



**Enea Elektrownia Połaniec  
Spółka Akcyjna**  
**Zawada 26, 28-230 Połaniec**  
**(dalej „Enea Połaniec S.A.”)**

**SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA (SIWZ) -  
CZĘŚĆ II**

NR .....

**ENEA Połaniec S.A.**

**Zawada 26**

**28-230 Połaniec**

**jako: ZAMAWIAJĄCY**

**przedstawia Część II SIWZ do PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO**

**na**

**„Remonty wymurówki w kotle fluidalnym CFB nr 9 w Enea Połaniec S.A.”,**

**KATEGORIA DOSTAW WG KODU CPV**

50531100-7

Usługi w zakresie napraw i konserwacji kotłów grzewczych

sporządził:	sprawił pod względem merytorycznym:	sprawił pod względem formalno-prawnym:
Damm Tomasz		

**listopad 2020**

**ZAKRES RZECZOWY I TECHNICZNY  
SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ [Specyfikacja]**

**Spis treści**

	Strona
1. Definicje .....	3
2. Opis techniczny kotła fluidalnego K9 typu CFB 158.3/135.1 kg/s /127.5/19.5 bar /535/535°C w ENEA Elektrownia Połaniec S.A.” .....	3
3. Zakres prac: wymiana wymurówki w kotle nr 9 w Enea Połaniec S.A.”, .....	6
4. Terminy na wykonanie wymiany wymurówki w kotle nr 9 w Enea Połaniec S.A.”, .....	6
5. Warunki realizacji prac podczas wymiany wymurówki w kotle nr 9 w Enea Połaniec S.A.”, .....	6
6. Wymagania wobec Wykonawcy .....	7
7. Dokumentacja.....	12
8. Gwarancje.....	12

## 1. Definicje

1.	<b>Zamawiający</b>	Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna (skrót firmy: Enea Połaniec S.A.) Zawada 26,28-230 Połaniec, Polska NIP: 866-000-14-29, REGON: 830273037, PKO BP, Numer rach: 41 1020 1026 0000 1102 0296 1845 tel.: (15) 865 62 80, fax: (15) 865 66 88, adres internetowy: <a href="http://www.enea-polaniec.pl">http://www.enea-polaniec.pl</a> , wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Kielcach, X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000053769, Kapitał zakładowy 713.500.000,00 PLN Kapitał wpłacony 713.500.000,00 PLN
2.	<b>Specyfikacja Techniczna</b>	Specyfikacja techniczna [Specyfikacja] dla postępowania o udzielenie zamówienia publicznego pn. „ <b>Remonty wymurówki w kotle fluidalnym CFB nr 9 w Enea Połaniec S.A.</b> , prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego
3.	<b>Zleceniobiorca</b>	Należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego
4.	<b>Oferta</b>	Oznacza ofertę zawierającą cenę, składaną w ramach przetargu nieograniczonego przez Wykonawcę na „ <b>Remonty wymurówki w kotle fluidalnym CFB nr 9 w Enea Połaniec S.A.</b> ”
5.	<b>Dostawy</b>	Należy przez to rozumieć nabywanie rzeczy oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasingu z opcją lub bez opcji zakupu, które może obejmować dodatkowo rozmieszczenie lub instalację
6.	<b>Dokumentacja</b>	Odnosi się do wszystkich procedur, specyfikacji, sprawozdań, rysunków, schematów, zestawień itp., które Wykonawca musi sporządzać w zakresie swoich działań i które są wymagane umową

## 2. Opis techniczny kotła fluidalnego K9 typu CFB 158.3/135.1 kg/s /127.5/19.5 bar /535/535°C w ENEA Elektrownia Połaniec S.A.”

