

Typ dokumentu: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

<p>Wykonanie pomiarów kontrolnych AST, pomiarów równoległych QAL2 dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji pyłowo-gazowych oraz pomiarów rtęci, HCl, HF i innych zanieczyszczeń (metale i metaloidy) w latach 2025 -2027 dla PGE EC S.A. Oddział w Szczecinie</p>
--

1.1 CEL ZADANIA

- 1.1.1 Celem zadania jest Wykonanie pomiarów kontrolnych AST, pomiarów równoległych QAL2 dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji pyłowo-gazowych oraz pomiarów rtęci, HCl, HF i innych zanieczyszczeń (metale i metaloidy) zgodnie z wymaganiami Dyrektywy BAT oraz Dyrektywy MCP w Elektrociepłowni Pomorzany i Elektrociepłowni Szczecin.

1.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA /ZAKRES PRAC

- 1.2.1 Zamówienie obejmuje swoim zakresem:

Elektrociepłownia Pomorzany

- Wykonanie w roku 2025 pomiarów równoległych procedurą QAL2 systemów AMS ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla kotłów:
 - Benson A i B – kotły węglowe wyposażone w dedykowane instalacje SCR oraz IOS (2 szt.) – pomiar na kominie, przewodzie kominowym Przewód E-I/2
- wykonanie w roku 2026 kontrolnych pomiarów AST dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla kotłów:
 - Benson A i B – kotły węglowe wyposażone w dedykowane instalacje SCR oraz IOS – pomiar na kominie, przewód E-I/2
- Pomiar HCl i HF
 - dla kotłów Benson A i B, pomiar na przewodzie kominowym Przewód E-I/2, raz na 3 miesiące (3 razy w 2025r, 4 razy w 2026r., 1 raz w 2027).
- Pomiar metali i metaloidów: As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn:
 - dla kotłów Benson A i B, pomiar na przewodzie kominowym Przewód E-I/2, raz w roku (1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r).
- Pomiary okresowe dla: pyłu ogółem, SO₂, NO w przeliczeniu na dwutlenek azotu, CO, CO₂, O₂, prędkości przepływu spalin [m/s], lub ciśnienia dynamicznego spalin [Pa], temperatury spalin [K], ciśnienia statycznego lub bezwzględnego [Pa], wilgotności bezwzględnej gazów odlotowych[% obj.], lub stopnia zawilgocenia [kg/kg]
 - Kocioł rozruchowy Condor – moc max 4,9 MWt, paliwo: olej lekki (1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r).

Elektrociepłownia Szczecin

- wykonanie w roku , 2025 kontrolnych pomiarów kontrolnych AST dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla kotła:
 - K-71 kocioł biomasowy (1 szt.) – pomiar na kominie
- Wykonanie w roku 2026 pomiarów równoległych procedurą QAL2 systemów AMS ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla kotła:
 - K-71 kocioł biomasowy – pomiar na kominie,
- Pomiar rtęci:
 - Na kominie dla kotła K-71 (1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r).
- Pomiar HF
 - W EC Szczecin – Na kominie dla kotła K-71, raz w roku (1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r).
- Pomiar metali i metaloidów: As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn:
 - Na kominie dla kotła K-71, raz w roku (1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r).
- Pomiary okresowe dla: pyłu ogółem, SO₂, NO w przeliczeniu na dwutlenek azotu, CO, CO₂, O₂, prędkości przepływu spalin [m/s], lub ciśnienia dynamicznego spalin [Pa], temperatury spalin [K], ciśnienia statycznego lub bezwzględnego [Pa], wilgotności bezwzględnej gazów odlotowych[% obj.], lub stopnia zawilgocenia [kg/kg]
 - Kocioł pomocniczy PTWM – moc max 48 MWt, paliwo: olej lekki.

Zakres prac został podzielony na 3 zadania.

