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) | 2xr | 2xr |  |  |  |  | 2xr | 2xr | 2xr |  |  |  |  |  |  |  |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **832** | **880** | **804** | **312** | **312** | **344** | **476** | **680** | **528** | **704** | **412** | **236** | **596** | **52** | **52** | **76** |
| jw. | jw. | Rodzaj badanego czynnika, częstość pobierania próbek oraz zakres analiz wykonywane na dodatkowe zlecenie Zamawiającego | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **x\* (1300)** | x (178) | x(178) | x(176) | x(26) | x(26) | x(124) | x(100) | x(102) | x(102) | x(152) | x(26) | x(26) | x(54) | x(2) | x(2) | x(26) |

**\***- badanie próbki wykonane metodą akredytowaną 1 x miesiąc,

**\*\*** - badanie próbki każdorazowo wykonane metodą akredytowaną,

**\*\*\*** - pobieranie próbek należy wykonać w tym samym dniu w pierwszym i trzecim tygodniu każdego miesiąca,

**x\*(1300)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz wód i ścieków.

**Tabela 30.2.** Punkty pobierania i zakres badań do kontroli chemicznej gospodarki wodno-ściekowej – część 2.

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mn | **N (NH4)** | **Cl** | **SO4** | **N (NO3)** | **Zawiesina** | **Substancje**  **rozpuszczone** | **S** | **Ekstrakt**  **eterowy** | **Clwolny** | **Cr6+** | **F** | **SO3** | **Azot ogólny** | **Indeks oleju mineralnego** |
| Woda z rzeki Wisła\*\*\* | Punkt pobierania przed ujęciem do pompowni wody chłodzącej C1 |  |  | 1xt\* | 1xt\* |  | 1xt\* | 1x2t\* |  | 1x2t\* |  |  |  |  |  |  |
| Woda z rzeki Wisła | km 223 rzeki Wisła |  |  | 2xr\*\* | 2xr\*\* |  | 2xr\*\* | 2xr |  | 2xr |  |  |  |  |  |  |
| Woda z rzeki Wisła | km 227 rzeki Wisła |  |  | 2xr\*\* | 2xr\*\* |  | 2xr\*\* | 2xr |  | 2xr |  |  |  |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z VII odcinka kanału zrzutowego |  |  | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t |  |  |  |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z końcowego odcinka kanału zrzutowego, przed zrzutem mieszaniny ścieków przemysłowych do rzeki Wisły |  |  | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t |  |  |  |  |  |  |
| Mieszanina ścieków przemysłowych  (próbka średniodobowa proporcjonalna do czasu i przepływu) | Z VII odcinka kanału zrzutowego |  |  | 2xm\* | 2xm\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki z oczyszczalni IOS (próbka średniodobowa proporcjonalna do czasu i do przepływu) | Ze zbiornika pomiarowego, budynek IOS, piętro 2 |  |  | 1x2t\* | 1x2t\* |  | 1x2t\* | 1x2t | 1x2t\* | 1x2t |  | 1x2t | 1xt2\* | 1x2t\* | 1x2t\* |  |
| Ścieki z oczyszczalni IOS | Z wylotu drenażu zbiornika retencyjnego ścieków IOS |  | 1x2t | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t | 1xm | 1x2t |  |  | 1xm |  |  |  |
| Ścieki przemysłowe z płukania sit obrotowych i filtrów wody smarnej i płucznej pompowni wody chłodzącej C1 | Z rurociągu wylewowego osadnika ścieków |  |  |  |  |  | 1xk |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki przemysłowe z płukania sit obrotowych i filtrów wody smarnej i płucznej pompowni wody chłodzącej C2 | Z rurociągu wylewowego osadnika ścieków |  |  |  |  |  | 1xk |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda z rzeki Wschodnia do stacji DEMI | Stacja DEMI, poz.-3,7m | 1x2t |  | 1xt\* | 1xt\* |  | 1xt\* | 1x2t\* | 1x2t | 1xm\* |  |  |  |  |  |  |