Kocioł parowy typu CFB (Circulating Fluidized Bed - cyrkulacyjna warstwa fluidalna) produkcji firmy Foster Wheeler jest kotłem przystosowanym do spalania paliw w cyrkulacyjnym złożu fluidalnym, jednowalczakowy z naturalną cyrkulacją wody, opalany biomasą w szczelnie zamkniętej komorze paleniskowej. Zasilanie

kotła paliwem odbywa się za pomocą 8 zsyków paliwa stałego rozmieszczonych po cztery na przedniej i tylnej ścianie kotła oraz 7 palników rozpałkowych zasilanych olejem lekkim. Kocioł posiada budowę trzyciągową i składa się z:

I ciąg kotła

- komora paleniskowa,
- separatory,
- Intrex'y,
- Parownik,
- Opromieniowany naścienny przegrzewacz pary świeżej,
- Opromieniowany naścienny parownik,
- Przegrzewacz pary świeżej typu INTREX SHIII
- Przegrzewacze pary wtórnej typu INTREX RHIIa i RHIIb
- Ściany boczne separatorów (przegrzewacz pary świeżej),
- Ściany boczne zsyków materiału recykulacyjnego (parownik),

II ciąg konwekcyjny:

- Ściany boczne, tylna i przednia ciągu konwekcyjnego (przegrzewacz pary świeżej),
- Podgrzewacz wody ECOIII wraz z rurami wieszakowymi,
- Przegrzewacz konwekcyjny pary świeżej,
- Przegrzewacz konwekcyjny pary wtórnej.

III ciąg:

- Podgrzewacz wody ECOI i ECOII,
- Podgrzewacz powietrza pierwotnego,
- Podgrzewacz powietrza wtórnego,

#### **Podstawowe parametry pracy kotła z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym**

-Typ kotła CFB (Circulating Fluidized Bed cyrkulacyjna warstwa fluidalna)

-Producent	Foster Wheeler
-Wydatek pary świeżej	570 t/h
-Temperatura pary świeżej na wylocie z kotła	537,4 °C
-Ciśnienie pary świeżej na wylocie z kotła	13,05 MPa



-Spadek ciśnienia w rurociągu pary świeżej	0,3 MPa
-Przepływ pary wtórnej przegrzanej	489 t/h
-Ciśnienie pary wtórnej na wlocie do kotła	2,27 MPa
-Spadek ciśnienia w rurociągach „zimnej szyny”	0,05 MPa
-Temperatura pary wtórnej na wlocie do kotła	309,2 °C
-Temperatura pary wtórnej przegrzanej na wylocie z kotła	537 °C
-Ciśnienie pary wtórnej przegrzanej na wylocie z kotła	2,05 MPa
-Spadek ciśnienia w rurociągu „gorącej szyny”	0,1 MPa
-Temperatura wody zasilającej	242,1 °C
-Ciśnienie wody zasilającej na wlocie do ECO	15,2 MPa
Ilość wody w układzie parowo-wodnym kotła CFB( do próby ciśnieniowej)	
-Rurociągi wody zasilającej	10m <sup>3</sup>
-Podgrzewacz wody ECO I, II, III wraz z rurociągami	68m <sup>3</sup>
-Układ parownika wraz z rurami opadowymi	122m <sup>3</sup>
-Walczak	52,9m <sup>3</sup>
-Przegrzewacz skrzydłowy I	7m <sup>3</sup>
-Przewał ( prawy, lewy, środek) + ciąg konwekcyjny	44m <sup>3</sup>
-Separator (prawy, lewy, środek)	28m <sup>3</sup>
-Przegrzewacz pary świeżej SHII i SHIII(Intrex)	41m <sup>3</sup>
-Rurociągi pary świeżej (od SHIII do GZP)	12m <sup>3</sup>
-Przegrzewacze pary wtórnej RHI, RHIIa, RHIIb wraz z rurociągami	128m <sup>3</sup>
-Rurociąg „zimnej szyny”	80m <sup>3</sup>
-Rurociąg „gorącej szyny”	75m <sup>3</sup>
Szacowana objętość wody potrzebna do wypełnienia	
układu parowo-wodnego kotła fluidalnego wraz z rurociągami	667,9m <sup>3</sup>

### **3. Zakres prac: „Remonty wymurówki w kotle fluidalnym CFB nr 9 w Enea Połaniec S.A.”,**

Celem przeprowadzenia remontów wymurówki kotła fluidalnego CFB jest wymiana uszkodzonej wymurówki i przywrócenie pierwotnego stanu technicznego kotła w celu umożliwienia nieprzerwanej pracy jak również uniknięcie dalszej degradacji technicznej wpływającej na awaryjne odstawienia kotła fluidalnego CFB nr 9 w Enea Połaniec.

