

**„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”**

**Załącznik nr 1 do Kontraktu  
Program Funkcjonalno-Użytkowy**

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.: „Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

### Spis dokumentów

Następujące Załączniki stanowią część Kontraktu:

Załącznik nr 1 do Kontraktu	Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU)
Część opisowa PFU	
Załącznik nr 1A do PFU	Wymagania techniczne dla optymalizacji Turbozespołu
Załącznik nr 1B do PFU	Materiały i media
Załącznik nr 1C do PFU	Procedury odbiorowe
Załącznik nr 1D do PFU	Podział obowiązków
Załącznik nr 1E do PFU	Przepisy, objaśnienia, normy i standardy
Załącznik nr 1F do PFU	Szkolenia
Załącznik nr 1G do PFU	Dokumentacja
Załącznik nr 1H do PFU	Oznaczenia, jednostki i symbole
Załącznik nr 1I do PFU	Części zamienne specjalistyczne urządzenia i narzędzia remontowe
Załącznik nr 1J do PFU	Wewnętrzne przepisy / instrukcje stosowane u Zamawiającego  Zasady i wymagania środowiskowe oraz BHP i ppoż. dla kontrahentów, obowiązujące w obiektach Energa Kogeneracja Sp. z o.o.  Porozumienie o współpracy Pracodawców w sprawie zapewnienia pracownikom bezpieczeństwa i higienicznych warunków pracy oraz o ustanowieniu koordynatora ds. BHP  Szczegółowa instrukcja eksploatacji turbozespołu bloku BB20p
Załącznik nr 1K do PFU	Dokumenty archiwalne i pomiary
Załącznik nr 1L do PFU	Pozwolenie Zintegrowane
Załącznik nr 2 do Kontraktu	Parametry gwarantowane
Załącznik nr 3 do Kontraktu	Specyfikacja techniczna Przedmiotu Zamówienia
Załącznik nr 4 do Kontraktu	Harmonogram Rzeczowo-Finansowy.
Załącznik nr 5 do Kontraktu	Harmonogram Realizacji Kontraktu
Załącznik nr 6 do Kontraktu	Program Zapewnienia i Kontroli Jakości
Załącznik nr 7 do Kontraktu	Zakres Przedmiotu Kontraktu powierzony Podwykonawcom
Załącznik nr 8 do Kontraktu	Lista Dostawców i Podwykonawców
Załącznik nr 9 do Kontraktu	Raport z pomiarów referencyjnych
Załącznik nr 10 do Kontraktu	Warunki ubezpieczenia
Załącznik nr 11 do Kontraktu	Zabezpieczenie należytego wykonania Kontraktu (wzór gwarancji)

Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

Załącznik nr 12 do Kontraktu            KRS (Zamawiającego, Wykonawcy, pełnomocnictwa),

Załącznik nr 13 do Kontraktu            Umowa Konsorcjalna

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

## Spis treści PFU

<b>1. Charakterystyka Przedsięwzięcia .....</b>	<b>5</b>
1.1 Przedmiot Zamówienia / Cel Projektu .....	5
1.2 Warunki optymalizacji turbozespołu .....	7
<b>2. Aktualne Uwarunkowania realizacji Przedmiotu Kontraktu .....</b>	<b>10</b>
2.1 Opis terenu realizacji Przedmiotu Kontraktu .....	10
2.2 Warunki geologiczne i geofizyczne .....	13
2.3 Warunki klimatyczne .....	13
2.4 Ochrona środowiska .....	13
2.5 Warunki pracy Bloku BB20p .....	13
2.6 Surowce i media .....	14
2.6.1 Woda zasilająca i para .....	14
2.6.2 Sprężone powietrze.....	14
2.7 Dokumentacja archiwalna i pomiary .....	14
<b>3. Przedmiot Kontraktu .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Wymagania techniczne dla Przedmiotu Kontraktu .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Uwarunkowania realizacji Przedmiotu Kontraktu .....</b>	<b>15</b>
5.1 Warunki dla realizacji Prac .....	15
5.2 Organizacja robót budowlano-montażowych .....	15
5.3 Dozór techniczny .....	16
5.4 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy.....	16
5.4.1 Przepisy ogólne .....	16
5.4.2 Wymagania BHP w trakcie realizacji Prac .....	17
5.5 Ochrona przeciwpożarowa.....	19
5.5.1 Obowiązujące przepisy i normy.....	19
5.5.2 Instalacja wody ppoż.....	20
5.6 Harmonogram Realizacji .....	20
5.7 Zarządzanie projektem .....	22
5.8 Instrukcja demontażowo-montażowa elementów składowych turbozespołu .....	22
5.9 Dokumentacja .....	22
5.10 System jakości .....	23
5.11 Szkolenia .....	26
5.12 Odbiory i testy .....	26

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

## 1. Charakterystyka Przedsięwzięcia

### 1.1 Przedmiot Zamówienia / Cel Projektu

Przedmiotem zamówienia jest optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.

Turbozespół będący przedmiotem optymalizacji został zrealizowany w ramach inwestycji Zamawiającego w Elblągu, obejmującej budowę kompletnego Bloku energetycznego opalanego biomasą – Blok BB20p. Blok energetyczny został zaprojektowany do produkcji energii elektrycznej z mocą nominalną 25 MWe, pary technologicznej oraz ciepła na potrzeby systemu ciepłowniczego Elbląga.

Turbozespół będący przedmiotem optymalizacji składa się z wysokoobrotowej turbiny parowej upustowo-kondensacyjnej ze skraplaczem chłodzonym wodą.

Zainstalowana turbina parowa wyposażona jest w upusty nieregulowane zasilające podgrzewacze regeneracyjne oraz odbiorcę zewnętrznego, a także w upust regulowany zasilający wymiennik ciepłowniczy.

Turbozespół przystosowany jest do pracy ze strumieniem pary wylotowej wynikającej z WMT (wydajność maksymalna trwała) kotła przy pracy z pełną kondensacją, bez poboru pary z upustów turbiny na regenerację, technologię oraz potrzeb systemu ciepłowniczego.

W poniższych tabelach pokazano podstawowe parametry techniczne zainstalowanego Turbozespołu zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową.

**Tabela 1.1 Podstawowe parametry techniczne Turbozespołu wg DTR**

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Moc elektryczna czynna na zaciskach generatora (moc ciągła dla pracy kondensacyjnej)	MW	25,36
2	Jednostkowe zużycie ciepła przez turbozespół w warunkach znamionowych	kJ/kWh	10 094
3	Nominalny przeływ pary świeżej przy znamionowych parametrach pary świeżej	Mg/h	90
4	Moc turbozespołu brutto przy znamionowych parametrach pary świeżej (pełna kondensacja)	MW	25,36
5	Całkowita długość turbozespołu	m	16,7
6	Masa całkowita turbozespołu	t	118
7	Masa wirująca turbozespołu	t	4, 298
8	Wymagany udźwig suwnicy głównej	kN	200
9	Minimalna wymagana wysokość haka suwnicy głównej	m	13,0

Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

10	Sprawność wewnętrzna turbiny dla warunków nominalnych	%	87,17
11	Ilość pomp kondensatu głównego	sztuk	1+1
12	Czas rozruchu	min	
	- ze stanu gorącego, postój poniżej 8 h (powyżej 250°C)		2
	- ze stanu ciepłego, po 8 h (200°C)		17
	- ze stanu ciepłego, po 48 h (150°C)		56
	- ze stanu zimnego		67
13	Prędkość zmiany obciążenia turbozespołu w zakresie 40 do 103%	%/min	4

