

Usprawnienie procesu spalania i pracy kotła OP230/K-1 w Zespole Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.

Liczba stron: 16

Typ dokumentu: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

Spis treści:

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	3
1.1 Cel zadania	3
1.2 Opis uwarunkowań wynikających ze stanu istniejącego – ogólnych i branżowych.....	3
1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia / zakres	5
1.3. Lokalizacja przedmiotu zamówienia	7
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	8
2.1. Organizacja Prac remontowo – montażowych	8
2.2. Inne wymagania.....	8
2.3. Wymagania szczegółowe dla realizacji Prac	10
2.4. Wymagania dla personelu kluczowego do spełnienia przed rozpoczęciem realizacji Prac	11
2.5. Ruch próbny	12
2.6. Próby Końcowe – Pomiary Odbiorowe	12
2.7. Odbiory Prac	12
2.8. Dokumentacja powykonawcza i końcowe dokumenty z realizacji Prac	12
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	12
3.1. Wymagania szczegółowe wykonania projektów wykonawczych.....	12
4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	13
4.1. Wymagania ogólne.....	13
4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	16

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1 CEL ZADANIA

Celem niniejszego zadania jest istotna poprawa procesu spalania i redukcji NO_x, dla kotła OP 230 nr 1 w Zespole Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A, w uzgodnionym przez strony zakresie obciążeń i wydajności kotła. Na kotle tym zastosowano redukcję NO_x metodami pierwotnymi SOFA/ROFA i wtórnymi SNCR/RRMiX,.

1.2 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO – OGÓLNYCH I BRANŻOWYCH

1.2.1. Opis stanu istniejącego

1.2.1.1. Kocioł OP-230/K-1

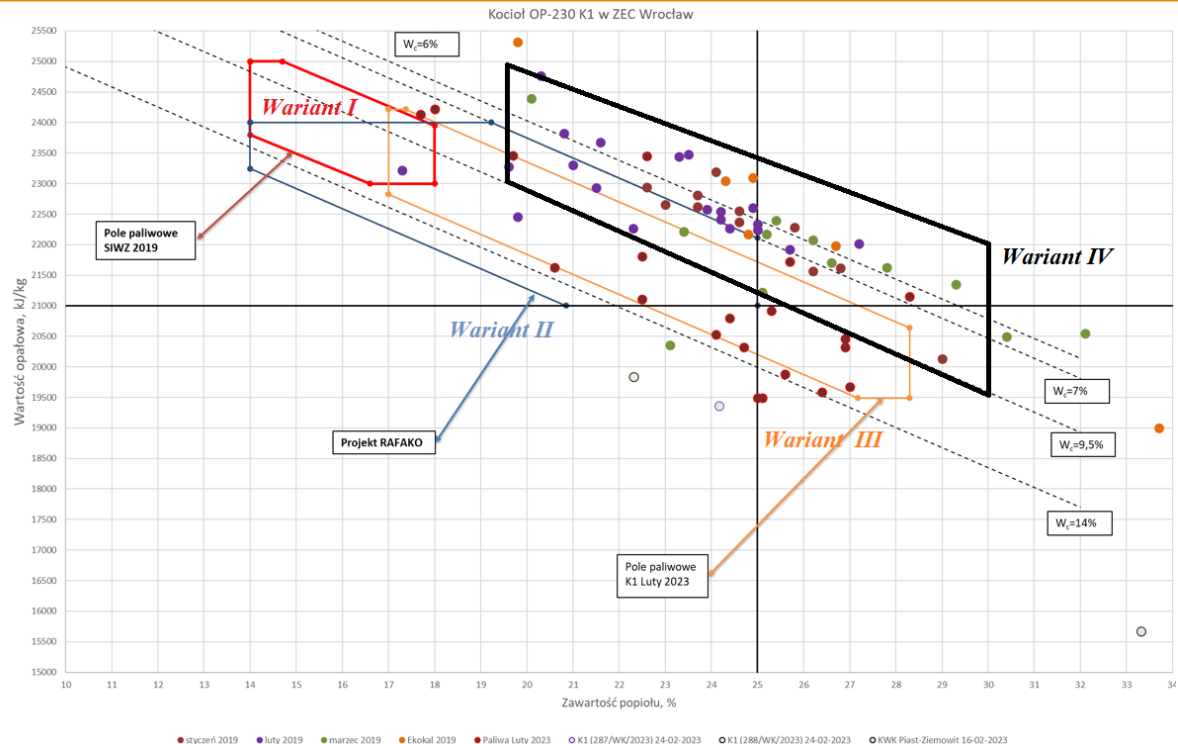
Kocioł K-1 został przekazany do eksploatacji w roku 1972. W latach 2006/2008 kocioł K-1 został kompleksowo zmodernizowany. W pierwszym etapie w 2006r. wymieniono praktycznie całą część ciśnieniową oprócz walczaka, komory wlotowej, dolnej komory podgrzewacza wody oraz węzownic podgrzewacza wody i rur wieszakowych. W drugim etapie w 2008r. wymieniono walczak wraz z rurami łączącymi, odgięcia na palniki pyłowe, mazutowe, dysze OFA, dysze ROFA i dolną komorę podgrzewacza wody. Do 30.12.2012 r. kocioł spalał 50% biomasy.