Szczegółowy zakres prac:

Załącznik nr 1 Szczegółowy zakres prac

### **4. Terminy na wykonanie „Planowany termin postoju bloku w dniach:**

Od 05.02.2021 do 11.02.2021 (7 dniowy postój inspekcyjny)

Od 11.09.2021 do 13.10.2021 ( 33 dniowy remont średni)

Od 03.09.2022 do 02.12.2022 ( 90 dniowy remont kapitalny)

### **5. Warunki realizacji prac podczas naprawy układu ciśnieniowego po badaniach diagnostycznych na kotle nr 9 w Enea Połaniec S.A**

5.1. Sprzęt stosowany do wykonania całego zakresu zadania zapewnia Wykonawca.

5.2. Zamawiający zapewni Wykonawcy nieodpłatny dostęp do mediów tj. energia elektryczna, sprężone powietrze o ciśnieniu 6 bar, niezbędnych do realizacji prac.

5.3. Zamawiający w miarę możliwości udostępni Wykonawcy teren( obszar Zielonego Bloku) na potrzeby organizacji zaplecza budowy. Wynajem szatni dla pracowników na podstawie odrębnych umów.

5.4. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP , Instrukcja Bezpiecznej Organizacji Prac w Enea Połaniec.

5.5. Rusztowania niezbędne do wykonania prac zapewnia Zamawiający.



## 6. Wymagania wobec Wykonawcy

- 6.1. Transport, składowanie oraz aplikacja w/w materiałów użytych do remontu wymurówki należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami producentów materiałów.
- 6.2. Wykonawca na (2 tygodnie) przed rozpoczęciem prac dostarczy Zamawiającemu plan kontroli jakości (PKiB) a po zakończeniu remontu przed podpisaniem protokołu odbioru przekaze kopie wyników badań betonów zabudowanych podczas remontu (zaleca się dla każdej partii dostarczonego materiału wykonanie trzech badań w certyfikowanym laboratorium).
- 6.3. Do obowiązków Wykonawcy należy odpowiednie zabezpieczenie ilościowe i jakościowe materiałów potrzebnych do remontu wymurówki oraz dostarczenie w dniu rozpoczęcia remontu oświadczenia, iż wszystkie użyte w czasie remontu materiały i urządzenia stanowią własność firmy i znajdują się w terminie przydatności do zabudowy.
- 6.4. Do obowiązków Wykonawcy należy systematyczne usuwanie odpadów z demontażu obmurza z rusztowań, podestów oraz z terenu pracy na zewnątrz do kontenerów umieszczonych w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na koszt Wykonawcy. Wykonawca dokona utylizacji odpadów i po zakończeniu remontu przekaze Zamawiającemu stosowne dokumenty - karty odpadów zgodne z obowiązującymi przepisami.
- 6.5. Po zakończeniu realizacji zadania Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, w której muszą być zawarte wszystkie niezbędne informacje techniczno-technologiczne z wymiany wymurówki na kotle fluidalnym.
- 6.6. Zamawiający wymaga od Wykonawcy przedstawienia Planu Badań i Kontroli uwzględniający wszystkie etapy odbiorowe podczas wykonywania napraw.

6.7. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia certyfikatów materiałowych zastosowanych materiałów użytych do naprawy.