Zadanie 1

Wykonanie w roku 2025 i 2026 pomiarów równoległych procedurą QAL2 i pomiarów kontrolnych AST obejmuje:

Elektrociepłownia Pomorzany

- Wykonanie pomiarów równoległych QAL2 w terminie do kwietnia 2025r:
 - Wykonanie pomiarów równoległych metodą referencyjną w stosunku do automatycznego systemu pomiarów ciągłych emisji do powietrza, dla wszystkich wielkości monitorowanych objętych systemem
 - Ocena danych będących wynikami pomiarów referencyjnych oraz równoległymi rejestracjami z systemu automatycznego monitoringu,
 - Wyznaczenie funkcji kalibracji systemu monitoringu oraz zakresu jej ważności,
 - Obliczenie zmienności, badanie zmienności.
 - Badanie funkcjonalności w/w analizatorów i urządzeń pomiarowych – wg PN/EN 14181 zał. A
- Wykonanie w roku 2026 kontrolnych pomiarów AST dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo gazowych:
 - Pomiary testujące wszystkich n/w mierzonych składników ciągłego automatycznego monitoringu spalin (AMS opisany poniżej) wg obowiązujących przepisów i metodyk pomiarowych.
 - Obliczanie zmienności wartości mierzonych AMS.
 - Badanie zmienności wartości zmierzonych AMS i ważności funkcji kalibracyjnej.
 - Badanie funkcjonalności w/w analizatorów i urządzeń pomiarowych – wg PN/EN 14181 zał. A

Elektrociepłownia Szczecin

- Wykonanie w roku 2025 kontrolnych pomiarów AST dla systemów (AMS) ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń pyłowo gazowych:
 - Pomiary testujące wszystkich n/w mierzonych składników ciągłego automatycznego monitoringu spalin (AMS opisany poniżej) wg obowiązujących przepisów i metodyk pomiarowych.
 - Obliczanie zmienności wartości mierzonych AMS.
 - Badanie zmienności wartości zmierzonych AMS i ważności funkcji kalibracyjnej.
 - Badanie funkcjonalności w/w analizatorów i urządzeń pomiarowych – wg PN/EN 14181 zał. A
- Wykonanie w roku 2026 pomiarów równoległych QAL2:
 - Wykonanie pomiarów równoległych metodą referencyjną w stosunku do automatycznego systemu pomiarów ciągłych emisji do powietrza, dla wszystkich wielkości monitorowanych objętych systemem
 - Ocena danych będących wynikami pomiarów referencyjnych oraz równoległymi rejestracjami z systemu automatycznego monitoringu,
 - Wyznaczenie funkcji kalibracji systemu monitoringu oraz zakresu jej ważności,
 - Obliczenie zmienności, badanie zmienności.
 - Badanie funkcjonalności w/w analizatorów i urządzeń pomiarowych – wg PN/EN 14181 zał. A

Elektrociepłownia Pomorzany – zadanie 1

- Pomiarom podlega przewód komina E-I/2 - przewód IOS. Jest to wspólny wylot 2 Instalacji Odsiarczania Spalin metodą suchą z hydratacją wapna i zbieraniem produktu w filtrach workowych (z 2 kotłów Benson wraz z 2 instalacjami SCR).

- Paliwo spalane w kotłach: węgiel kamienny
- Orientacyjne parametry spalin – sumaryczny wylot 2 suchych IOS i 2 SCR:
- Temperatura =0-900C (rozruch), 80-1100C (praca), Przepływ =0-600.000 Nm3,
- Stężenia SO2, NO, CO, CO2, NH3, wg wymagań BAT.
- Stężenie Hg: 0 – 10 µg/m3 Hg.
- **AMS:**
 - pomiar Hg - metoda UV na gorąco, analizator Gasmeter CMM
 - pomiar SO2, NO, CO, CO2, NH3, N2O, H2O (wilgotność spalin) - metoda ekstrakcyjna FTIR na gorąco, analizator Gasmeter CX-4000
 - pomiar O2 - metoda sonda cyrkonowa na gorąco, analizator Enotec Oxitec
 - pomiar pyłu - metoda laserowa rozpraszania wstecznego pyłomierz Durag DR-320
 - pomiar przepływu – przepływomierz ultradźwiękowy – Durag D-FL
 - pomiar T i p(abs) spalin – Pt100, SitransP

Elektrociepłownia Szczecin – zadanie 1

- komin kotła K-71 – paliwo biomasa: mieszanka zrębki leśnej i agro
 - Orientacyjne parametry spalin – wylot spalin kotła K-71:
 - Temperatura =0-900C (rozruch), 650-1100C (praca), Przepływ = do 300.000 Nm3, wilgotność spalin 25-35%.
 - Stężenia SO2, NO, CO, CO2, N2O, H2O wg wymagań BAT.
- **AMS:**
 - pomiar SO2, NO, CO, CO2, N2O, H2O (wilgotność spalin) - metoda ekstrakcyjna FTIR na gorąco, analizator MKS
 - pomiar O2 - metoda sonda cyrkonowa na gorąco, analizator Enotec Oxitec
 - pomiar pyłu - pyłomierz optyczny Durag DR-290
 - pomiar przepływu – przepływomierz sonda annubar
 - pomiar T i p(abs) spalin.