Zaopatrzenie w paliwo węglowe do nieprzerwanego procesu produkcyjnego w EC Wrocław, spowodowało konieczność zakupu węgla również z tzw. dodatkami poflotacyjnymi, odpadowymi nawet z hałd przy kopalniach, lub o bardzo niskiej kaloryczności i dużej ilości popiołu, co jest jedną z wielu przyczyn bieżących problemów eksploatacyjnych oraz spełnienia wymagań emisyjnych z zakresu redukcji NO_x i powoduje konieczność wprowadzenia m.in. korekt w UAR dla spalania. Ponadto w sposób znaczący wzrosły ceny reagenta, używanego do redukcji tlenków azotu metodami niekatalitycznymi (SNCR) i katalitycznymi (SCR) tj. wody amoniakalnej i mocznika, co jest wystarczającym powodem do ponownych działań regulacyjnych, po długim okresie eksploatacji tych instalacji.

1.2.1.2. Warunki realizacji procesu usprawniającego spalanie na kotle OP230/K-1

Podczas większości zaplanowanych testów, spalany będzie węgiel kamienny z określoną charakterystyką w polu paliwowym dla 2025 roku, stanowiący podstawę prób testowych na kotle K1 dla trzech poziomów obciążeń: 50. 75 i 100% WMT, przy uzgodnionej na bieżąco konfiguracji młynów węglowych oraz współczynnika nadmiaru powietrza. W sytuacji gdy wyniki dodatkowych analiz wykażą, że spalane jest paliwo wg normy zharmonizowanej w UE PN-G-97002:2018-11 Węgiel kamienny. Klasyfikacja. Typy dla koksowni. np. 34; 35 i wyższe, wysoko uwęglone o długim czasie spalania, należące głównie do węgla antracytowych gazowo-koksujących, ortokoksujących, metakoksujących, semikoksowych oraz gdy wyniki analiz wykażą przekroczenia poza określone kolorem pomarańczowym pole paliwowe Wykonawca testów nie może ponosić odpowiedzialności za nieosiągnięcie zalecanych parametrów opisanych w pkt 1.2.1.4, a przede wszystkim z zakresu straty prażenia w popiele i żużlu, czy parametrów emisyjnych i przekroczeń tlenków węgla i zmniejszoną redukcję NO_x.

1.2.1.3. POLE PALIWOWE z danymi EC Wrocław na 2025 rok



Testy oraz prace optymalizacyjne przeprowadzone zostaną dla pola paliwowego wg wariantu III.

1.2.1.4. ZALECANE OSIĄGNIĘCIE WYMIENIONYCH PARAMETRÓW: (po zakończeniu testów usprawniających pracę dla kotła K1)

- bieżąca wartość NO_x dla maks. obciążenia nie gorsza jak 200 > 180 mg/Nm³;
- zawartość części palnych w popiele lotnym do 7%;
- zawartość części palnych w żużlu do 10%;
- utrzymanie temp. pary do turbiny 535 +/- 5 stopni °C;
- stężenie NH₃ w spalinach wylotowych, poniżej 6 mg/Nm³;
- zawartość amoniaku i związków amonowych w popiele, poniżej 150 mg/kg;
- dopuszczalna wartość tlenków węgla CO w spalinach, poniżej 100 mg/Nm³;
- zmniejszenie zużycia reagenta o minimum 15%.

1.2.2. Opis dla branży maszynowej:

Nie dotyczy

1.2.3. Opis dla branży kotłowej:

1.2.3.1. Kocioł typu OP230/K-1

Kocioł typu kotła OP – 230 (K-1) jest kotłem opromieniowanym, dwuciągowym, walczkowym, z trójstopniowym przegrzewem pary, opalany węglem kamiennym z narożnikowymi palnikami pyłowymi.
Producent: RAFAKO - Racibórz, Polska

Parametry nominalne

- | | |
|---|----------|
| - wydajność maksymalna trwała | 230 t/h |
| - wydajność minimalna bez palników olejowych | 138 t/h |
| - temperatura pary świeżej na wylocie z kotła | 540°C |
| - ciśnienie pary świeżej na wylocie z kotła | 13,5 MPa |

1.2.4. Opis dla branży elektrycznej, AKPIA:

Nie dotyczy.

1.2.5. Opis dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):

Nie dotyczy.

1.2.6. Opis dla branży poza blokowej:

Nie dotyczy.

1.2.7. Opis dla branży budowlanej:

Nie dotyczy.

1.2.8. Opis dla branży oczyszczania spalin:

Nie dotyczy.

1.2.9. Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego:

Nie dotyczy.

1.3 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA / ZAKRES

Zakres prac obejmuje:

a. przeprowadzenie działań usprawniających proces spalania i pracy kotła parowego OP-230/K-1, przy czym całość tych prac będzie prowadzona z uwzględnieniem czynności takich jak m.in:

- ocena pracy instalacji młynowej,
- korekty ciśnienia powietrza wtórnego w kolektorze,
- korekty strumienia objętości powietrza do palników pyłowych,
- ocena i korekty pracy układu pochyłu palników pyłowych,
- ocena i korekty współczynnika nadmiaru tlenu (O₂) w kotle.

b. ogólna analiza pracy kotła OP-230/K-1 i pod kątem ograniczenia części palnych i zużycia wody amoniakalnej

c. sporządzenie raportów.

Uwaga: przed przestąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji szczegółowy harmonogram testów.