**Tabela 1.2 Podstawowe parametry techniczne Turbiny wg DTR**

Tabela 1.2 Podstawowe parametry techniczne turbiny wg DTK				
Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość	
1	Para dolotowa do turbiny			
	Ciśnienie	MPa(a)	9,0	9,0
	temperatura nominalna	°C	520	520
	Przepływ	Mg/h	90	90
2	Para z upustu nieregulowanego nr I			
	Ciśnienie	MPa(a)	2,275	2,139
	Przepływ	Mg/h	10,04	14,213
3	Para z upustu nieregulowanego nr III			
	Ciśnienie	MPa(a)	0,2841	0,2656
	Przepływ	Mg/h	6,612	6,765
4	Para z upustu regulowanego (IV upust)			
	Ciśnienie	MPa(a)	0,663	0,55
	Przepływ	Mg/h	51,872	33,586
5	Para wylotowa z turbiny			
	ciśnienie pary	MPa(a)	0,002	0,003
	Przepływ	Mg/h	21,29	35,86

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.: „Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.” Celami optymalizacji Turbozespołu są:

1. Wykonanie demontażu wirnika i przegląd wszystkich części eksploatacyjnych turbozespołu.
2. Obmiar paszportowy turbozespołu przed remontem średnim i optymalizacją układu przepływowego.
3. Wykonanie rekonstrukcji w zakresie minimalnym tak jak dla remontu średniego.
4. Optymalizację układu przepływowego dostosowując turbozespół do pracy w układzie pogorszonej próżni.
5. Wykonanie adaptacji systemu sterowania do dwóch układów pracy, kondensacyjnego i w pogorszonej próżni.

## **1.2 Warunki optymalizacji turbozespołu**

Oczekuje się, że na turbozespole zostanie wykonana rekonstrukcja w zakresie minimalnym tak jak dla remontu średniego, zgodnie ze specyfikacją techniczną wyszczególnioną w załączniku nr 3 do Kontraktu.

Wykonawca optymalizacji zapewni odpowiednią, żywotność części przepływowej poprzez wykonanie prac optymalizacyjnych i wyznaczenie nowych diagramów pracy turbozespołu w zależności od parametrów pary wylotowej i pary w upuście regulowanym turbozespołu.

W ramach optymalizacji należy dostosować układ przepływowy turbozespołu do pracy w dwóch wariantach opisanych poniżej.

### **Wariant pierwszy:**

Turbozespół pracuje w układzie upustowo-kondensacyjnym, w którym skraplacz turbozespołu chłodzony jest wodą z rzeki Elbląg. Temperatura chłodząca opuszczająca skraplacz turbozespołu ma maksymalną temperaturę 35°C. Próżnia w skraplaczu ma minimalną wartość -85 kPa. W standardowych warunkach eksploatacyjnych próżnia utrzymuje się na poziomie od -99 do -90 kPa. Kocioł parowy zasilający turbozespół wytwarza parę świeżą o następujących parametrach:

- przepływ - 80 t/h
- ciśnienie - 89 barów
- temperatura min. - 500°C

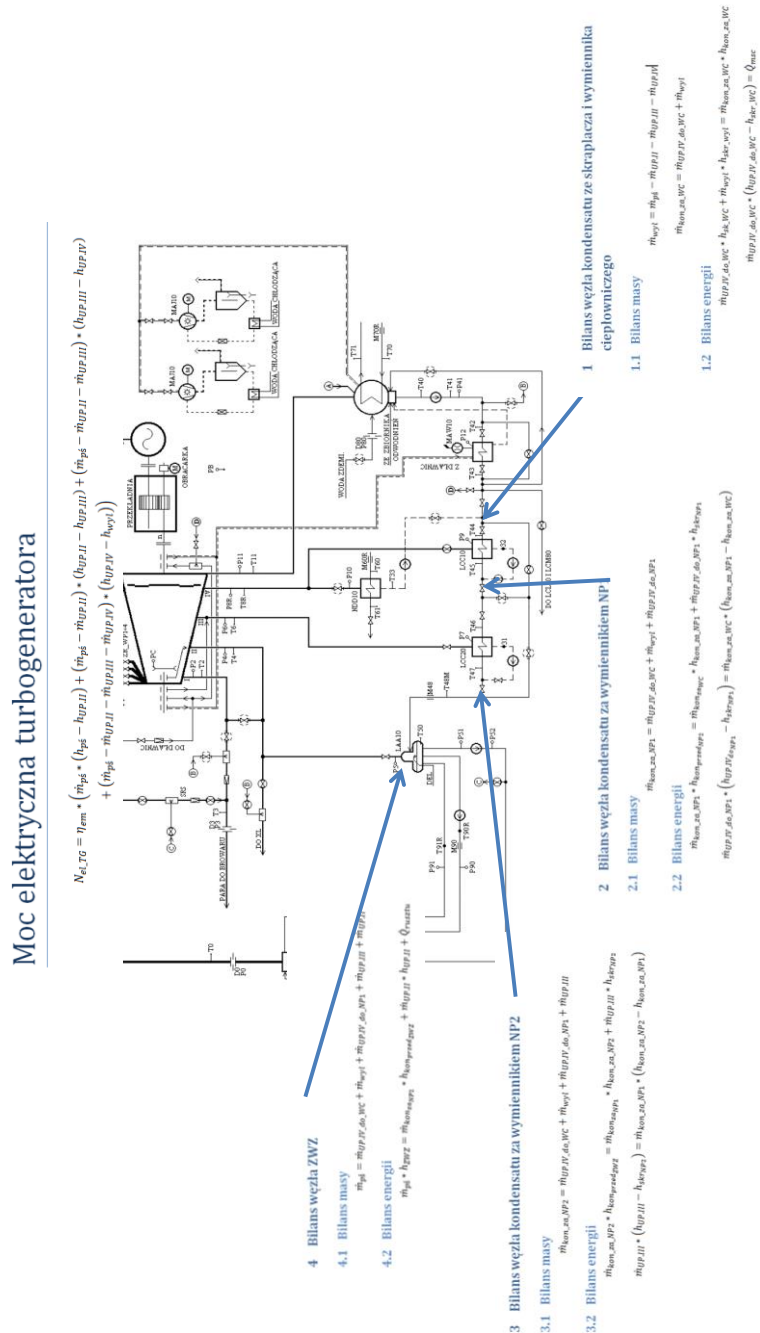
### **Wariant drugi:**

Turbozespół pracuje w układzie kondensacyjnym z pogorszoną próżnią, w którym skraplacz turbozespołu chłodzony jest wodą z miejskiej sieci ciepłowniczej o różnej temperaturze dolotowej i różnym natężeniu przepływu w zakresie 40-60°C oraz 700-2300 t/h. Turbozespół będzie miał za zadanie podgrzać wodę w skraplaczu i wymienniku ciepłowniczych do jak najwyższej temperatury wylotowej. W układzie standardowym oczekuje się, że turbozespół będzie podgrzewał wodę sieciową od 40 do 71°C. Moc turbozespołu będzie wynikała w zależności od natężenia przepływu wody. Oczekuje się, że woda sieciowa opuszczająca

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
skraplacz będzie miała temperaturę do 75°C i układ przepływowy turbozespołu będzie do niej dostosowany.

Na podstawie poniższego schematu (Rysunek 1.1) obiegu przedstawiono, w tabelach poniżej, koncepcyjne obliczenia dotyczące optymalizacji turbozespołu.