6.8. Procedury spawania, przed rozpoczęciem prefabrykacji, należy przekazać do weryfikacji i akceptacji przez Zamawiającego. Procesy spawalnicze powinny mieć kwalifikacje zgodne z ASME IX lub EN 288.1, EN 288.2, EN 288.3 lub inną równoważną normą, która ma być określona w złożonej ofercie. Wykonawca realizujący spawanie elementów wysokotemperaturowych powinien posiadać certyfikat zgodny z EN 729-2 (ISO 3834-2). Podwykonawcy powinni mieć certyfikaty w zakresie tych samych wymagań, chyba że spawanie jest koordynowane i nadzorowane przez odpowiedni i kompetentny, znajdujący się na miejscu personel spawalniczy (patrz EN 729-2/ISO3834-2,) głównego Wykonawcy.

6.9. Spawanie montażowe, kontrola i nadzór należy wykonywać zgodnie z normą EN 729-2/ISO 3834-2. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac spawalniczych należy przedłożyć do akceptacji Inżyniera Projektu wszystkie stosowne karty technologiczne połączeń spawanych WPS/WPOR. Zastosowanie mają wszystkie istotne parametry opisane w normie EN ISO 15614-1 lub równoważnej łącznie z następującymi dodatkowymi wymaganiami:

- Próbny element materiałowy używany dla kwalifikacji technologii spawania ma być taki sam jak materiał na montażu. W przypadku kilku elementów materiałowych należy wybrać element, który jest najbardziej niekorzystny pod względem składu chemicznego i charakterystyki mechanicznej.
- Kwalifikowany metal spoiwa (nazwa handlowa, typ i wymiar) należy traktować, jako ważny parametr, który nie może być zmieniony bez ponownej kwalifikacji.
- Spawanie naprawcze należy kwalifikować przez próbkę kwalifikacyjną oraz ponowne spawanie. Należy wykonać makro/mikrografię, próby twardości i



udarnościowe Charpy'iego w strefie wpływu ciepła i strefie spoiny naprawczej. Spawanie próbki kwalifikacyjnej jak również badanie próbek należy wykonywać w obecności wykwalifikowanej niezależnej jednostki kontrolującej zatrudnionej przez Wykonawcę

6.10. Wymagania dla Wykonawcy odnośnie procesu spawania

6.10.1. Końcówki rur, blach które będą spawane, mają być przygotowane zgodnie z odpowiednimi Normami.

6.10.2. Wykonawca prowadzi i udostępnia Zamawiającemu lub jego przedstawicielowi, zarówno na warsztacie lub w miejscu montażu, dostatecznie oznaczoną dokumentację z rejestrem wszystkich spawów, przeglądów, kontroli i napraw spawów.

6.10.3. Wykonawca realizujący spawanie elementów wysokotemperaturowych powinien posiadać certyfikat zgodny z EN 729-2 (ISO 3834-2). Podwykonawcy powinni mieć certyfikaty w zakresie tych samych wymagań, chyba że spawanie jest koordynowane i nadzorowane przez odpowiedni i kompetentny, znajdujący się na miejscu personel spawalniczy (patrz EN 729-2/ISO3834-2,) Wykonawcy.

6.10.4. Spawanie montażowe, kontrola i nadzór należy wykonywać zgodnie z normą EN 729-2/ISO 3834-2. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac spawalniczych należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającego wszystkie stosowne karty technologiczne połączeń spawanych WPS/WPQR.

6.10.5. Zastosowanie mają wszystkie istotne parametry opisane w normie EN ISO 15614-1 lub równoważnej .

6.10.6. Dla spawania montażowego dopuszcza się następujące procesy spawalnicze:

- Spawanie metodą TIG (GTAW-141)
- Spawanie elektrodowe (SMAW-111)
- Spawanie łukiem krytym (SAW-12)