1.3.1. Ocena pracy układów mielenia w celu uzyskania minimalnych strat w popiele i żużlu kotła OP230/K-1

Wykonywane próby będą obejmować:

- a. ocenę jakości UAR podawania paliwa, pracy podajników węgla, nastaw klap regulacyjnych na wentylatorach powietrza,
- b. zmiany otwarcia klap na powietrzu do młyna, zmiany temp. mieszanki,
- c. zmiany polaryzacji obciążenia podajników ślimakowych (chodzi o stworzenie różnic w obciążeniach pomiędzy dwoma, działającymi podajnikami paliwa),
- d. zostaną uzgodnione w harmonogramie trzy zmiany dla konfiguracji MW (1,2;1;3;2;3) dla dwóch obciążeń 75 i 100% WMT,
- e. zmiany ilości powietrza transportowego, pierwotnego i ocena wentylacji młyna,
- f. ocenę bieżących analiz zawartości części palnych w popiele i żużlu wykonywanych przez Laboratorium Zakładowe.
- g. zlecenie poszerzonego badania paliwa dla min. dwóch pobranych z podajników próbek węgla (podczas realizacji prac testowych w akredytowanym zewnętrznym laboratorium wraz z oceną parametrów refleksyjności wityrytu i wartości liczby Rogi oraz typu węgla).

1.3.2. Korekta współczynnika nadmiaru powietrza w kotle OP230/K-1

Wykonywane próby będą obejmować:

- a. pracę kotła przy wielu zmianach w UAR O₂ tlenu za kotłem,
- b. nastawy UAR O₂ za kotłem, będą wielokrotnie zmieniane w porozumieniu z operatorem kotła, w sposób bezpieczny (do maks. wartości CO 100 mg/Nm³ - średniodobowo) nie zagrażający ciągłości eksploatacji,
- c. korekty pracy kotła przy zmiennym rozkładzie powietrza pomiędzy działające dysze powietrza wtórnego w zależności od układu zespołów młynowych będących w ruchu, zmieniane będą polaryzacje otwarć klap powietrza wtórnego do młyna „dolnego” oraz „górnego”,
- d. jeżeli będzie dostępność w pracy kotła przy różnych ustawieniach klap powietrza górnego (SOFA) oraz powietrza osłonowego dysz pyłowych (korekty na klapach ręcznych).

1.3.3. Korekta pracy kotła OP230/K-1 na powietrzu metodą pierwotną z ROFA, celem uzyskania emisji bazowej NO_x ≤ 280 mg/m³usr i oceny zmniejszeniem zużycia reagenta

Celem tych prac/testów metodami pierwotnymi będą próby takiego stopniowania powietrza na palnikach pyłowych i dyszach ROFA, aby uzyskać założone bazowe poziomy redukcji emisji NO_x ≤ 280 mg/Nm³, przy nie dopuszczeniu do nadmiernego generowania się CO tlenków węgla ≤100 mg/Nm³ (średniodobowo) oraz dotrzymywaniu wymaganych zawartości części palnych w żużlu i popiele.

Wykonywane próby będą obejmować:

- a. zmiany rozdziału powietrza pomiędzy naroża palnikowe, a skrzynie ROFA,
- b. zmiany ciśnienia powietrza we wszystkich skrzyniach ROFA,
- c. zmiany stopnia otwarcia ręcznych szybrów na skrzyniach ROFA,
- d. zmiana stopnia otwarcia dysz SOFA i powietrza do naroży,
- e. praca młynów przy temp. pyłomieszanki 105°C do 115°C,
- f. regulacja UAR ciśnienia powietrza w kolektorze ROFA,
- g. regulacja UAR ciśnienia w poszczególnych skrzyniach ROFA,
- h. korekta wartości bilansowej powietrza dla ROFA,
- i. kontrola analiz próbek żużla i popiołu lotnego z zakresu cz. palnych.

Uwaga

Podczas prac testowych na układzie ROFA może zachodzić potrzeba odstawienia instalacji SNCR (około 1 godzina), celem poznania stopnia redukcji tlenków azotu metodami pierwotnymi ROFA z SOFA oraz analizy wpływu tych instalacji na pracę kotła.

Obciążenie kotła zgodnie z wytycznymi, uzgodnionymi przez Zamawiającego – zalecane stałe wartości mocy zadanej w podanych godzinach testowych.

1.3.4. Usprawnienie pracy instalacji SNCR kotła OP230/K-1

Celem będzie wykonanie niezbędnych prac mających na celu poprawę jakości działania SNCR/RRMix, głównie uzyskanie założonego poziomu redukcji emisji $\text{NO}_x \leq 180 \text{ mg/m}^3_{\text{usr}}$, przy nie dopuszczeniu do nadmiernego ulotu amoniaku w spalinach $\leq 6 \text{ mg/Nm}^3$ oraz zawartości amoniaku i związków amonowych w popiele lotnym $\leq 150 \text{ mg/kg}$.