Rysunek 1.1

Schemat obiegu podstawowego



# Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

Cała tabela odnosi się do wartości ciśnienia ABSOLUTNEGO!		h	v	s	t	p	x	m	m
		kJ/kg	m <sup>3</sup> /kg	kJ/kgK	oC	bar (a)	-	t/h	kg/s
Dolot	dolot	3448,92	0,038	6,73	525,00	91,00	1,00	80,00	22,22
Upust II do ZWZ	up1s	2824,64	0,228	6,73	196,02	9,00	1,00		
	up1	2918,28	0,252	6,93	236,97	9,00	1,00	3,59	1,00
Upust III do NP2	up2s	2576,44	0,722	6,73	125,00	2,32	0,94		
	up2	2707,32	0,768	7,06	125,00	2,32	1,00	3,25	0,90
Upust IV do NP1 i WC	up3s	2444,10	1,500	6,73	100,00	1,01	0,90		
	up3	2594,83	1,612	7,14	100,00	1,01	0,96	15,20	4,22
Wylot do skraplacza	wylots	2333,21	2,948	6,73	80,00	0,47	0,87		
	wylot	2500,57	3,195	7,21	80,00	0,47	0,94	57,96	16,10
Kondensat ze skraplacza		334,95	0,001	1,07	80,00	6,00	0,00	57,96	16,10
Kondensat za WC		350,72	0,001	1,12	83,65	6,00	0,00	71,32	19,81
Kondensat za NP1		406,83	0,001	1,27	97,00	6,00	0,00	71,32	19,81
Kondensat przed NP2		407,14	0,001	1,27	97,07	6,00	0,00	73,16	20,32
Kondensat za NP2		504,07	0,001	1,53	120,00	6,00	0,00	73,16	20,32
Kondensat do ZWZ		504,96	0,001	1,53	120,22	6,00	0,00	76,41	21,23
Woda zasilająca		703,26	0,001	1,98	165,00	110,00	0,00	80,00	22,22
Skropliny z NP1		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	1,84	0,51
Skropliny z NP2		525,06	0,001	1,58	125,00	2,32	0,00	3,25	0,90
Skropliny z WC		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	13,36	3,71

**Tabela 1.3 Skrajny wariant mocy minimalnej turbozespołu**

Maksymalna temperatura na wlocie do BB20p	°C	42,0
Przepływ wody sieciowej	t/h	600,0
Temperatura na wylocie z BB20p	°C	69,92
Temperatura na wylocie ze skraplacza	°C	69,92

Cała tabela odnosi się do wartości ciśnienia ABSOLUTNEGO!		h	v	s	t	p	x	m	m
		kJ/kg	m <sup>3</sup> /kg	kJ/kgK	oC	bar (a)	-	t/h	kg/s
Dolot	dolot	3448,92	0,038	6,73	525,00	91,00	1,00	36,00	10,00
Upust II do ZWZ	up1s	2824,64	0,228	6,73	196,02	9,00	1,00		
	up1	2918,28	0,252	6,93	236,97	9,00	1,00	0,72	0,20
Upust III do NP2	up2s	2576,44	0,722	6,73	125,00	2,32	0,94		
	up2	2707,32	0,768	7,06	125,00	2,32	1,00	1,50	0,42
Upust IV do NP1 i WC	up3s	2444,10	1,500	6,73	100,00	1,01	0,90		
	up3	2594,83	1,612	7,14	100,00	1,01	0,96	1,39	0,39
Wylot do skraplacza	wylots	2304,31	3,553	6,73	74,92	0,38	0,86		
	wylot	2476,00	3,859	7,23	74,92	0,38	0,93	32,39	9,00
Kondensat ze skraplacza		313,64	0,001	1,01	74,92	6,00	0,00	32,39	9,00
Kondensat za WC		313,64	0,001	1,01	74,81	6,00	0,00	32,39	9,00
Kondensat za NP1		406,83	0,001	1,27	97,00	6,00	0,00	32,39	9,00
Kondensat przed NP2		407,34	0,001	1,27	97,12	6,00	0,00	33,78	9,38
Kondensat za NP2		504,07	0,001	1,53	120,00	6,00	0,00	33,78	9,38
Kondensat do ZWZ		504,96	0,001	1,53	120,22	6,00	0,00	35,28	9,80
Woda zasilająca		703,26	0,001	1,98	165,00	110,00	0,00	36,00	10,00
Skropliny z NP1		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	1,39	0,39
Skropliny z NP2		525,06	0,001	1,58	125,00	2,32	0,00	1,50	0,42
Skropliny z WC		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	0,00	0,00

**Tabela 1.4 Skrajny wariant mocy maksymalnej turbozespołu dla najwyższych parametrów wody sieciowej miejskiej sieci ciepłowniczej Elbląga**

Maksymalna temperatura na wlocie do BB20p	°C	60,0
Przepływ wody sieciowej	t/h	2000,0
Temperatura na wylocie z BB20p	°C	78,46
Temperatura na wylocie ze skraplacza	°C	74,99

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

**Tabela 1.5 Standardowy układ pracy turbozespołu**

Cała tabela odnosi się do wartości ciśnienia ABSOLUTNEGO!		h	v	s	t	p	x	m	m
		kJ/kg	m <sup>3</sup> /kg	kJ/kgK	oC	bar (a)	-	t/h	kg/s
Dolot	dolot	3448,92	0,038	6,73	525,00	91,00	1,00	80,00	22,22
Upust II do ZWZ	up1s	2824,64	0,228	6,73	196,02	9,00	1,00		
	up1	2918,28	0,252	6,93	236,97	9,00	1,00	3,59	1,00
Upust III do NP2	up2s	2576,44	0,722	6,73	125,00	2,32	0,94		
	up2	2707,32	0,768	7,06	125,00	2,32	1,00	3,24	0,90
Upust IV do NP1 i WC	up3s	2444,10	1,500	6,73	100,00	1,01	0,90		
	up3	2594,83	1,612	7,14	100,00	1,01	0,96	2,85	0,79
Wylot do skraplacza	wylots	2311,03	3,401	6,73	76,10	0,40	0,86		
	wylot	2481,72	3,692	7,22	76,10	0,40	0,93	70,31	19,53
Kondensat ze skraplacza		318,58	0,001	1,03	76,10	6,00	0,00	70,31	19,53
Kondensat za WC		318,58	0,001	1,03	75,99	6,00	0,00	70,31	19,53
Kondensat za NP1		406,83	0,001	1,27	97,00	6,00	0,00	70,31	19,53
Kondensat przed NP2		407,31	0,001	1,27	97,11	6,00	0,00	73,17	20,32
Kondensat za NP2		504,07	0,001	1,53	120,00	6,00	0,00	73,17	20,32
Kondensat do ZWZ		504,96	0,001	1,53	120,22	6,00	0,00	76,41	21,22
Woda zasilająca		703,26	0,001	1,98	165,00	110,00	0,00	80,00	22,22
Skropliny z NP1		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	2,85	0,79
Skropliny z NP2		525,06	0,001	1,58	125,00	2,32	0,00	3,24	0,90
Skropliny z WC		419,10	0,001	1,31	100,00	1,01	0,00	0,00	0,00

Maksymalna temperatura na wlocie do BB20p	°C	42,0
Przepływ wody sieciowej	t/h	1250,0
Temperatura na wylocie z BB20p	°C	71,10
Temperatura na wylocie ze skraplacza	°C	71,10

## 2. Aktualne Uwarunkowania realizacji Przedmiotu Kontraktu

### 2.1 Opis terenu realizacji Przedmiotu Kontraktu

Elektrociepłownia Elbląg, położona w granicach miasta Elbląg, w północnej części miasta na terenach przemysłowych w rejonie rzeki Elbląg - około 3 km od centrum miasta.

Prace optymalizacyjne Turbozespołu przeprowadzone zostaną na istniejącym Bloku BB20p usytuowanym w północno-wschodniej części elektrociepłowni. Dostęp do istniejącego obiektu jest zapewniony przez istniejącą na terenie elektrociepłowni sieć dróg. Na terenie Bloku nie znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków.

Dojazd do elektrociepłowni jest możliwy drogą nr 503, ulicą Mazurską i Browarnianą oraz drogą miejską od strony trasy Unii Europejskiej.