| Woda podziemna ze studni głębinowych (z ujęcia Tursko) | Króciec pobierczy z kol. wody podziemnej w budynku J3 | 1xt | 1xt | 1xt\* | 1xt\* | 1xt |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda do celów socjalno-bytowych (kierowana do sieci) | Króciec pobierczy w budynku J3 oraz sieć w budynku F12 | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt | 1xt |  | 1xt |  |  | 1xt |  |  |  |  |  |
| Ścieki bytowe na dopływie do oczyszczalni mechaniczno-biologicznej | J7 - na dojściu do komory rozdzielczej |  | 1xm | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki bytowe na odpływie z oczyszczalni mechaniczno-biologicznej | J7 - z rynny odpływowej po procesie oczyszczania |  | 1xm | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na dopływie do Piaskownika | Na wejściu do pracującej komory Piaskownika |  |  | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika |  |  | 1x2t | 1x2t |  | 1x2t | 1x2t |  | 1xt |  |  |  |  |  |  |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika (próbki średniodobowe) |  |  |  |  |  | 2xm\* |  |  |  |  |  |  |  |  | 1x2m\* |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) |  |  | 2xr | 2xr |  | 2xr | 2xr |  | 2xr |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki przemysłowe | Z kolektora tłocznego pracującej pompy PSP w przepompowni ścieków przemysłowych J-4 |  |  | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Pulpa popiołowo-żużlowa | Ze zbiornika pulpy, bagrownia nr1, pod EF bloków 1÷4 |  |  | 1xm | 1xm |  |  | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Woda z eksploatowanej kwatery magazynu UPS Pióry | Kwatera nr 1 lub nr 2 magazynu UPS Pióry |  |  | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu zachodniego |  |  | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu południowego |  |  | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu melioracyjnego |  |  | 1xk | 1xk |  | 1xk | 1xk |  | 1xk |  |  |  |  |  |  |
| Woda procesowa do IOS | Budynek IOS, po. 0m, przy absorberze D |  | 1xm | 1xm | 1xm |  | 1xm | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Woda powrotna z magazynu Pióry - nadmiar wody z układu hydroodpopielania | Stacja DEMI, poz.-3,7m |  | 1xm | 1xm\* | 1xm\* |  | 1xm\* | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Ścieki z SUW KS Osiek | Bagrownia nr 1, z rurociągu zrzutowego ścieków |  |  | 1xm | 1xm |  | 1xm\* | 1xm |  | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot oczyszczonych wód opadowych i roztopowych (do kanału zrzutowego) | 1xm | 1xm |  |  |  |  | 1xm | 1xm | 1xm |  |  |  |  |  |  |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot ścieków oczyszczonych do kanału zrzutowego  (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) | 2xr | 2xr |  |  |  |  | 2xr | 2xr | 2xr |  |  |  |  |  |  |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **288** | **384** | **1008** | **1008** | **208** | **768** | **860** | **156** | **604** | **208** | **52** | **76** | **52** | **52** | **12** |
| jw. | jw. | Rodzaj badanego czynnika, częstość pobierania próbek oraz zakres analiz wykonywane na dodatkowe zlecenie Zamawiającego | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **x\* (876)** | x(26) | x(2) | x(130) | x(130) | x(2) | x(128) | x(176) | x(50) | x(126) | x(2) | x(26) | x(26) | x(26) | x(26) | x(0) |

**\***- badanie próbki wykonane metodą akredytowaną 1 x miesiąc,

**\*\*** - badanie próbki każdorazowo wykonane metodą akredytowaną,

**\*\*\*** - pobieranie próbek należy wykonać w tym samym dniu w pierwszym i trzecim tygodniu każdego miesiąca,

**x\*(876)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz wód i ścieków.

**Tabela 31.** Kontrola chemiczna na obecność metali i metaloidów oraz oznaczanie indeksu fenolowego w wodach i ściekach.