Wykonywane próby w tym teście będą obejmować:

- a. korekty w ilościach powietrza wtórnego podawanego przez dysze ROFA oraz stopniowanie po wysokości komory kotła jego dystrybucji,
- b. regulację ciśnień i przepływów na poszczególnych pompach mocznika,
- c. podnoszenie wartości stężeń i przepływów mocznika, poniżej wartości alarmowych ulotu amoniaku w spalinach $3 \leq 5 \text{ mg/Nm}^3$,
- d. regulację i stabilizację pracy instalacji, aby osiągać wymagany poziom redukcji emisji $\text{NO}_x \leq 180 \text{ mg/Nm}^3$, a jednocześnie nie przekraczać zawartości amoniaku w popiele lotnym $\leq 150 \text{ mg/kg}$, ulotów $> 6 \text{ mg/Nm}^3$,
- e. wykonanie analiz z zawartości NH_3 w popiele, przynajmniej kilka razy w ciągu trwania tego testu

Uwaga

Podczas prac usprawniających na układzie SNCR, może zachodzić potrzeba krótkiego odstawienia układu RRMix (około 2 godziny), celem przeglądu filtrów, armatury, kontroli jakości rozpyłu z dysz i czyszczenia dysz itp. Każdorazowe nieplanowane (awaryjne) i zaplanowane odstawienie pracującego układu RRMix, będzie również zgłaszane do Dyżurnego Inżyniera Ruchu i opisane w dzienniku operacyjnym obsługi na K1. Zaleca się aby dokonywać przeglądu i okresowego serwisu instalacji podczas jej planowanego postoju.

1.3.5. Przekazanie zaleceń do zmian strojenia UAR kotła OP230/K-1

Wykonywane zadania w tym teście będą obejmować zalecenia z zakresu strojenia UAR:

- a. powietrza wtórnego do naroży i dysz SOFA,
- b. ciśnienia powietrza w kolektorze ROFA,
- c. ciśnienia w poszczególnych skrzyniach ROFA,
- d. ciśnienia powietrza w kolektorze za OPP,
- e. regulatora tlenu w kotle.

1.4. Lokalizacja przedmiotu zamówienia

Powyższy zakres prac realizowany będzie w Zespole Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A. na obiektach, przy urządzeniach zlokalizowanych w:

- EC Wrocław 50-220 ul. Łowiecka 24.

OPZ CZĘŚĆ I - SZCZEGÓŁOWA

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

2.1. ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO – MONTAŻOWYCH

Przy organizacji prac na obiekcie należy uwzględnić ograniczenie wynikające z prowadzonych równolegle prac.

Szczególne uwagi Wykonawca powinien zwrócić na przepisy dotyczące:

- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego,
- zanieczyszczenia ziemi, wód i powietrza.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- przestrzeganie ww. przepisów i stosowanie się do ich zaleceń w czasie wykonywania prac w ramach Zamówienia,
- zapewnienie takiej organizacji prac, aby spełnione zostały warunki bezpiecznej pracy zawartych w przepisach wyższego rzędu oraz w przepisach branżowych,
- przeszkolenie, przed przystąpieniem do prac, swych pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 z póź. zm.).
- opracowanie i dostarczenie w terminie 14 dni roboczych od dnia udzielenia Zamówienia analizy ryzyka zawodowego sporządzonego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej o ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r., nr 169, poz. 1650 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oraz Planu Organizacji Robót.

2.2. Inne wymagania

2.2.1 Kierowanie pracami

2.2.1.1. Wykonawca będzie sprawnie i efektywnie kierował pracami tak, aby spełnić wymagania postawione przez Zamawiającego i zakończyć je w podanym terminie.

2.2.1.2. Wykonawca powinien uwzględnić fakt, iż normalne funkcjonowanie zakładu nie może być zakłócone lub przerwane prowadzonymi pracami.

2.2.1.3. Wykonawca przed przystąpieniem do prac na obiekcie przedstawi schemat organizacyjny prac wraz z podaniem kluczowych stanowisk na przykład takich jak: Kierownik Prac, , Mistrzowie, Brygadziści oraz oświadczenie wraz z listą pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień „E”, „D”, lub innych, oświadczenie o braku przeciwwskazań medycznych do wykonywania prac będących przedmiotem zamówienia oraz oświadczenie o wypełnieniu wobec wszystkich pracowników obowiązku szkolenia BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 186 z póź. zm.).

2.2.1.4. Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie prac z pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.

2.2.1.5. Prace prowadzone są wyłącznie na podstawie poleceń pisemnych. Wykonawca na 24 godziny przed rozpoczęciem prac przedstawi listę poleceń do wystawienia z określeniem Kierującego Zespołem Pracowników, ilości pracowników, terminu i godzin realizacji prac.

2.2.1.6. Przygotowanie urządzeń i przekazanie miejsca prac Wykonawcy zgodnie z poleceniem leży po stronie Zamawiającego.

2.2.2 System informowania

2.2.2.1. Dopuszczalnymi formami komunikacji między Zamawiającym i Wykonawcą są: łączność telefoniczna, mail służbowy.

2.2.3. Dziennik montażu

Nie dotyczy

2.2.4. Obiekty udostępnione Wykonawcy przez Zamawiającego

2.2.4.1. Szczegółowe zasady udostępnienia pomieszczeń, pól odkładczych oraz dróg transportowych zamieszczone są w Ogólnych Warunkach Zamówienia oraz na stronie:

https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository

2.2.5. Tymczasowe obiekty Wykonawcy.

- 2.2.5.1. Wykonawca przedłoży przed wejściem na teren prac, rysunki przedstawiające wszystkie proponowane przez niego tymczasowe, a niezbędne do realizacji prac, obiekty wraz z infrastrukturą oraz ich proponowanym umiejscowieniem na terenie Zamawiającego.
- 2.2.5.2. Obiekty takie będą dostarczone przez Wykonawcę na jego koszt.
- 2.2.5.3. Przed postawieniem obiektów tymczasowych wraz z infrastrukturą, Wykonawca musi uzyskać zgodę Zamawiającego.