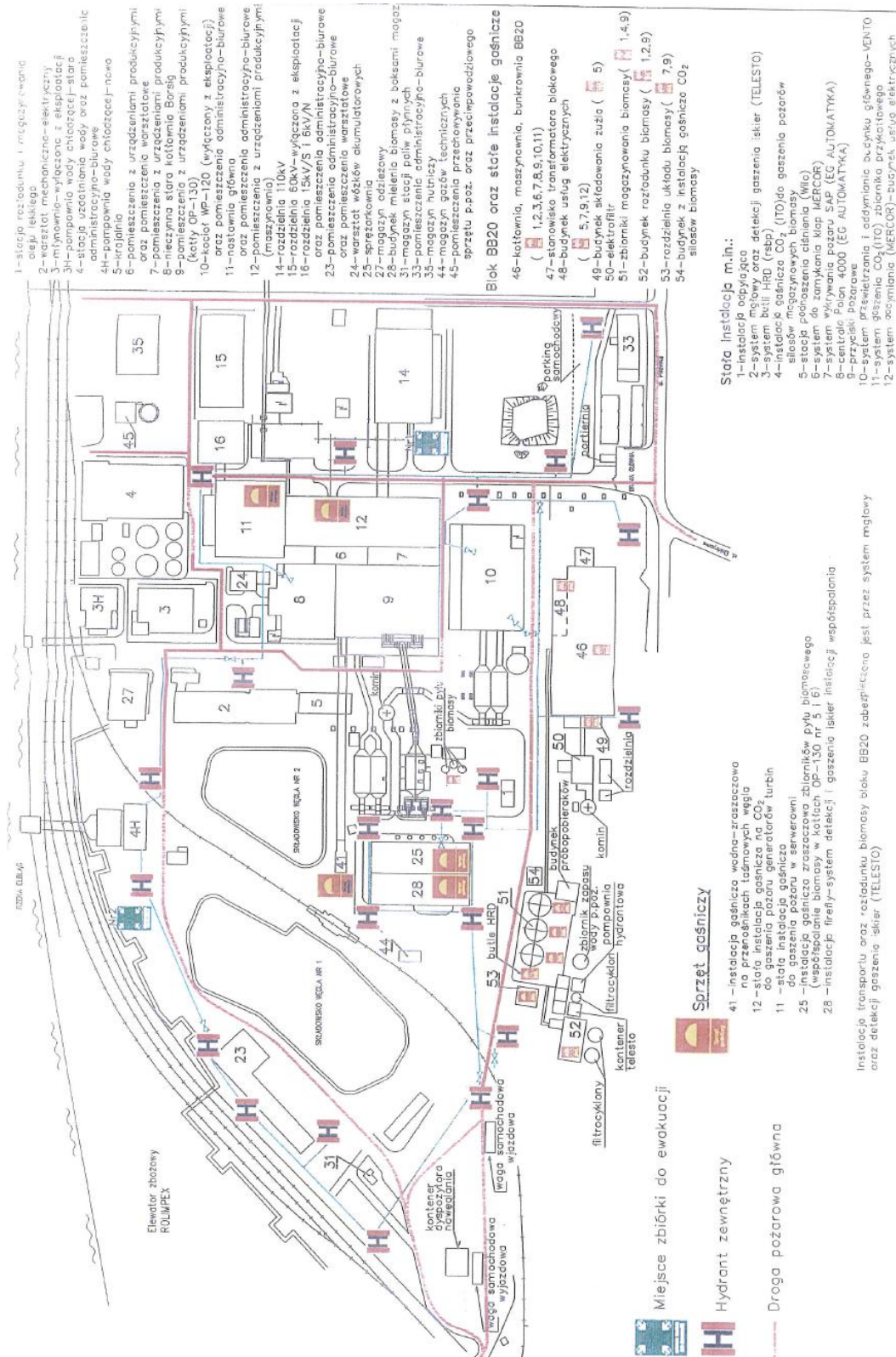
Połączenie kolejowe realizowane jest od trasy Malbork – Elbląg – Olsztyn. Bocznica kolejowa na terenie elektrociepłowni oraz układ torów kolejowych, umożliwia transport kolejowy.

Teren elektrociepłowni objęty jest miejscowym planem zagospodarowania terenu uchwalonym w 2012r. i stanowi teren zabudowy techniczno-produkcyjnej.

Aktualny plan zagospodarowania Elektrociepłowni Elbląg z lokalizacją Bloku przedstawiono na poniższych rysunkach.

# Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.: „Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

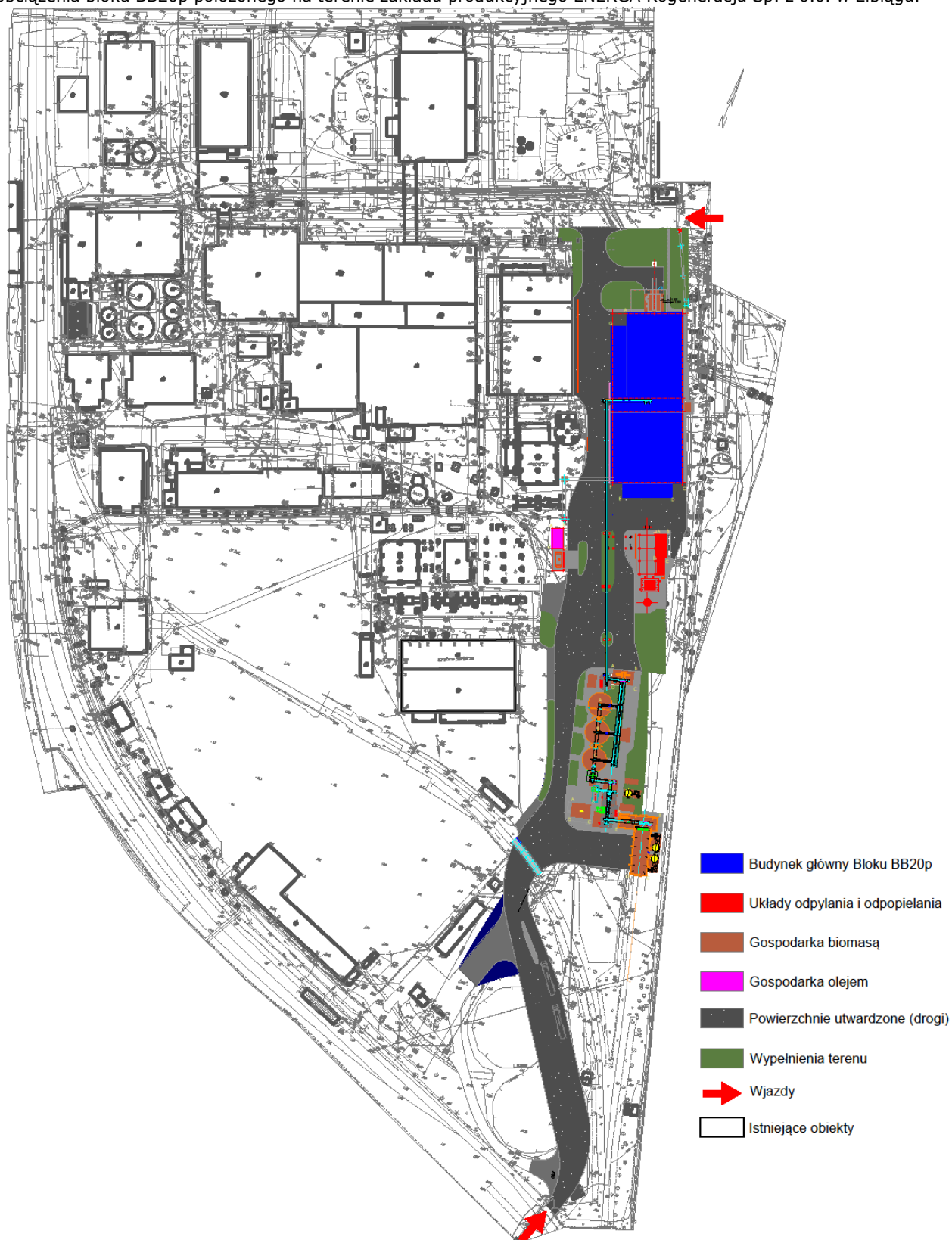


Rysunek 1.2 Plan sytuacyjny EC Elbląg

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”



**Rysunek 1.3 Plan zagospodarowania EC Elbląg**

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

## 2.2 Warunki geologiczne i geofizyczne

Poziom terenu w miejscu istniejącego Bloku BB20p wynosi ok. 2.0 m n.p.m.