- 6.10.7. Inne procesy spawania muszą być przedstawione do weryfikacji i akceptacji przez Zamawiającego. Każdy spaw powinien być identyfikowany symbolem spawacza.
- 6.10.8. Aby uzyskać odpowiednie parametry wytrzymałościowe spawu zaleca się technikę wielokrotnego nakładania cienkich warstw.
- 6.10.9. Gaz osłonowy złożony z czystego argonu powinien być używany przynajmniej do czasu odłożenia 6 mm warstwy metalu spoiwa.
- 6.11. Wymagania dotyczące materiałów spawalniczych
- 6.11.1. Wytwórca / dostawca materiałów spawalniczych powinien spełniać wymagania EN. Materiały spawalnicze powinny posiadać certyfikat zgodny z normą EN 10204 typ 3.1. Wykonawca ustali specyfikacje zakupu i przedłoży do akceptacji Zamawiającego. Nie zezwala się na użycie syntetycznych materiałów przenoszących elementy stopowe z topnika/powłoki do metalu spoiny
- 6.11.2. Spawanie materiałów różnorodnych: należy unikać w miarę możliwości spawania materiałów różnorodnych. Należy unikać miejsc o wysokim naprężeniu. W przypadku, gdy jest wymagane spawanie materiałów różnorodnych, procedura spawania musi uwzględniać wszystkie zjawiska mechaniczne, termiczne i metalurgiczne oraz powinna być przedłożona do akceptacji Zamawiającego.
- 6.11.3. Wymagania dotyczące kwalifikacji spawacza: spawacze, którym powierzono spawanie podczas prefabrykacji lub przy montażu muszą przejść pomyślnie testy kwalifikacyjne związane z rodzajami montażu, jaki należy wykonać oraz zgodne z warunkami realizacji procesu spawania. Kwalifikacje są potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym wydanym przez zaakceptowaną przez Zamawiającego jednostkę notyfikującą. Zaświadczenie kwalifikacyjne w czasie, gdy jest wykonywane spawanie, nie może być starsze niż 3 miesiące. Czas ten może być wydłużony do 6 miesięcy, jeśli Wykonawca może udowodnić, że prowadzi system



kontroli kwalifikacji spawaczy. Ponadto, wydłużenie tego okresu jest możliwe, jeśli w tym czasie wykonuje spawy przy zastosowaniu odpowiedniej procedury spawania oraz uzyskuje poziom jakości zgodny z wymaganiami Umowy.

Kwalifikacja spawacza dla danego procesu spawania odbywa się zgodnie z wymogami UDT lub ASME IX lub EN 287.1 lub innej równoważnej normy, w rzeczywistych warunkach realizacji prac, przy wykorzystaniu takich samych materiałów, jakie będą stosowane przy faktycznej fabrykacji oraz pod nadzorem jednostki kontrolującej. Zamawiający nie ponosi ani nie zwraca kosztów kwalifikacji. Zaświadczenia kwalifikacyjne należy mieć dostępne do okazania Zamawiającemu. Jeśli w jakimkolwiek czasie w opinii Zamawiającego lub jego przedstawiciela praca któregoś spawacza budzi wątpliwości, to od takiego spawacza będzie wymagane, aby poddał się dodatkowemu testowi kwalifikacyjnemu dla wykazania czy jest on zdolny do wykonywania prac, do których został zaangażowany.

Spawy są znakowane tak, aby umożliwić identyfikację spawacza, który je wykonał.

6.12. Wymagania dotyczące spawania tymczasowych mocowań: wymagania przy spawaniu tymczasowych mocowań powinny być takie same jak przy spawaniu głównych spawów. Do spawania mogą być dopuszczeni jedynie spawacze kwalifikowani zgodnie z powyższą definicją. Usuwanie tych mocowań będzie wykonywane przez szlifowanie do równa z powierzchnią elementu ciśnieniowo. Wymagana jest defektoskopia magnetyczna proszkowa.

6.13. Harmonogram spawania: wykonawca przedkłada Zamawiającemu kompletny harmonogram spawania na miejscu montażu. Wykonawca będzie notował wszelkiego rodzaju wady spawów. Procedury naprawy należy przedłożyć Zamawiającemu do kontroli.

- 6.14. Wymagania dotyczące badania nieniszczące spawów: Próby nieniszczące spawów na różnych układach przeprowadzane są zgodnie ze stosowanymi normami i przepisami projektowymi w oparciu o Program Kontroli i Badań (PKiB).

## **7. Dokumentacja**

- 7.1. W siedzibie Zamawiającego dostępna jest dokumentacja techniczna kotła. Dokumentacja zostanie udostępniona do wglądu po wcześniejszym uzgodnieniu terminu.