2.2.6. Rusztowania

- 2.2.6.1. Wykonawca na swój koszt i odpowiedzialność wykona rusztowania dla prowadzonych przez siebie prac.
- 2.2.6.2. Za prawidłowy montaż, przeglądy, eksploatację i demontaż używanych do wykonania robót remontowych rusztowań odpowiada Wykonawca.
- 2.2.6.3. Montaż, demontaż i eksploatacja rusztowań muszą być prowadzone w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – rozdział 8 „Rusztowania i ruchome podesty robocze” (Dz. U. nr 47 poz. 401.).
- 2.2.6.4. Po wykonaniu rusztowania, jego Wykonawca przekazuje użytkownikowi rusztowania podpisany Protokół Odbioru Technicznego Rusztowania.
- 2.2.6.5. Zgodnie z regulacjami zawartymi w ww. Rozporządzeniu Wykonawca będzie prowadzić na budowie „Dziennik pracy rusztowań” dokonując w nim na bieżąco stosownych zapisów dotyczących:
- poprawności wykonywanych rusztowań,
 - dopuszczenia do pracy zamontowanych rusztowań,
 - wykonywanych przeglądów doraźnych, okresowych i badań rusztowań,
 - demontażu rusztowań.

2.2.7. Dźwigi i wciągarki

- 2.2.7.1. Zamawiający udostępni w ramach Zamówienia do użytkowania Wykonawcy istniejące sprawne suwnice, elektrowciągą, wciągarki, dźwigi osobowo-towarowe, trawersy. Belki nośne (jezdne) wciągników ręcznych z zaznaczonym dopuszczalnym udźwigniem.
- 2.2.7.2. Wykonawca we własnym zakresie zapewnia wszelkie specjalistyczne narzędzia, urządzenia pomocnicze, dźwigowo-transportowe oraz inne niezbędne do wykonania prac.
- 2.2.7.3. Przekazanie w użytkowanie oraz odbiór urządzenia po wykonaniu prac nastąpi protokolarnie pomiędzy Wykonawcą, a właściwym przedstawicielem Zamawiającego.
- 2.2.7.4. Wszystkie dodatkowe urządzenia dźwigowe (w tym typowe wciągniki ręczne łańcuchowe znajdujące się w obrocie i posiadające trwały znak dozoru technicznego) i transportowe (w tym trawersy, zawiesia specjalne, stojaki transportowe), niezbędne do wykonania prac dostarczy Wykonawca. Wszystkie wykorzystywane urządzenia i elementy transportowe muszą posiadać odpowiednie, przewidziane prawem dopuszczenia i sprawdzenia.
- 2.2.7.5. Każdorazowy montaż dodatkowej wciągarki elektrycznej będącej własnością Wykonawcy musi być potwierdzony protokołem UDT, natomiast montaż wciągnika ręcznego łańcuchowego na belce musi być potwierdzony Protokołem Montażu sporządzonym przez uprawnionego pracownika (konserwatora) Wykonawcy.
- 2.2.7.6. Załadunek, transport i wyładunek na terenie Zamawiającego wykonuje Wykonawca.
- 2.2.7.7. Zamawiający nie zapewnia obsługi suwnicy i innych urządzeń dźwigowych.
- 2.2.7.8. Wszystkie urządzenia dźwigowe nieobsługiwane przez pracowników Zamawiającego będą obsługiwane tylko przez tych pracowników Wykonawcy, którzy legitymują się odpowiednimi do tego uprawnieniami.
- 2.2.7.9. Wykonawca zobowiązany jest również do naprawy na swój koszt udostępnionych urządzeń dźwigowych, które uległy uszkodzeniu w trakcie prowadzonych prac.

2.2.8. Media: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków i inne

Udostępnienie mediów (energii elektrycznej, wody, odbiór ścieków i innych) odbywać się będzie na następujących zasadach:

- 2.2.8.1. Nieodpłatnie, na potrzeby realizacji prac na terenie Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontroli i weryfikacji zużycia mediów. W przypadku nadmiernego zużycia mediów Wykonawca jest obowiązany do złożenia odpowiednich wyjaśnień.
- 2.2.8.2. Odpłatnie w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, sanitarnych, warsztatowych lub magazynowych wynajętych przez Zamawiającego lub pomieszczeniach dostarczonych przez Wykonawcę (kontenery).
- 2.2.8.3. W przypadku dostawy przez Wykonawcę kontenerów na teren prac, Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt w uzgodnieniu z Wynajmującym odpowiada za przyłączenie mediów do kontenerów.
- 2.2.8.4. Wykonawca dokona wszystkich niezbędnych pomiarów wewnętrznych instalacji elektrycznych wykazujących ich niezawodność (minimum takich jak pomiary rezystancji izolacji, badania ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, próby działania urządzeń różnicowoprądowych), niezwłocznie po podaniu napięcia warunkowego (przed docelowym zasileniem) do kontenera oraz zobowiązany jest do archiwizacji wyników ww. pomiarów.
- 2.2.8.5. W przypadku, gdy wyniki pomiarów opisanych powyżej okażą się negatywne, Zamawiający uprawniony jest do bezwzględnego odcięcia napięcia zasilającego.
- 2.2.8.6. Wykonawca zobowiązuje się do udostępnienia na każde żądanie Zamawiającego, protokołów z pomiarów elektrycznych podłączenia kontenera.