W 2010 zostało przeprowadzone badanie geologiczno-inżynierskie dla terenu, na którym znajduje się Blok BB20p.

Zarówno teren elektrociepłowni, jak i całej okolicy, nie jest objęty oddziaływaniami sejsmicznymi.

## 2.3 Warunki klimatyczne

Tabela 1.6 Warunki klimatyczne

Lp.	Uwarunkowanie	Jedn.	Wartość
1.	Ciśnienie	hPa	1013
2.	Temperatura średnioroczna	°C	+7,8
3.	Temperatura minimalna	°C	- 20,3
4.	Temperatura, maksymalna	°C	+ 33,3
5.	Wilgotność względna średnioroczna:	%	50 - 70
6.	Obciążenie wiatrem		PN-EN 1991-1-4:2008
7.	Obciążenie śniegiem		PN-EN 1991-1-3:2005

## 2.4 Ochrona środowiska

Wymaga się, aby optymalizacja Turbozespołu odbyła się przy zachowaniu ograniczeń określonych w pozwoleniu zintegrowanym (Załącznik 1L do PFU), w szczególności w zakresie emisji zanieczyszczeń i emisji hałasu, a także innych norm i standardów, które zostaną określone w SIWZ.

## 2.5 Warunki pracy Bloku BB20p

Elektrociepłownia Elbląg jest jednym z dwóch, podstawowym źródłem dla systemu ciepłowniczego miasta. Szczytowo w elektrociepłowni produkowane jest około 180 MW ciepła. Produkcja ciepła latem wynosi od około 13 do 20 MW.

Dodatkowo EC Elbląg produkuje parę technologiczną na potrzeby sąsiadującego z zakładem browaru. Produkcja pary wynosi maksymalnie 18 t/h.

Na jednostki wytwórcze Elektrociepłowni składają się obok Bloku BB20p trzy kotły OP-130 i turbozespoły T-1 25MWe/47MWt, T-2 12MWe/55MWt, T-5 25MWe lub 18MWt/65MWt, T-6 12MWe/30-55MWt.

Zakłada się pracę Bloku BB20p w podstawie systemu ciepłowniczego. Roczny czas pracy Bloku będzie wynosił >8200 h/a.

Podstawowym elementem Bloku BB20p obok Kotła jest turbozespół upustowo-kondensacyjny złożony z turbiny, skraplacza chłodzonego wodą, regeneracji niskoprężnej wraz z odgazowywaczem, przekładni mechanicznej i generatora.

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.: „Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
Podstawowe dane techniczne turbiny:

- Wytwórca turbozespołu EKOL, spol. s r.o.
- Typ PR 25-9,0/0,1
- Moc znamionowa przy pracy kondensacyjnej 25,36 MW
- Ciśnienie pary dolotowej 9,0 MPa
- Temperatura pary dolotowej 520°C
- Nominalny strumień pary dolotowej 90 t/h

## 2.6 Surowce i media

### 2.6.1 Woda zasilająca i para

Parametry wody i pary w istniejącym układzie parowo-wodnym przedstawiono w Załączniku 1B do PFU.

Układ parowo-wodny jest uzupełniany woda zdemineralizowaną produkowaną w istniejącej stacji uzdatniania wody.

### 2.6.2 Sprężone powietrze

Na terenie Bloku dostępne jest sprężone powietrze dla potrzeb technologicznych i AKPiA.

**Tabela 1.7 Sprężone powietrze sterujące**

Lp.	Parametr	Jedn.	Wartość
1.	Temperatura punktu rosy	°C	-40
2.	Ciśnienie	bar	6
3.	Temperatura	°C	10÷50

## 2.7 Dokumentacja archiwalna i pomiary

Dokumentacja techniczna, Turbozespołu i urządzeń towarzyszących zostały przedstawione w Załączniku 1K do PFU. Informacje obejmują następujące dokumenty:

- Instrukcja eksploatacji Turbozespołu.
- Obmiar paszportowy turbozespołu wykonany przez producenta przed przekazaniem do eksploatacji.
- Posiadana dokumentacja rysunkowa oraz jakościowa turbozespołu.

## 3. Przedmiot Kontraktu

Materiałny zakres realizacji przedmiotu umowy określono w Załączniku nr 3 do Kontraktu.

## 4. Wymagania techniczne dla Przedmiotu Kontraktu

Wymagania techniczne przedstawiono w Załącznika 1A do PFU.



w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.: „Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

## **5. Uwarunkowania realizacji Przedmiotu Kontraktu**

### **5.1 Warunki dla realizacji Prac**

Realizacja Przedmiotu Kontraktu nie będzie powodowała konieczności zmiany posiadanego przez Zamawiającego Pozwolenia Zintegrowanego przedstawionego w Załączniku 1L do PFU.

Nie przewiduje się konieczności uzyskiwania pozwolenia na budowę dla potrzeb optymalizacji Turbozespołu. Jeżeli jednak z zakresu Prac określonego przez Wykonawcę będzie wynikać taka konieczność to opracowanie projektu budowlanego i uzyskanie pozwolenia na budowę stanowi odpowiedzialność Wykonawcy.

Przedmiot Kontraktu będzie realizowany w warunkach działającego zakładu. Okresy związane z podłączeniem realizowanych instalacji do istniejącej infrastruktury powinny być możliwie krótkie i zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

Organizacja prac będzie uwzględniała równoległą eksploatację istniejących kotłów Elektrociepłowni wraz z przynależnymi do nich gospodarkami i układami.

Dostawy na teren Elektrociepłowni mogą być realizowane transportem samochodowym i kolejowym.

### **5.2 Organizacja robót budowlano-montażowych**

Wykonawca zorganizuje roboty budowlano-montażowe tak, aby:

- w minimalnym stopniu wpływały na pracę istniejących obiektów Elektrociepłowni,
- negatywny wpływ na środowisko nie przekraczał dopuszczalnych norm,
- zapewnione były warunki bezpieczeństwa dla ludzi zatrudnionych przy pracach związanych z optymalizacją Turbozespołu i załogi Elektrociepłowni,
- zagwarantować bezpieczeństwo dla sąsiadujących obiektów.

Działalność Wykonawcy związana z prowadzeniem prac budowlano-montażowych powinna być ograniczona do protokółarnie przekazanego terenu budowy. Możliwość zlokalizowania zaplecza budowy EC Elbląg zostanie określona w ramach posiadanych rezerw terenu.

Podstawowy dojazd na teren budowy odbywać się będzie bramą od ulicy Portowej.

Zasady poruszania się po terenie Elektrociepłowni należy uzgodnić z Zamawiającym. Wszelkie prace, które będą ingerowały w istniejące instalacje, urządzenia, obiekty powinny być wykonywane według uzgodnionych z Zamawiającym zasad prowadzenia robót i uzgodnionego harmonogramu ich wykonywania.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlano-montażowych uzgodni z Zamawiającym plan zagospodarowania terenu budowy.

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
Poszczególne harmonogramy robót i projekty montażowe będą uzgadniane z Zamawiającym przed przystąpieniem do ich realizacji.