Zadanie 2.

Wykonanie pomiarów okresowych wg BAT :

Elektrociepłownia Pomorzany

- Przewód E-I/2 (IOS)
 - Zadanie 2A - Pomiary HCl i HF w spalinach - 1 sesja na 3 miesiące (4 sesje/ rok).
 - Zadanie 2B - Pomiary SO3 w spalinach - 1 sesja raz na rok.
 - Zadanie 2C - Pomiary metali i metaloidów bez Hg, w spalinach (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn) - 1 sesja raz na rok.

Elektrociepłownia Szczecin

- Komin kotła K-71 – paliwo biomasa: mieszanka zrębki leśnej i agro
 - Zadanie 2D - Pomiary HF w spalinach - 1 sesja raz na rok.
 - Zadanie 2E - Pomiary N2O w spalinach - 1 sesja raz na rok.
 - Zadanie 2F - Pomiary Hg w spalinach - 1 sesja raz na rok
 - Zadanie 2G - Pomiary metali i metaloidów bez Hg w spalinach (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn) wg metodyki referencyjnej (PN/EN, BAT) - 1 sesja raz na rok.

Zadanie 3.

Wykonanie pomiarów okresowych emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla:

Elektrociepłownia Pomorzany

- Kocioł rozruchowy Condor – moc 2 (max 4,9) MWt, paliwo: olej lekki

Zadanie 3A - Pomiary okresowe spalin SO₂, NO, CO, CO₂, O₂, pył metodami referencyjnymi wg obowiązujących przepisów. 1 raz w 2025r, 1 raz w 2026r.

Elektrociepłownia Szczecin

- Kocioł PTWM (kocioł pomocniczy) – moc max 48 MWt, paliwo: olej lekki.
Zadanie 3B - Pomiary okresowe spalin SO₂, NO, CO, CO₂, O₂, pył metodami referencyjnymi wg obowiązujących przepisów. 2 razy w 2025r, 2 razy w 2026r.

1.3 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO

1.3.1 Utrudnienia występujące na obiektach:

Elektrociepłownia Pomorzany:

- Przewód E-I/2.
 - Podest w trzonie kominu na wys. 30m n.p.t. (wjazd windą towarową). Trzy króćce M64x4 na okrągłym przewodzie kominowym (średnica wewn.=3,8 m),
 - Komin Condor.
 - Dostęp z podłogi w budynku kotłowni. Króćce M64x4 na pionowym kanale spalin.
- Praca kotłów Benson uzależniona jest od reżimów pracy bloków energetycznych, zapotrzebowania miasta na ciepło oraz Instalacji Odsiarczania Spalin w EC Pomorzany.

Elektrociepłownia Szczecin

- Komin kotła K-71.
 - Podest zewnętrzny na kominie na wys. 30m n.p.t. (wejście po drabinie). Cztery króćce M64x4 na kominie betonowym.
- PTWM - Pomiary okresowe.
 - Dostęp z rusztowania. Króćce M64x4 na poziomym kanale spalin.

Praca kotła K-71 uzależniona jest od reżimu pracy bloku energetycznego, zapotrzebowania miasta na ciepło. Terminy wykonania pomiarów będą uzależnione od w/w czynników.
Kocioł PTWM - jest źródłem ciepła pracującym w przypadku awarii podstawowego źródła ciepła jakim jest blok energetyczny K-71. Potrzeba wykonania pomiarów wynikać będzie z zaistnienia okoliczności wymagających pracy kotła.
Terminy wykonania pomiarów kotła PTWM będą uzgadniane w przypadku zaistnienia potrzeby jego pracy.

1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.4.1 Realizacja zamówienia odbędzie się w PGE Energia Ciepła S.A. Oddział w Szczecinie.