2.2.9 Oświetlenie ogólne

- 2.2.9.1. Oświetlenie ogólne istniejące w elektrociepłowni będzie udostępnione Wykonawcy w ramach Zamówienia.
- 2.2.9.2. Wykonawca, jeżeli uzna za konieczne doświetlenie miejsca prac, to wykona je we własnym zakresie po uzgodnieniu z Zamawiającym.

2.2.10. Tablice ogłoszeń

Wszelkie tablice, plakaty, ogłoszenia wywieszane przez Wykonawcę muszą uzyskać aprobatę Zamawiającego

2.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC

2.3.1. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej:

Nie dotyczy

2.3.2. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży kotłowej:

- Szczegółowe wymagania realizacyjne na Prace wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia, wymagające specjalnych środków organizacyjnych i technicznych wymagają przygotowania Projektu Organizacji Robót zwanych dalej POR. POR należy dostarczyć Zamawiającemu 14 dni przed przystąpieniem do prac.
- Kierownik Projektów Utrzymawczych lub osoba wyznaczona przez niego opiniuje i zatwierdza POR, który po zatwierdzeniu stanowi załącznik do polecenia na pracę lub przekazania frontu robót.
- W opracowaniu POR należy ująć kolejno punkty:
 - podstawa opracowania
 - przedmiot opracowania
 - zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów prac wraz z harmonogramem, z zaznaczeniem punktów STOP BHP dla prac szczególnie niebezpiecznych - jako załącznik,
 - odpowiedzialność uczestników procesu,
 - szczegółowy opis technologii wykonywania poszczególnych etapów prac,
 - wydzielenie i oznakowanie terenu prac, stosownie do rodzaju zagrożenia,
 - wymagane narzędzia i sprzęt do realizacji prac,
 - wymagany personel oraz ich kwalifikacje i/lub uprawnienia,
 - sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji - Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych,
- środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- telefony alarmowe,
- lista osób zapoznanych z POR.

2.3.2.1. Normy do bezwzględnego stosowania przez Wykonawcę

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących norm BHP, EN, branżowych oraz przepisów UDT oraz innych przepisów regulujących postępowanie w zakresie prowadzonych prac.

2.3.2.2. Jakość wykonawstwa i materiałów

Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby wykonać prace z należytą starannością i w terminie określonym w Zamówieniu.

2.3.2.3. Zatrudnianie podwykonawców

Przyjęty do realizacji zakres prac wykonawca może realizować przy udziale podwykonawców. Wykonawca ma obowiązek przedstawić listę podwykonawców z określeniem zakresu powierzanych im prac i udziału procentowego. Lista podwykonawców musi być zatwierdzona przez Zamawiającego oraz powinna zawierać wskazanie zakresu i szacowanej wartości powierzanych im prac. Wykonawca może wystąpić o dodatkowego podwykonawcę lub zmianę podwykonawcy, który to musi być zaakceptowany przez Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający ma prawo do wykluczenia podwykonawcy w trakcie realizacji zlecenia, jeżeli podwykonawca dopuścił się złamania zasad bezpieczeństwa.

2.3.3. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej, AKPIA:

Nie dotyczy

2.3.4. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):

Nie dotyczy

2.3.5. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży poza blokowej:

Nie dotyczy

2.3.6. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej:

Nie dotyczy

2.3.7. Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin:

Nie dotyczy

2.3.8. Inne uwarunkowania:

Nie dotyczy

2.4. WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC

2.4.1. Wymagania dla personelu kluczowego

Przez kluczowy personel rozumie się:

- kierowników prac, w przypadku gdy w jednym obiekcie energetycznym jednocześnie pracuje więcej niż jeden zespół pracowników,
- kierujących zespołem pracowników.

Ze strony Zamawiającego za realizację przedmiotu zamówienia odpowiedzialny jest Inspektor Nadzoru, a ze strony Wykonawcy Kierownik Prac.

2.4.2. Wymagania dotyczące świadectw kwalifikacyjnych:

- Kierownik prac musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne typu D, w zakresie umożliwiającym realizację zadań ujętych w OPZ (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997r. (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zm.)

- Kierujący zespołem pracowników musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne typu E w zakresie umożliwiającym realizację zadań ujętych w OPZ (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997r. (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zm.),
- Członkowie zespołu pracowników będą posiadali również świadectwo kwalifikacyjne typu E w zakresie umożliwiającym realizację zadań ujętych w OPZ (zgodnie z ustawą Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997r. (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 755 ze zm.),

2.5. RUCH PRÓBNY

Nie dotyczy

2.6. PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE

Nie dotyczy

2.7. ODBIORY PRAC

- 2.7.1. Zakończenie Prac będących przedmiotem Zamówienia Wykonawca zgłasza w sposób bezpośredni do Przedstawiciela Zamawiającego.
- 2.7.2. Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych w OPZ dokumentów, które będą potrzebne do odbioru końcowego.
- 2.7.3. Prace nie zostaną uznane za odebrane, jeśli nie będą zgodne z OPZ i Zamówieniem.
- 2.7.4. O osiągnięciu gotowości do podpisania Protokołu Odbioru Prac, Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego.
- 2.7.5. W ciągu 3 dni od powiadomienia przez Wykonawcę o gotowości do odbioru prac, Zamawiający powinien przystąpić do czynności odbioru.
- 2.7.6. Potwierdzeniem wykonania Zakresu Prac wg Zamówienia będzie Protokół Odbioru Prac podpisany przez Zamawiającego po odbiorze spełniającym wymagania określone w OPZ oraz w Zamówieniu.
- 2.7.7. Datą odbioru prac jest dzień podpisania przez strony Protokołu Odbioru Prac,