Prowadzenie budowy odbywać się będzie zasadniczo w czasie I i II zmiany tj. 16 h/dobę. W nocy mogą być prowadzone wszystkie prace, dla których emisja hałasu nie przekroczy 45dB.

Zamawiający wskaże punkty przyłączy do sieci zakładowych w rejonie terenu przeznaczonego pod zaplecze przed przekazaniem terenu budowy.

### **5.3 Dozór techniczny**

Na wszystkich etapach prac oraz wytwarzania i eksploatacji urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu realizowanych przez Wykonawcę, Wykonawca zorganizuje i pokryje koszty postępowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na wszystkich etapach realizacji Kontraktu obowiązują postanowienia ustawowe, warunkujące możliwość użytkowania urządzenia technicznego po otrzymaniu decyzji zezwalającej na jego eksploatację, wydaną przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego.

Jeżeli w wyniku optymalizacji Turbozespołu wymagana jest uzyskanie nowych lub aktualizacja obowiązujących dopuszczeń, pozwoleń itp. stanowi to zakres obowiązków Wykonawcy.

### **5.4 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy**

#### **5.4.1 Przepisy ogólne**

Wymaga się od Wykonawcy i Podwykonawców przestrzegania obowiązujących przepisów, norm, instrukcji i innych aktów normatywnych na wszystkich etapach prac (projektowanie, budowa urządzeń, eksploatacja, transport i składowanie urządzeń, prace montażowe, próby i ruch próbny oraz usuwanie wad w Okresie Gwarancji) dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Poniżej przedstawiono ważniejsze przepisy i wymagania BHP:

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. z 2014r. poz. 1502 ze zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650 ze zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz.401),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126),
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 1968 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu promieniowania jonizującego (Dz.U. z 1968 r Nr 20 poz.122),
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2000 r. Nr 40 poz.470),



w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz.U. z 2000 r. Nr 26 poz.313 ze zm.),
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz.U. z 2010 r. Nr 138 poz.931), a także wewnętrzne przepisy obowiązujące u Zamawiającego określone w Załączniku 1J do PFU w szczególności:
  - a. Zasady i wymagania środowiskowe oraz BHP i ppoż. dla kontrahentów, obowiązujące w obiektach Energa Kogeneracja Sp. z o.o.

#### 5.4.2 Wymagania BHP w trakcie realizacji Prac

Podstawowym dokumentem BHP na etapie realizacji robót budowlanych jest plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ). Wykonawca zobowiązany jest do wydawania szczegółowych zarządzeń w sprawach przestrzegania BHP na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania podległych mu pracowników i Podwykonawców z zarządzeniami i przepisami BHP jak również z przepisami wewnętrznymi obowiązującymi u Zamawiającego oraz egzekwowania ich stosowania.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania regulaminu regulującego zasady i tryb postępowania pracowników na terenie budowy w trakcie realizacji Kontraktu. Regulamin ten uwzględni zasady współpracy między Zamawiającym a Wykonawcą.

Pracownicy Wykonawcy oraz jego Podwykonawcy przebywający na terenie Elektrociepłowni będą przestrzegać wewnętrznych i zewnętrznych przepisów i wymogów BHP.

Pracownicy Wykonawcy oraz jego podwykonawcy będą posiadać ważne badania lekarskie, szkolenia BHP, uprawnienia i kwalifikacje niezbędne do wykonywania prac na terenie Elektrociepłowni.

Maszyny, urządzenia, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej wprowadzane przez Wykonawcę lub jego podwykonawców na teren Zamawiającego będą posiadały wymagane certyfikaty, przeglądy i oznakowanie, a ich stan techniczny będzie gwarantował bezpieczeństwo prowadzonych prac.

Substancje niebezpieczne wprowadzane przez Wykonawcę lub jego podwykonawców na teren Elektrociepłowni będą transportowane, przechowywane oraz używane zgodnie z zapisami kart charakterystyki i scenariuszami narażenia oraz obowiązującymi wymaganiami prawnymi w tym zakresie.

Stosowanie procesów technologicznych lub substancji i mieszanin chemicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym jest możliwe po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca jest zobowiązany do informowania przed ich wprowadzaniem do stosowania na terenie Elektrociepłowni materiałów niebezpiecznych, wymagających szczególnego nadzoru i spełniających wymogi określone w Ustawie z dnia 25.02.2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. Nr 63 poz. 322 z późniejszymi zmianami).

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
Wykonawca zapewni swoim pracownikom oraz pracownikom swoich podwykonawców niezbędną odzież roboczą, odzież ochronną lub środki ochrony osobistej. Odzież ochronna pracowników Wykonawcy lub podwykonawcy przebywających na terenie Elektrociepłowni będzie w widoczny sposób oznaczona nazwą firmy, którą reprezentują.

Warunkiem rozpoczęcia prac na terenie Elektrociepłowni jest:

- Dokonanie przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Wykonawcy identyfikacji zagrożeń BHP i ppoż., które mogą wystąpić podczas prac objętych Kontraktem;
- Odbycie instruktażu BHP przez wszystkich pracowników Wykonawcy oraz jego podwykonawców, którzy mają wykonywać prace na terenie Elektrociepłowni (instruktaż prowadzą specjaliści BHP/ppoż. Elektrociepłowni i jest on bezpłatny; za odbycie ww. instruktażu odpowiada przedstawiciel Wykonawcy. Instruktaż jest ważny na czas obowiązywania Kontraktu z Wykonawcą oraz w okresie gwarancyjnym).

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest między innymi do:

- Zorganizowania i wyposażenia zgodnie z wymogami punktów pierwszej pomocy na terenie budowy,
- W sposób trwały ogrodzenia i oznakowania terenu budowy odpowiednimi tablicami informacyjnymi i instrukcjami BHP i ppoż.,
- Sprawdzania wykonania zaleceń wydawanych przez komisje BHP (także Zamawiającego),
- Prowadzenia na bieżąco kontroli pod kątem przestrzegania przepisów BHP i stosowania właściwych zabezpieczeń,
- Sporządzania raportów o stanie bezpieczeństwa BHP na budowie,
- Prowadzenia statystyki wypadków przy pracy,
- Powołania Inspektora BHP budowy – posiadającego aktualne uprawnienia inspektora BHP oraz Koordynatora ds. BHP w przypadku, o którym mowa w art. 208 Kodeksu Pracy,
- Prowadzenia dochodzenia powypadkowego przy współudziale pracowników służby BHP Zamawiającego,
- Prowadzenia ksiąg szkoleń BHP,
- Egzekwowania od pracowników obowiązku stosowania sprzętu ochrony osobistej podczas wykonywania pracy,
- Utrzymywania porządku w rejonach prowadzonych prac, na podestach, przejściach, drogach dojazdowych i ewakuacyjnych,
- Ewidencji kart badań okresowych,
- Ewidencji kart szkoleń BHP,
- Prowadzenia kart informacyjnych sprzętu elektrycznego zgodnie z wymaganiami,
- Zabezpieczenia granic rejonów robót przy pomocy widocznych barierek i tablic informacyjnych o zagrożeniach,
- Zabezpieczenia podestów roboczych barierkami, odbojnicami itp.,

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

- Odbiorów rusztowań i podestów roboczych z wpisem do dziennika Prac,
- Odbiorów konstrukcji transportowo-dźwigowej, urządzeń dźwigowych oraz dźwigów przez dozór UDT,
- Zabezpieczenia butli z gazami technicznymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami termicznymi,
- Zabezpieczenia i dozoru miejsc pracy w trakcie prowadzenia prac spawalniczych i po ich zakończeniu,
- Zabezpieczenia i dozoru miejsc pracy w trakcie prowadzenia prac z czynnikami trującymi i szkodliwymi dla człowieka i otoczenia – Instrukcja postępowania.