- **Elektrociepłownia Pomorzany**, ul. Szczawiowa 25/26, 70-010 Szczecin
- **Elektrociepłownia Szczecin**, ul. Gdańska 34a, 70-661 Szczecin

1.5 WYMAGANIA DLA JEDNOSTKI WYKONUJĄCEJ POMIARY

- 1.5.1 Wykonawca musi posiadać aktualny certyfikat akredytacji w rozumieniu Ustawy z 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2021.1344 t.j. z dnia 2021.07.22) – zgodnie z Art. 147a ust.1 POŚ, w zakresie poboru prób dla badań AMS w zakresie QAL2, AST oraz oznaczenie rtęci, HCl, HF, metali i metaloidów: As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn w pobranych próbkach.
- 1.5.2 Dopuszcza się podwykonawstwo przez laboratorium posiadające aktualny certyfikat akredytacji w rozumieniu Ustawy z 30.08.2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2021.1344 t.j. z dnia 2021.07.22) – zgodnie z Art. 147a ust.1 POŚ w zakresie oznaczania rtęci, HCl, HF oraz metali i metaloidów: As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn.
- 1.5.3 Przyrządy używane do pomiarów powinny posiadać aktualne świadectwa wzorcowania (legalizacji) oraz spełniać wymagania prawnej kontroli metrologicznej w rozumieniu ustawy z 11 maja 2001r. – Prawo o miarach (Dz.U. 2021.2068 tekst jednolity z dn. 17.11.2021).

1.5.4 Przyrządy używane w pomiarach powinny umożliwiać ich przeprowadzenie w niskich temperaturach (ujemnych).

1.5.5 Prezentację wyników pomiarów (Sprawozdania) Wykonawca zobowiązany będzie przedstawić zgodnie z obowiązującymi przepisami, Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dn. 15.12.2020r. (Dz.U. 2020.2405 z dn. 30.12.2020) w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych zbieranych w wyniku monitorowania procesów technologicznych oraz terminów i sposobów prezentacji.

1.6 WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC

1.6.1 Kierujący zespołem pracowników oraz wszyscy pracownicy muszą posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją maszyn i urządzeń energetycznych (E) dla grupy 1 punkty: 2, 13.

1.6.2 Ponadto jeden z pracowników ma posiadać uprawnienia do obsługi dźwigów budowlanych towarowo-osobowych.

1.7 ZASADY PRZEPROWADZANIA POMIARÓW

1.7.1 Roczna kontrola sprawności (AST) oraz automatycznego układu pomiarowego (AMS) emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych lub zamiennie badania równoległe procedurą QAL2 prowadzone będą jeden raz dla każdego systemu monitoringu, w następującym zakresie:

- badania funkcjonalności AMS, przy użyciu gazów wzorcowych, w co najmniej 5 punktach,
- stężenia zanieczyszczeń gazowych: SO₂, NO_x (przeliczone na NO₂), CO oraz udział CO₂ i O₂,
- stężenia zanieczyszczeń pyłowych,
- wielkość strumienia objętości spalin,
- parametry odniesienia: temperatura spalin, wilgotność bezwzględna spalin (z określeniem współczynnika wilgotności), ciśnienie absolutne.

1.7.2 Zarówno procedura kalibracji i walidacji, jak i pomiary emisji prowadzone będą zgodnie z normą PN-EN 14181,

1.7.3 Pomiary rtęci wykonane będą z wykorzystaniem metodyk referencyjnych:

- manualnej, zgodnie z normą PN-EN 13211 lub instrumentalnej, zgodnie z normą PN-EN 14884 rozszerzonej o oznaczenie Hg w fazie stałej zgodnie z PN-EN 13211.

1.7.4 Pomiary chlorowodoru (HCl) wykonane będą zgodnie z normą PN-EN 1911,

1.7.5 Pomiary fluorowodoru (HF) wykonane będą metodyką manualną opartą na wytycznych normy ISO 15713.

1.7.6 Pomiary metali i metaloidów w gazach odlotowych wykonane będą zgodnie z normą PN-EN 14385.

1.7.7 Do całości pomiarów zastosowanie ma Dz.U. 2020 poz.2405 - Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji.

1.7.8 Termin rozpoczęcia dla każdej pozycji z zakresu prac będzie doprecyzowany przez Zamawiającego przed datą ich wykonania, nie później niż na tydzień przed uzgodnionym terminem, w zależności od sytuacji ruchowej badanych jednostek produkcyjnych.