2.8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC

- 2.8.1. Dokumentacja powykonawcza zostanie przekazana Zamawiającego w momencie odbioru, po zakończeniu prac.
- 2.8.2. Dokumentacja powstająca w trakcie realizacji prac (protokoły pomiarowe, diagnostyczne, świadectwa, metryki) powinna być udostępniona Przedstawicielowi Zamawiającego niezwłocznie po zrealizowaniu danej czynności.
- 2.8.3. Dokumentacja Powykonawcza powinna być wykonana w formie pisemnej w dwóch egzemplarzach w języku polskim i cyfrowej na nośniku USB w dwóch egzemplarzach.
- 2.8.4. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:
 - protokoły pomiarowe,
 - deklaracje zgodności wykonanych prac z obowiązującymi normami, oraz wymaganiami Zamawiającego,
 - sprawozdanie a przeprowadzonego procesu optymalizacji,
 - wszystkie Protokoły Odbioru Prac.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

3.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA PROJEKTÓW WYKONAWCZYCH

Nie dotyczy

OPZ CZĘŚĆ II - OGÓLNA

4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

4.1.1. Wymagania realizacyjne

- 4.1.1.1. Wykonawca w procesie organizowania prac powinien uwzględnić wszelkie wymagania w zakresie przepisów BHP obowiązujących u Zamawiającego.
- 4.1.1.2. Wykonawca zrealizuje wszystkie prace zgodnie z:
 - opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją,
 - założeniami OPZ,
 - z profesjonalną starannością,
 - zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
 - zgodnie z opracowanym Projektem Organizacji Robót
- 4.1.1.3. Wykonawca musi w swoim zakresie uwzględnić wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując prace, między innymi koszty wywozu z terenu zakładu materiałów lub elementów odpadowych powstałych w wyniku prowadzonych prac, z wyjątkiem złomu stalowego i metali kolorowych (który musi być pocięty, w ramach kosztów Wykonawcy, na elementy mieszczące się do kontenera) oraz oleju odpadowego.
- 4.1.1.4. Wykonawca podczas realizacji prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii.
- 4.1.2. Podstawowe obowiązki Wykonawcy w zakresie realizacji prac:
 - 4.1.2.1. Przedstawienie Zamawiającemu listy pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień w zależności do charakteru realizowanych prac (w tym energetycznych).
 - 4.1.2.2. Realizacja prac zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją.
 - 4.1.2.3. Odebranie terenu prac z podaniem pisemnego zapotrzebowania na media i ich parametry.
 - 4.1.2.4. Otwieranie poleceń pisemnych na wykonanie prac.
 - 4.1.2.5. Koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie prac z pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
 - 4.1.2.6. Wykonawca w terminie do 14 dni przystąpieniem do prac na teren prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
 - listę pracowników z zaznaczonymi uprawnieniami (w tym energetycznymi), badaniami lekarskimi, odbytymi szkoleniami BHP oraz wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji,
 - listę pracowników funkcyjnych wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery,
 - Projekt Organizacji Robót.
 - 4.1.2.7. Wykonawca będzie zobowiązany do przeszkolenia swoich pracowników w zakresie „Zasad dotyczących bhp, bezpieczeństwa ppoż. i ochrony środowiska” oraz będzie prowadził prace zgodnie z ww. zasadami.
 - 4.1.2.8. Wykonawca, na pisemne polecenie Zamawiającego, usunie każdą osobę zatrudnioną przez niego przy wykonywaniu Prac, która zachowuje się w sposób sprzeczny z przepisami BHP i p. poż. stwarza zagrożenie dla życia i zdrowia własnego lub osób trzecich przebywających na terenie prac lub też naraża mienie swoje i innych osób na szkodę lub jego uszczerbek.
 - 4.1.2.9. Wykonawca w czasie trwania prac będzie zobowiązany do utrzymania porządku na terenie prac. Po ukończeniu prac, Wykonawca usunie cały sprzęt Wykonawcy i pozostawi teren prac czysty i uporządkowany.
 - 4.1.2.10. Przed przystąpieniem do prac, Przedstawiciel Wykonawcy dokona komisijnego odbioru terenu prac.
 - 4.1.2.11. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć bezpieczne wykonanie prac pożarowo-niebezpiecznych na własny koszt.
 - 4.1.2.12. Wykonawca dostarczy na własny koszt wszelkie urządzenia niezbędne do korzystania z energii elektrycznej, wody, sprężonego powietrza i innych mediów niezbędnych dla wykonania zakresu prac.
 - 4.1.2.13. 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.