Przy pracach na wysokości bezwzględnie należy przestrzegać stosowania przez pracowników zabezpieczeń indywidualnych (szelki bezpieczeństwa, kask ochronny).

W przypadku wykonania prac na różnych wysokościach należy bezwzględnie stosować pracę strunami i dodatkowe zabezpieczenie w postaci podestów, ochronnych ścian działowych itp.

Przy pracach transportowo-dźwigowych należy stosować liny i zawiesia posiadające aktualny atest oraz oznakowanie o dopuszczalnym obciążeniu roboczym.

Zasady BHP przy wykonywaniu prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego

Wykonawca opracuje w oparciu o przepisy, a w szczególności o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, propozycję instrukcji określającej szczegółowe zasady współpracy pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym, oraz tryb wykonywania prac przy urządzeniach energetycznych w trakcie realizacji Prac. Powyższa instrukcja wymaga akceptacji Zamawiającego oraz będzie stanowić część Programu Organizacji Robót. Ponadto Wykonawca będzie przekazywał na bieżąco Zamawiającemu wykaz pracowników własnych oraz wszystkich swoich podwykonawców posiadających ważne zaświadczenia kwalifikacyjne, uprawniające do wykonywania czynności określonych w ww. instrukcji.

## **5.5 Ochrona przeciwpożarowa**

### **5.5.1 Obowiązujące przepisy i normy**

Przedmiot Kontraktu będzie zaprojektowany i wykonany w zakresie ochrony ppoż. zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i obligatoryjnymi normami w sposób zapewniający uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz możliwość eksploatacji zgodnie z prawem.

Wykonawca będzie realizował przedsięwzięcie w sposób pozwalający na:

- zapobieganie powstaniu i rozprzestrzenianiu się wybuchu, pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- zapewnienie sił i środków do zwalczania wybuchu, pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- prowadzenie działań ratowniczych.

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

Na etapie projektowania i wykonawstwa Wykonawca i Podwykonawcy będą przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów, wymagań przywołanych polskich norm, a w szczególności niżej wymienionych przepisów:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009r. Nr 178, poz. 1380 ze zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. poz. 1422).
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. nr 109 poz. 719),
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r. Nr 124 poz. 1030).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003 r. poz. 2117).
6. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

#### 5.5.2 Instalacja wody ppoż.

Instalacja wody ppoż. będzie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i obligatoryjnymi normami w sposób zapewniający uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i możliwość eksploatacji zgodnie z prawem. Instalacja wody ppoż. zostanie wykonana tak, aby zapewniła wodę w ilości wystarczającej do przeprowadzenia akcji gaśniczej.

Obiekty powinny być wyposażone w sprzęt dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie. Szczegółowe zasady wyposażenia obiektów w podręczny sprzęt gaśniczy i instalacje gaśnicze, określone zostały w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w zależności od obciążenia ogniowego, wysokości i kubatury należy budynki wyposażać w hydranty wewnętrzne.

## 5.6 Harmonogram Realizacji

Oczekuje się, że prace związane z optymalizacją Turbozespołu zostaną przeprowadzone w trakcie 4-miesięcznego postoju w roku 2020, a Blok BB20p będzie gotowy do komercyjnej pracy w sezonie letnim 2020/2021. Wymaga się przekazania Turbozespołu do eksploatacji do 30.06.2020 r.

Okres Gwarancji będzie liczony od momentu Przejęcia Turbozespołu do eksploatacji i będzie trwał 24 miesiące.

Poniżej przedstawiono planowany Harmonogram realizacji optymalizacji turbozespołu.

# Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

**Tabela 1.8 Planowany harmonogram realizacji Kontraktu**

	01.2020	02.2020	03.2020	04.2020	05.2020	06.2020	07.2020	08.2020	09.2020
Podpisanie kontraktu									
Demontaż turbozespołu									
Wykonanie badań oraz niezbędnych prac i modyfikacji									
Montaż turbozespołu									
Rozruch i testy w układzie kondensacyjnym									
Ruch próbny w układzie kondensacyjnym									
Eksplatacja w układzie kondensacyjnym									
Rozruch i testy w układzie pogorszonej próżni									
Ruch próbny w układzie pogorszonej próżni									

Mając na względzie powyższe założenia Wykonawca na etapie oferty opracuje ramowy Harmonogram Realizacji Kontraktu (Załącznik nr 5 do Kontraktu). Harmonogram Realizacji opracowany przez Wykonawcę dla potrzeb oferty będzie wykonany w programie MS Project i Acrobat Reader (pdf) z możliwością wyszukiwania, i będzie uwzględniał kluczowe terminy realizacji Kontraktu i Etapy realizacji według harmonogramu płatności (Załącznik nr 4 do Kontraktu – Harmonogram Rzeczowo-Finansowy), oraz poniższe zdarzenia realizacji:

1. Podpisanie Kontraktu
2. Prace przygotowawcze
  - 2.1. Wykonanie Projektu Budowlanego, jeżeli wymagany.
  - 2.2. Uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę
  - 2.3. Wykonanie projektu prowadzenia optymalizacji
  - 2.4. Przejęcie terenu budowy
  - 2.5. Przygotowanie terenu budowy
3. Prace montażowe
  - 3.1. Prace demontażowe, przekładki
  - 3.2. Prace montażowe
4. Odbiory, Rozruch, Ruch Regulacyjny, Ruch Próbnny
  - 4.1. Odbiór do Rozruchu
  - 4.2. Rozruch
  - 4.3. Ruch Regulacyjny
  - 4.4. Ruch Próbnny
  - 4.5. Pomiary Parametrów Gwarantowanych
5. Szkolenie personelu Zamawiającego
6. Przekazanie dokumentacji powykonawczej
7. Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
8. Podpisanie Protokołu przejęcia Turbozespołu do eksploatacji

Harmonogram ten będzie stanowił bazę do raportowania postępu prac i realizację obowiązków wynikających z Kontraktu.

Wymaga się, aby Wykonawca w 14 dni po podpisaniu Kontraktu przedstawił Harmonogram Realizacji w wersji edytowalnej w formacie Microsoft Project, zawierający główne terminy ukończenia/przekazania Prac, odniesione do poszczególnych świadczeń wchodzących w skład Przedmiotu Kontraktu, uwzględniający komisyjne odbiory.

Wykonawca będzie zobowiązany do aktualizacji Harmonogramu Realizacji w miarę postępu prac, ale nie rzadziej niż raz na miesiąc.

W Harmonogramie Realizacji Wykonawca zaznaczy i uzasadni ścieżkę krytyczną. Harmonogram Realizacji będzie zawierał wszystkie powiązania logiczne.

Na wniosek Zamawiającego Wykonawca będzie zobowiązany rozbudowywać i uszczegóławiać Harmonogram w trakcie realizacji Kontraktu.

## **5.7 Zarządzanie projektem**

Sprawozdania z realizacji prac

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawiania codziennych meldunków dotyczących ilości pracowników wykonujących prace na terenie budowy.

Dla bieżącego dokumentowania postępu prac budowlano-montażowych oraz realizacji obowiązków wynikających z wymagań określonych w Kontrakcie, Wykonawca będzie współpracował z osobą wyznaczoną przez Zamawiającego do opracowania instrukcji demontażowo-montażowej elementów składowych turbozespołu.

W ramach przeprowadzanych prac, testów i prób Wykonawca ma obowiązek udzielać wszystkich informacji dotyczących demontowanych i montowanych części turbozespołu z uwzględnieniem wykonywania dokumentacji fotograficznej.

## **5.8 Instrukcja demontażowo-montażowa elementów składowych turbozespołu**

Zamawiający przewiduje zatrudnienie osoby do opracowania tytułowej instrukcji. Wykonawca ma obowiązek udzielania na bieżąco wszystkich informacji dotyczących aktualnie demontowanych i montowanych elementów turbozespołu z uwzględnieniem wszystkich czynności wykonywanych przed ich demontażem. Wykonawca ma obowiązek umożliwienie wykonywania dokumentacji fotograficznej wyznaczonej osobie w trakcie wszystkich prowadzonych prac.