## **8. Gwarancje**

- 8.1. Gwarancje na wykonane naprawy powinna wynosić 2 lata od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
- 8.2. Wykonawca zagwarantuje wysoką jakość obróbki i wykonawstwa technicznego.
- 8.3. Okres gwarancji rozpoczyna się z chwilą dokonania odbioru końcowego.
- 8.4. Wykonawca w przypadku stwierdzenia usterki/wady w okresie gwarancji, przystąpi do jej usunięcia na własny koszt w ciągu 2 dni od daty zawiadomienia. Gwarancja obejmuje dostarczenie materiałów niezbędnych do naprawy wadliwej wymurówki.
- 8.5. Okres gwarancji ulega wydłużeniu w przypadku naprawy danego obszaru wymurówki. Okres gwarancji biegnie na nowo od chwili dokonania odbioru wykonanej naprawy.

**ZALĄCZNIK NR 1 - 7 dni postoju**

Obszar naprawy	Jednostka	Kontraktowa Koszt	Metoda Instalacji	Maksymalna temperatura precy	Analiza chemiczna	Przewodność ciepna	Gęstość	Wyrzymaność na ściskanie	Zmiany liniowe podczas ogrzewania i schładzania	Odporność na ścieranie po wypaleniu w temp 816 °w normy ISO16282 lub ASTM C704
1 Naprawa (demontaż i montaż) wymurówki ogniotrwałej w komorze paleniskowej kotła fluidalnego CFB (ściana przednia, tylna, ściana boczna prawa, lewa, dysze powietrza, dysze amoniaku, krawędź Kick-out'u)	m2	10,00	wylewanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
2 Naprawa (montaż, demontaż) - kształtki palników rozpalających i zsydów paliwa w komorze paleniskowej.	szt.	1,00	wylewanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
3 Wymiana ( demontaż i montaż) cegiełek dysz powietrza pierwotnego na ruszcie (cegielka z materiału SiC: zapewnienie zamawiający/ do mocowanie cegiełki: spoiwo wysokotemperaturowe do łączenia materiałów ogniotrwałych	szt.	50,00	wylewanie	1500°C	AL2O3: 45% SiO2: 50% Fe2O3: 1% Alkalia: 4%					
4 Naprawa (demontaż i montaż) wymurówki w kanałach przesypanych komór Intrex (SHII, RHIIa, RHIIb)	m2	3,00	wylewanie/ubijanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% SiO2: 34% CaO: 1,80% Fe2O3: 1,15% P2O5: 5,57% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
5 Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego komorze intrex (SHII, RHIIa, RHIIb).	m2	3,00	wylewanie/ubijanie							
6 Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w separatorach.	m2	20,00	wylewanie/ubijanie							
6a Naprawa ( demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w separatorach na ścianie natarcia tzw. Target wall	m2	10,00	ubijanie	1649°	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 76,84% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 5,57% Inne: 6,57%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2563kg/m3 2403kg/m3	w temperaturze 816°C: 281kg/cm2 w temperaturze 1093°C: 562kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 598kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,30% w temperaturze 1093°C: -1,20% w temperaturze 1371°C: -1,40%	<15cm3
7 Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w syfonach (3szt) i nogach powrotnych (3 szt.).	m2	6,00	wylewanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
8 Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w olnach spalin.	m2	3,00	wylewanie/ubijanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
9 Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w przewalch Przewalch ( 3 szt).	m2	1,00	wylewanie	1649°C	po wypaleniu t temperatura 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3