- 4.1.2.14. Wykonawca po otrzymaniu Zamówienia zobowiązany jest uzyskać od służb ochrony Zamawiającego odpowiednie identyfikatory uprawniające do wejścia na teren realizacji prac.
- 4.1.2.15. Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu.
- 4.1.2.16. Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac, do zwrotu wypożyczonych identyfikatorów. W przypadku nie zwrócenia identyfikatorów, należność za niezwrócone identyfikatory zostanie potrącona z wynagrodzenia należnego Wykonawcy.
- 4.1.2.17. Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu informacji o wypadkach przy pracy i zdarzeniach prawie wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy/Podwykonawców podczas prac wykonywanych na terenie Zamawiającego do służb BHP oraz przedstawiciela strony Zamawiającego (Poleceniodawcy).
- 4.1.2.18. Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w naradach technicznych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego w zależności od potrzeb.
- 4.1.3. Organizacja prac
- 4.1.3.1. Organizacja terenu prac
- 4.1.3.1.1. Przez teren prac rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone prace wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym dla potrzeb realizacji prac. Teren prac zostanie uzgodniony z Wykonawcą przed przystąpieniem do prac.
- 4.1.3.1.2. Zamawiający wyznaczy teren prac tak, aby Wykonawca mógł rozpocząć prace zgodnie z harmonogramem.
- 4.1.3.1.3. Zamawiający przygotuje urządzenia i instalacje do prac, wykona odpowiednie wyłączenia i przełączenia urządzeń oraz dokona ustaleń organizacyjnych pozwalających na sprawne rozpoczęcie prac.
- 4.1.3.1.4. Podstawę wejścia pracowników Wykonawcy na teren zakładu stanowią przepustki wydawane przez Zamawiającego na podstawie listy danych osobowych pracowników dostarczonych przez Wykonawcę przedstawicielowi Zamawiającego z minimum 7 dniowym wyprzedzeniem.
- 4.1.3.1.5. Wykonawca wyposaży pracowników swoich i Podwykonawców w jednolite ubrania robocze ze znakiem firmowym oraz ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 4.1.3.1.6. Nie dotyczy.
- 4.1.3.1.7. Wszystkie osoby, inne niż pracownicy Wykonawcy, oraz jego Podwykonawcy nie będą upoważnione do wstępu na Teren Prac bez zgody Kierownika Prac. Nie dotyczy to przedstawicieli Zamawiającego i osób przez nich upoważnionych wg listy przekazanej Wykonawcy.
- 4.1.3.1.8. Wykonawca w każdej chwili umożliwi i ułatwi inspekcję prac przedstawicielom Zamawiającego oraz innym (np. Państwowa Straż Pożarna, PIP (Państwowa Inspekcja Pracy), PINB itp.) organom kontrolnym.
- 4.1.3.1.9. Wykonawca będzie miał swobodę wykonywania pracy ciągłej w dzień i w nocy w każdym kalendarzowym dniu roku po wcześniejszym uzyskaniu zgody Zamawiającego.
- 4.1.3.2. Zabezpieczenie Terenu Prac
- 4.1.3.2.1. Zamawiający zapewni zabezpieczenie Terenu Prac w ramach ogólnego zabezpieczenia zakładu z wykorzystaniem istniejących zabezpieczeń i funkcjonującej Służby Ochrony Zamawiającego.
- 4.1.3.2.2. Jeżeli Wykonawca będzie wymagał dodatkowej ochrony, to zapewni ją sobie na własny koszt.
- 4.1.3.2.3. Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie Zamawiającego.
- 4.1.3.3. Porządek na Terenie Prac
- 4.1.3.3.1. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania Terenu Prac w należyтым porządku między innymi poprzez:
- składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów i sprzętu służących do realizacji prac,
 - zachowanie porządku po zakończeniu prac w każdym dniu,
- 4.1.3.3.2. W trakcie i po wykonaniu prac Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów i ich utylizacji. Do przejściowego gromadzenia przed utylizacją odpadów będą służyć kontenery, które dostarczy Wykonawca prac. Kontenery mają być zamykane i oznaczone nazwą Wykonawcy oraz nazwą i kodem odpadów, z zachowaniem zasad segregacji.

4.1.3.3.3. Każdorazowo po wykonaniu prac Wykonawca zabierze sprzęt i narzędzia poza teren Zamawiającego lub do pomieszczenia wynajętego na terenie Zamawiającego.

4.1.3.4. Komunikacja na terenie prac

4.1.3.4.1. Dziennik realizacji prac – nie dotyczy.

4.1.3.4.2. Łączność telefoniczna - w celu zapewnienia sprawnej łączności na terenie prac, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył dozór techniczny (w szczególności mistrzów, koordynatorów) w telefony komórkowe. Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę z wykazem numerów.

4.1.4. Szkolenia

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się szkolenia personelu Zamawiającego

4.1.5. Instrukcje rozruchu, eksploatacji i remontów

Nie dotyczy

4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się projektowania wykonawczego.

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 – Szczegółowe wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i organizacji prac, realizowanych przez firmy zewnętrzne na terenie spółek PGE Energia Ciepła S.A; załącznik dostępny na stronie internetowej:
https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository.

Załącznik nr 2 – Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w spółek grupy PGE Energia Ciepła S.A – IO-BHP-02; załącznik dostępny na stronie internetowej:
https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository.

Załącznik nr 3 – Zasady postępowania podczas prac na wysokości – rusztowania, ruchome podesty robocze, drabiny; załącznik dostępny na stronie internetowej:
https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository.

Załącznik nr 4 – Wytyczne do opracowania Projekt Organizacji Robót (POR) przed rozpoczęciem prac; załącznik dostępny na stronie internetowej:
https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository.

Załącznik nr 5 – Zasady udostępniania pomieszczeń, mediów, pól odkładczych oraz dróg transportowych:
https://swpp2.gkpge.pl/servlet/HomeServlet?MP_action=repositoryList&folder=0009&MP_module=intranetRepository

Załącznik nr 6 – Wyniki badania próbek węgla luty 2025r