## **5.9 Dokumentacja**

Wykonawca wykona kompletną Dokumentację w zakresie Przedmiotu Kontraktu określonego w Załączniku 1A do PFU. Wykonawca przed opracowaniem projektu podstawowego opracuje i przedstawi Zamawiającemu do zaopiniowania wykaz i harmonogram opracowania Dokumentacji związanej z realizacją Przedmiotu Kontraktu.

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”  
Dokumentacja opracowana przez Wykonawcę będzie spełniała wymagania określone w Załączniku 1G do PFU, przy czym zakres wymagań mających zastosowanie będzie dostosowany do zakresu Przedmiotu Kontraktu.

#### **5.10 System jakości**

W celu uznania i spełnienia wymogów technicznych i jakościowych Wykonawca będzie posiadał i stosował Program Zapewnienia i Kontroli Jakości stanowiący Załącznik nr 6 do Kontraktu.

Program Wykonawcy będzie obejmował wszystkie Prace w tym: roboty budowlane, dostawy i usługi na każdym Etapie Realizacji, a m.in.:

- projektowanie,
- zakup komponentów i wyposażenia,
- produkcja urządzeń i prefabrykację,
- transport i magazynowanie,
- montaż,
- roboty budowlane,
- dostawy,
- usługi,
- Rozruch,
- Ruch Regulacyjny, Ruch Próbný

Program Kontroli i Zapewnienia Jakości będzie obejmować procedury dotyczące wszystkich czynności składających się na realizację Kontraktu. Procedury przeprowadzania prób i pomiarów stanowiąc będą element tego programu.

Przed opracowaniem projektu podstawowego Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe programy i procedury zarządzania jakością. Programy te będą zawierały, co najmniej:

- organizację przedsiębiorstwa, a przynajmniej jego części zaangażowanej w realizację Dostaw i Usług, a także Roboty Budowlane dla realizacji Kontraktu
- księgę jakości,
- wymagane dokumenty systemu, sposób ich zatwierdzania i archiwizacji,
- zasady obiegu dokumentacji, system kontroli dokumentacji i działalności projektowej,
- wymagane kwalifikacje personelu,
- system zakupów materiałów i komponentów oraz ich kontroli wejściowej,
- system magazynowania,
- organizację produkcji i montażu, kontrole międzyoperacyjne, zasady prowadzenia podczas inspekcji,

## Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

- postępowanie z elementami, które nie zostały zakwalifikowane przez system zarządzania jakością, środki naprawcze,
- audyty systemu zarządzania i kontroli jakością,
- plany jakości.

Program Zapewnienia i Kontroli Jakości podlega opiniowaniu Zamawiającego.

Jeżeli w Programie Zapewnienia i Kontroli Jakości nie została przewidziana procedura przeprowadzenia danej próby, pomiaru itd., to w pierwszej kolejności zostaną zastosowane procedury opisane w obowiązujących przepisach oraz normach, wytycznych, instrukcjach, warunkach wykonania i odbioru oraz innych dokumentach, których użycie regulują zasady przedstawione w Załączniku 1H do PFU. W przypadku braku odpowiednich norm, Wykonawca przygotowuje a Zamawiający zatwierdzi odpowiednią procedurę, co zostanie potwierdzone podpisaniem odpowiedniego protokołu. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia takiej procedury nie później niż w terminie 7 dni przed wykonaniem próby.

Zasady Programu Zapewnienia i Kontroli Jakości Wykonawcy będą obejmowały co najmniej następujące obszary związane z realizacją Kontraktu:

1. Zarządzanie jakością
  - 1.1. Polityka jakości,
  - 1.2. Schemat organizacyjny.
2. Organizacja zarządzania jakością
3. Personel kontrolujący
  - 3.1. Kierownik zapewnienia jakości,
  - 3.2. System zarządzania jakością,
  - 3.3. Obszary obowiązujące w zarządzaniu jakością.
4. Postępowanie kontrolne
  - 4.1. Działania korygujące i zapobiegawcze,
  - 4.2. Weryfikacja Kontraktu.
5. Plan działań na rzecz zapewnienia jakości
  - 5.1. Spis procedur,
  - 5.2. Zakresy odpowiedzialności,
  - 5.3. Rodzaje i zakresy jakości,
  - 5.4. Wymagania wobec osób dokonujących kontroli i inspekcji,
  - 5.5. Raporty o przeprowadzonych kontrolach i inspekcjach.
6. Działanie na rzecz zapewnienia jakości na etapie projektowania
  - 6.1. Schemat zarządzania dokumentacją,
  - 6.2. Schemat przepływu dokumentacji,
  - 6.3. Identyfikacja dokumentacji,
  - 6.4. Zmiany i modyfikacje w dokumentacji,
  - 6.5. Archiwizacja dokumentacji.



## Program Funkcjonalno-Użytkowy

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

### 7. Działania na rzecz zapewnienia jakości w trakcie produkcji

- 7.1. Opis ogólny,
- 7.2. Opis procedur,
- 7.3. Dokumentacja techniczna,
- 7.4. Przygotowanie pracy,
- 7.5. Instrukcje robocze i uwzględnione wytyczne,
- 7.6. Kontrole jakości,
- 7.7. Kontrola nadchodzących dostaw,
- 7.8. Dokumentacja do kontroli nadchodzących dostaw.

### 8. Zapewnienie jakości Podwykonawców

- 8.1. Procedura kontroli w ramach zapewnienia jakości,
- 8.2. Kontrola końcowa.

### 9. Kontrole dotyczące techniki spawalniczej

- 9.1. Personel techniczny ds. spawalnictwa,
- 9.2. Proces spawania,
- 9.3. Obróbka cieplna części spawanych,
- 9.4. Obróbka powierzchni,
- 9.5. Zapewnienie jakości,

### 10. Kontrola jakości i nadzór podczas montażu u producentów

- 10.1. Czynności montażowe,
- 10.2. Odbiór robót montażowych.

### 11. Rozruch, Ruch Regulacyjny, Ruch Próbný

- 11.1. Ogólne
- 11.2. Spis i opis procedur,
- 11.3. Przygotowanie do prób,
- 11.4. Meldunki i raporty o przeprowadzonych działaniach.

### 12. Zakupy

- 12.1. Ogólne,
- 12.2. Wybór dostawcy,
- 12.3. Zapewnienie jakości Dostaw,
- 12.4. Dokumentacja zakupu,
- 12.5. Składowanie magazynowe i konserwacja Dostaw na Terenie Budowy,
- 12.6. Kontrolne rozruchy/odbiory,

### 13. Kontrola montażu (na terenie budowy)

- 13.1. Ogólne,
- 13.2. Przygotowanie montażu.

w postępowaniu na wybór Wykonawcy prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem dla realizacji zadania pn.:

„Optymalizacja turbozespołu parowego pod kątem dostępnego przepływu pary z uwzględnieniem zmienności obciążenia bloku BB20p położonego na terenie zakładu produkcyjnego ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. w Elblągu.”

#### **5.11 Szkolenia**

W ramach Kontraktu zostanie opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do opiniowania Zamawiającego szczegółowy program szkolenia personelu eksploatacyjnego..

Wymagania Zamawiającego dla zakresu i programu szkoleń określa Załącznik 1F do PFU.

#### **5.12 Odbiory i testy**

W ramach Kontraktu zostanie opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do opiniowania Zamawiającego szczegółowy program odbiorowy prowadzenia testów, prób i procedur odbiorowych.

Wymagania Zamawiającego dla procedur odbiorowych są określone w Załączniku 1C do PFU.