10	Uzupełnienie kotew metalowych ( w kształcie Y lub kołków )do płyt parownika w miejscach naprawy obmurza ogniotrwałego. Materiał kotwy Avesta 253Ma. Rozmieszczenie kołków lub kotew co 50mm( w pionie i poziomie).	m2	15,00	spawanie							
11	Pobieranie próbek świeżego betonu do oceny (warancj mechanicznej)	szt.	3,00								
12	Inne miejsca (niewymienione wcześniej), gdzie wymagana jest naprawa na bazie wiązania chemicznego	m2	3,00	wylewanie/ubijanie	1649°C	po wypaleniu t temperaturze 816°C: AL2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,99 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°C: 2531kg/m3	w temperaturze 816°C: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: -0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1371°C: 0,00%	<5cm3
13	Uzupełnienie betonu izolacyjnego w dnie dyszowym i na ścianie tylnej komory intrex RHIIa/RHIIb/SHIII	m3	2,00	natrysk	1100°C	AL2O3: 30% SiO2: 32% Fe2O3: 9% CaO: 16% Na2+K2O:	w temperaturze 400°C: 0,150 W/m K w temperaturze 600°C: 0,200 W/m K w temperaturze 800°C: 0,250 W/m K	w temperaturze 110°C: 1,10g/cm3 w temperaturze 800°C: 1,0g/cm3 w temperaturze 1000°C: 1,0g/cm3	w temperaturze 110°C: 5MPa w temperaturze 815°C: 4MPa w temperaturze 1000°C: 4MPa	w temperaturze 110°C: -0,30% w temperaturze 815°C: -0,30% w temperaturze 1000°C: -2%	
14	Naprawy bieżące i uzupełnienie obmurza ogniotrwałego w awaryjnym postępi bloku (wymagany czas reakcji 48 godz.)-mobilizacja ekipy	szt.	2,00								
15	Dostarczenie krzywę suszenia obmurza ogniotrwałego	szt.	1,00								
16	Opracowanie wyników i inwentaryzację uszkodzeń w postaci mapy	szt.	1,00								







ZAŁĄCZNIK NR 1 - 90 dni postoj

Obszar naprawy	Jednostka	Kontraktowa ilość	Metoda instalacji	Maksymalna temperatura pracy	Analiza chemiczna	Przewodność cieplna	Gęstość	Wytrzymałość na ściskanie	Zmiany liniowe podczas ogrzewania i studzenia	Odporność na ścieranie po wypaleniu w temp 816° wg normy ISO 18282 lub ASTM C704	
1	Naprawa(demontaż i montaż) wyмурówki ogniotrwałej w komorze paleniskowej kotła fluidalnego CFB (ściana przednia, tylna, ściana boczna prawa, lewa, dysze powietrza, dysze amoniaku, krawędź Kick-out'u)	m2	200,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
2	Naprawa (montaż, demontaż) - kształtki palników rozpalkowych i zsypho paliwa w komorze paleniskowej.	szt.	6,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
3	Wymiana( demontaż i montaż) cegiełek dysz powietrza pierwotnego na ruszcie (cegielka z materiału SiC zapewnia zamawiający/ do mocowanie cegiełki: spoiwo wysokotemperaturowe do łączenia materiałów ogniotrwałych	szt.	600,00	wylewani e	1500°c	AL2O3: 45% SiO2: 50% Fe2O3: 1% Alkalia: 4%					
4	Naprawa (demontaż i montaż) wyмурówki w kanałach przesyphowych komór intrex (SHIII, RHIIa, RHIIb)	m2	18,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
5	Naprawa(demontaż i montaż) obrmurza ogniotrwałego komorze intrex (SHIII, RHIIa, RHIIb)	m2	7,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
6	Naprawa (demontaż i montaż) obrmurza ogniotrwałego w separatorach.	m2	50,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
6a	Naprawa ( demontaż i montaż) obrmurza ogniotrwałego w separatorach na ścianie natarcia tzw. Target wall	m2	10,00	ubijanie	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: 76,84% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 316°c: 2,16 W/m K w temperaturze 538°c: 2,02 W/m K w temperaturze 649°c: 1,87 W/m K w temperaturze 962°c: 1,79 W/m K	2563kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2403kg/m3	w temperaturze 816°c: 281kg/cm2 w temperaturze 1093°c: 562kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 598kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,30% w temperaturze 1093°c: -1,20% w temperaturze 1371°c: -1,40%	<15cm3
7	Naprawa (demontaż i montaż) obrmurza ogniotrwałego w syfonach (3szt) i nogach powrotnych (3 szt)	m2	18,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3
8	Naprawa (demontaż i montaż) obrmurza ogniotrwałego w oknach spalin	m2	6,00	wylewani e	1649°c	po wypaleniu t temperaturze 816°c: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% Inne: 1,80%	w temperaturze 104°c: 2,18 W/m K w temperaturze 538°c: 1,99 W/m K w temperaturze 816°c: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°c: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°c: 2531kg/m3	w temperaturze 816°c: 984 kg/cm2 w temperaturze 1038°c: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°c: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1371°c: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°c: -0,10% w temperaturze 1038°c: -0,40% w temperaturze 1204°c: -0,40% w temperaturze 1371°c: 0,00%	<5cm3