1.7.9 Termin przekazania Sprawozdań:

- Sprawozdania z pomiarów AST i z badań funkcjonalności przekazane Zamawiającemu w trzech pisemnych egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD, w terminie do czterech tygodni od daty wykonania pomiarów;
- Sprawozdania z pomiarów emisji rtęci, HCl, HF oraz metali i metaloidów przekazane Zamawiającemu w trzech pisemnych egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD, w terminie do trzech tygodni od daty wykonania pomiarów.

1.7.10 Termin realizacji Zadań: w dwóch okresach rocznych tj. do dnia 31.12.2025r., do dnia 31.12.2026r. oraz od dnia 01.01.2027r. do dnia 31.03.2027r.

Uwaga dotycząca Zadania 2

W przypadku postępu bloków i braku możliwości wykonania pomiarów w danym terminie, Zamawiający odstąpi od wykonania pomiarów, a Wykonawcy nie będzie przysługiwać roszczenie o zapłatę wynagrodzenia za niewykonaną usługę.

Uwaga dotycząca Zadania 3:

- Kocioł PTWM - w przypadku, gdy kocioł (jest to kocioł rezerwowy) nie zostanie uruchomiony w terminie od podpisania Umowy do dnia 31.12.2025r a następnie od 01.01.2026r do 31.12.2026r, Zadanie nr 3 w tym zakresie nie będzie realizowane, co nie powodować będzie powstania po stronie Wykonawcy roszczenia o wykonanie Usługi i nie rodzi po stronie Zamawiającego zobowiązania do zlecenia Usługi na kwotę określoną dla tej części Zadania.
- Kocioł Condor - w przypadku, gdy kocioł (jest to kocioł rozruchowy) nie zostanie uruchomiony w terminie od podpisania Umowy do dnia 31.12.2025r a następnie od 01.01.2026r do 31.12.2026r, Zadanie nr 3 w tym zakresie nie będzie realizowane, co nie powodować będzie powstania po stronie Wykonawcy roszczenia o wykonanie Usługi i nie rodzi po stronie Zamawiającego zobowiązania do zlecenia Usługi na kwotę określoną dla tej części Zadania.

1.8 ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- 1.8.1 Zakończenie wykonania zleconych prac ujętych w pkt. 1.2 OPZ zostanie potwierdzone podpisanym przez obie strony Protokołem odbioru częściowego lub końcowego.

1.9 WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI USŁUGI

- 1.9.1 Wykonawca zrealizuje wszystkie Prace zgodnie z:
- założeniami OPZ,
 - z profesjonalną starannością,
 - zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
- 1.9.2 Wykonawca musi w swoim zakresie uwzględnić wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując Prace.
- 1.9.3 Wykonawca podczas realizacji Prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich Prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii. Zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi i ochrony środowiska, m.in.:
- Podstawowe wymagania BHP dla Wykonawców,
 - Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w Elektrociepłowniach Szczecin.,
 - Instrukcja organizacji ruchu osobowego, materiałowego, odpadów oraz pojazdów w Elektrociepłowni Szczecin.
 - Zasady Ratujące Życie obowiązujące u Zamawiającego, dostępnymi na stronie w zakładce Dokumenty: <https://swpp2.gkpge.pl/app/dashboard>.
- 1.9.4 Wykonawca przed przystąpieniem do prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
- wykaz pracowników kierowanych do pracy u Zamawiającego. Wszyscy kierowani do pracy przedstawiciele Wykonawcy muszą ukończyć szkolenie BHP przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego,
 - wykaz sprzętu.
- 1.9.5 Wykonawca oświadcza, że zastosuje się do obowiązku poddania kontroli przez Służby Ochrony Zamawiającego, osób i środków transportu w związku z wwozem i wywozem materiałów i narzędzi oraz osób w związku z badaniem stanu trzeźwości. Badania trzeźwości mogą być wykonywane przy wejściu i wyjściu na teren zakładu Zamawiającego, oraz w każdym czasie podczas przebywania i wykonywania pracy na terenie zakładu.