| **Badany czynnik** | **Punkty pobierania próbek** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hg** | **As** | | **Cu** | | **Ni** | | **Cd** | | **Pb** | | **V** | | **Al** | | **Ag** | | **Zn** | | **Crog** | | **B** | | **Indeks fenolowy** | |
| Woda z rzeki Wisła\*\*\* | Punkt pobierania przed ujęciem do pompowni wody chłodzącej C1 | 1xk\*\* | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z VI odcinka kanału zrzutowego | 1xk | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | |
| Mieszanina ścieków przemysłowych\*\*\* | Z końcowego odcinka kanału zrzutowego, przed zrzutem mieszaniny ścieków przemysłowych do rzeki Wisły | 1xk | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | |
| Ścieki z oczyszczalni IOS (próbka średniodobowa proporcjonalna do czasu i do przepływu) | Ze zbiornika pomiarowego, budynek IOS, piętro 2 | 1x2t\* | 1x2t\* | | 1x2t\* | | 1x2t\* | | 1x2t\* | | 1x2t\* | | 1x2t | |  | | 1x2t | | 1x2t\* | | 1x2t\* | | 1x2t | | 1xk | |
| Ścieki z oczyszczalni IOS | Z wylotu drenaża zbiornika retencyjnego ścieków IOS | 1xm | 1xm | | 1xm | | 1xm | | 1xm | | 1xm | |  | |  | |  | | 1xm | | 1xm | |  | |  | |
| Woda do celów socjalno-bytowych (kierowana do sieci) | Króciec pobierczy w budynku J3 | 1xm | 1xm | | 1xm | | 1xm | | 1xm | | 1xm | |  | | 1xm | |  | | 1xm | | 1xm | |  | |  | |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika | 1xk | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | |
| Wody opadowe i roztopowe na odpływie z Piaskownika | Kanał zbiorczy komór Piaskownika (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) | 2xr | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | |  | | 2xr | | 2xr | | 2xr | |  | |  | |
| Woda powrotna z magazynu Pióry - nadmiar wody z układu hydroodpopielania | Stacja DEMI, poz.-3,7m | 1xk\*\* | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xm | | 1xk\*\* | |
| Woda infiltracyjna z magazynu UPS Pióry | Z rowu południowego  i zachodniego | 1xk | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | |
| Woda procesowa do IOS | Budynek IOS, po. 0m, przy absorberze D |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 1xm | |  | |
| Woda podziemna ze studni głębinowych (z ujęcia Tursko) | Króciec pobierczy z kol. wody podziemnej w budynku J3 | 1xk\*\* | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | |
| Woda z rzeki Wschodnia do stacji DEMI | Stacja DEMI, poz.-3,7m | 1xk\*\* | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | | 1xk\*\* | |  | | 1xk\*\* | |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot ścieków oczyszczonych (do kanału zrzutowego) | 1xk | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | | 1xk | | 1xk | |  | | 1xk | |
| Oczyszczona woda opadowa i roztopowa z terenu zaplecza | Wylot ścieków oczyszczonych  do kanału zrzutowego  (pobieranie próbek w okresie wiosny/jesieni w czasie trwania opadu, przygotowanie uśrednionej próbki do badań z trzech próbek pobranych w odstępach 30 minutowych) | 2xr | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | | 2xr | |  | | 2xr | | 2xr | | 2xr | |  | |  | |
| **Szacowana ilość pakietów analiz w celu oznaczenia Hg, As, Cu, Ni, Cd, Pb, V, Al, Ag, Zn, Crog na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | **180** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |  |
| **Szacowana ilość analiz boru (B) na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | **100** | |  |
| **Szacowana ilość oznaczenia indeksu fenolowego na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | **80** |
| Badany czynnik | **W stanach awaryjnych, analizy dodatkowe** | **Hg** | **As** | | **Cu** | | **Ni** | | **Cd** | | **Pb** | | **V** | | **Al** | | **Ag** | | **Zn** | | **Crog** | | **B** | | **Fenole lotne** | |
| jw. | jw. | Rodzaj badanego czynnika, częstość pobierania próbek oraz zakres analiz wykonywane na dodatkowe zlecenie Zamawiającego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | **x\* (364)** | x(34) | x(32) | | x(32) | | x(32) | | x(32) | | x(32) | | x(30) | | x(2) | | x(30) | | x(32) | | x(32) | | x(30) | | x(14) | |