9	Naprawa (demontaż i montaż) obmurza ogniotrwałego w przewalch Przewalch ( 3 szt)	m2	18,00	wylewani e	1649°C	po wypaleniu t temperat urze 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% inne: 1,80%	w temperaturz e 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,89 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°C: 251kg/m3	w temperaturze 816°C: 94 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1373°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: - 0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1373°C: 0,00%	<5cm3
10	Uzupełnienie kotew metalowych ( w kształcie Y lub kołków )do płyt parownika w miejscach naprawy obmurza ogniotrwałego. Materiał kotwy Avesta 253Ma. Rozmieszczenie kołków lub kotew co 50mm( w pionie i poziomie).	m2	267,00	spawanie							
11	Pobieranie próbek świeżego betonu do oceny gwarancji mechanicznej)	szt.	10,00								
12	Inne miejsca (niewymienione wcześniej), gdzie wymagana jest naprawa na bazie wiązania chemicznego Thermobond 7206 lub równoważny).	m2	30,00	wylewani e	1649°C	po wypaleniu t temperat urze 816°C: Al2O3: 61% CaO: 1,80% SiO2: 34% Fe2O3: 0,90% P2O5: 0,5% inne: 1,80%	w temperaturz e 104°C: 2,18 W/m K w temperaturze 538°C: 1,89 W/m K w temperaturze 816°C: 2,02 W/m K w temperaturze 1093°C: 2,13 W/m K	2627kg/m3 po wypaleniu w temperaturze 816°C: 251kg/m3	w temperaturze 816°C: 94 kg/cm2 w temperaturze 1038°C: 1125 kg/cm2 w temperaturze 1204°C: 1266 kg/cm2 w temperaturze 1373°C: 1476kg/cm2	w temperaturze 816°C: - 0,10% w temperaturze 1038°C: -0,40% w temperaturze 1204°C: -0,40% w temperaturze 1373°C: 0,00%	<5cm3
13	Uzupełnienie betonu izolacyjnego w dnie dyszowym i na ścianie tylnej komory intrex RHIIa/RHIIb/SHIII	m3	10,00	natrysk	1100°C	AL2O3: 30% SiO2: 32% Fe2O3: 9% CaO: 16% Na2+K2O: temperaturz e 800°C: 0,250 W/m K	w temperaturz e 400°C: 0,190 W/m K w temperaturz e 600°C: 0,200 W/m K w temperaturz e 800°C: 0,250 W/m K	w temperaturze 110°C: 1,10g/cm3 w temperaturze 800°C: 1,0g/cm3 w temperaturze 1000°C: 1,0g/cm3	w temperaturze 110°C: 5MPa w temperaturze 815°C: 4MPa w temperaturze 1000°C: 4MPa	w temperaturze 110°C: - 0,30% w temperaturze 816°C: - 0,30% w temperaturze 1000°C: -2%	
13	Naprawy bieżące i uzupełnienie obmurza ogniotrwałego w awaryjnym postoju bloku (wymagany czas reakcji 48 godz.)-mobilizacja ekipy i sprzętu	szt.	6,00								
14	Dostarczenie krzywej suszenia obmurza ogniotrwałego	szt.	2,00								
15	Opracowanie wyników i Inwentaryzując uszkodzeń w postaci mapy	szt.	2,00								