**\***- badanie próbki wykonane metodą akredytowaną 1 x miesiąc,

**\*\*** - badanie próbki każdorazowo wykonane metodą akredytowaną,

**\*\*\*** - pobieranie próbek należy wykonać w tym samym dniu w pierwszym i trzecim tygodniu każdego miesiąca,

**x\*(364)** – prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz wód i ścieków.

**Tabela 32.** Metodyka badań w zakresie pkt 10÷11.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Symbol** | **Badana cecha** | **Norma/procedura badawcza/metoda badawcza** |
| **Woda do celów procesowych, socjalno-bytowych i do celów ochrony przeciwpożarowej** | **γ25** | przewodność elektryczna właściwa w temp. 25oC | PN-EN 27888, metoda konduktometryczna |
| **pH** | pH w temperaturze pomiaru | PN-EN ISO 10523, metoda potencjometryczna |
| **Ap** | zasadowość wobec fenoloftaleiny (zasadowość „p") | PN-EN ISO 9963-1, metoda miareczkowa |
| **AT** | zasadowość ogólna (zasadowość „m") |
| **-m** | kwasowość mineralna | PN-C-04540-03, metoda miareczkowa |
| **Ca + Mg** | stężenie sumaryczne wapnia i magnezu (twardość ogólna) | PN ISO 6059, metoda miareczkowa |
| **Ca** | stężenie wapnia (twardość wapniowa) | PN-ISO 6058, metoda miareczkowa |
| **Feog** | stężenieżelaza ogólnego | PN-ISO 6332, metoda spektrometryczna |
| **Cl** | stężenie chlorków | PN-C-04617/01, metoda spektrometryczna |
| **ChZT (KMnO4)** | chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą nadmanganianową (utlenialność) | PN-EN ISO 8467, metoda miareczkowa |
| **SiO2** | stężenie krzemionki zdysocjowanej | PN-C-04567-09, metoda spektrometryczna |
| **zaw. CaCO3** | zawartość zawiesin CaCO3 | procedura, metoda miareczkowa |
| **Mn** | stężenie manganu ogólnego | PN-C-04590/02, metoda spektrometryczna |
| **Na** | stężenie sodu | PN-ISO 9964-3/Ak, metoda emisyjnej spektrometrii płomieniowej |
| **CO2** | zawartość wolnego dwutlenku węgla | PN-C-04547-01, metoda miareczkowa |
| **Wody powierzchniowe,  ścieki oraz wody opadowe i roztopowe** | **Temperatura** | temperatura | termometria, pomiar in situ podczas pobierania |
| **pH** | pH w temperaturze pomiaru | PN-EN ISO 10523, metoda potencjometryczna |
| **γ25** | przewodność elektryczna właściwa w temp. 25oC | PN-EN 27888, metoda konduktometryczna |
| **Barwa** | oznaczanie barwy | PN-EN ISO 7887, metoda wizualna |
| **Mętność** | oznaczanie mętności | PN-EN ISO 7027-1, metoda spektrometryczna |
| **O2** | stężenie tlenu rozpuszczonego | PN-EN ISO 5814, metoda z czujnikiem elektrochemicznym |
| **ChZT (IMn)** | indeks nadmanganianowy | PN-EN ISO 8467, metoda miareczkowa |
| **SP-ChZT** | indeks chemicznego zapotrzebowania tlenu | PN-ISO 15705, metoda spektrometryczna |
| **BZT5** | biochemiczne zapotrzebowanie tlenu po 5 dobach | PN-EN 1899, metoda z czujnikiem elektrochemicznym |
| **Ca+Mg** | stężenie sumaryczne wapnia i magnezu (twardość ogólna) | PN ISO 6059, metoda miareczkowa |
| **Ca** | stężenie wapnia | PN-ISO 6058, metoda miareczkowa |
| Ap | zasadowość wobec fenoloftaleiny (zasadowość "p") | PN-EN ISO 9963-1, metoda miareczkowa |
| AT | zasadowość ogólna (zasadowość "m") | PN-EN ISO 9963-1, metoda miareczkowa |
| **Feog** | stężenieżelaza ogólnego | PN-ISO 6332, metoda spektrometryczna  PN-EN ISO 11885, metoda optycznej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plaźmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) |
| **Mn** | stężenie manganu | PN-C-04590-02, metoda spektrometryczna |
| **N (NH4)** | stężenie azotu amonowego | PN-ISO 7150, metoda spektrofotometryczna |
| **Cl** | stężenie chlorków | PN-ISO 9297, metoda miareczkowa  PN- EN ISO 10304-1, metoda chromatografii jonowej |
| **SO4** | stężenie siarczanów | PN-ISO 9280, metoda grawimetryczna  PN- EN ISO 10304-1, metoda chromatografii jonowej |
| **SO3** | stężenie siarczynów | PN-C-04566/18, metoda miareczkowa  PN-EN ISO 10304-3:2001, metoda chromatografii jonowej |
| **N (NO3)** | stężenie azotu azotanowego | PN-C-04576.08, metoda spektrometryczna |
| **Zawiesina** | oznaczanie zawiesin | PN-EN 872, metoda wagowa |
| **Substancje rozpuszczone** | Oznaczanie całkowitej substancji rozpuszczonej | PN-EN 15216, metoda wagowa |
| **S** | stężenie sumaryczne siarkowodoru i siarczków | Procedura badawcza |
| **Ekstrakt eterowy** | zawartość substancji organicznych ekstrahujących się eterem naftowym | PN-C-04573-01, metoda wagowa |
| **Cl wolny** | stężenie chloru wolnego | PN-EN ISO 7393-2, metoda spektrometryczna |
| **F** | stężenie fluorków | PN- EN ISO 10304-1, metoda chromatografii jonowej |
| **Indeks oleju mineralnego** | węglowodory ropopochodne | PN-EN ISO 9377-2, metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikiem i chromatografii gazowej |
| **Hg** | stężenie rtęci | PN-EN ISO 17852, metoda atomowej spektrometrii fluorescencyjnej |
| **B** | stężenie boru | PN-EN ISO 11885, metoda optycznej spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plaźmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES) |
| **As** | stężenie arsenu |
| **Cu** | stężenie miedzi |
| **Ni** | stężenie niklu |
| **Cd** | stężenie kadmu |
| **Pb** | stężenie ołowiu |
| **V** | stężenie wanadu |
| **Al** | stężenie glinu |
| **Ag** | stężenie srebra |
| **Zn** | stężenie cynku |
| **Crogólny** | stężenie chromu ogólnego |
| **Cr** sześciowartościowy | stężenie chromu (VI) | PN-C-04604-08, metoda kolorymetryczna |
|  | **Formaldehyd** | stężenie formaldehydu | Procedura badawcza, metoda fotometryczna |
| **Kwas organiczny** | stężenie kwasu organicznego | Procedura badawcza, metoda miareczkowa |
| **Azot ogólny** | oznaczanie azotu ogólnego | PN-EN 12260, metoda instrumentalna |
| **OWO** | ogólny węgiel organiczny | PN-EN 1484, metoda spektrofotometryczna |
| **Indeks fenolowy** | zawartość związków fenolowych | PN-ISO 6439, metoda spektrofotometryczna |

# Kontrola parametrów glikolu z instalacji grzewczej K9.

**Tabela 33.** Kontrola parametrów glikolu z instalacji grzewczej K9 (zgodnie z normą PN-C-45050).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Badany czynnik** | **Punkt pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | | | | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| **Wygląd zewnętrzny – barwa, klarowność** | **pH** | **y25** | **Zawartość glikolu etylenowego w roztworze wodnym** |
| Glikol | Z króćca na układzie odwodnienia filtra – poz. +8,5m | Normalna eksploatacja | 1 x k | 1 x k | 1 x k | 1 x k | **8 / 32** |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | **32** |
| Glikol | jw. | Stany awaryjne, analizy dodatkowe | x | x | x | x | x / 4x |
| **Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | | | | **x\* (8)** |

**x\*(8)** - prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz glikolu.

# Kontrola osadu pofiltracyjnego z oczyszczalni wód opadowych z terenu zaplecza.

**Tabela 34.** Kontrola wilgotności osadu pofiltracyjnego (zgodnie z normą PN-EN ISO 18134-2).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Badany czynnik | **Punkt pobierania próbek** | **Stan instalacji** | **Badany parametr / częstość badań** | **Ilość próbek laboratoryjnych / analiz** |
| **Zawartość wilgoci** |
| Osad pofiltracyjny | Z kontenera osadów usytuowanego w budynku oczyszczalni | Normalna eksploatacja | 1 x k | **8 / 8** |
| **Szacowana ilość analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024** | | | | **8** |
| Osad pofiltracyjny | jw. | Stany awaryjne, analizy dodatkowe | x | x / x |
| Prognozowana max ilość dodatkowych analiz na okres 01.09.2022 - 31.08.2024 | | | | **x\* (2)** |

**x\*(2)**- prognozowana maksymalna ilość dodatkowych analiz osadu.