

Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
dla postępowania: „Projekt i budowa instalacji wykorzystującej
biomasę w MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie”

PROGRAM
FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Spis treści

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
1.1.1. Opis stanu istniejącego	4
1.1.2. Przyjęte założenia wyjściowe	5
1.1.3. Koncepcja ogólna ciepłowni.....	5
1.1.4. Koncepcja techniczna ciepłowni	5
1.1.5. Podstawowe założenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy	6
1.1.6. Uwarunkowania realizacyjne	9
1.1.7. Przyjęte założenia struktury zatrudnienia	9
1.1.8. Paliwo.....	9
1.1.9. Aspekty ochrony środowiska.....	10
1.1.10. Warunki klimatyczne.....	15
1.2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych	15
1.2.1. Warunki funkcjonowania ciepłowni.....	15
1.2.2. Techniczne parametry Przedmiotu Umowy	18
1.2.3. Rozwiązania konstrukcyjno – budowlane	23
1.2.4. Budynki i budowle do wykonania	23
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	29
1.3.1. Część technologiczna.....	29
1.3.2. Część mechaniczna.....	47
1.3.3. Część elektryczna i elektroenergetyczna.....	53
1.3.4. Część AKPiA	56
1.3.5. Część instalacyjna	57
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	59
1.4.1. Część technologiczna.....	59
1.4.2. Część mechaniczna.....	70
1.4.3. Część elektryczna i elektroenergetyczna.....	72
1.4.4. Część AKPiA	95
1.4.5. Część instalacyjna	107
2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	114
2.1. Ogólne cechy obiektu i wymagania Zamawiającego w stosunku do Przedmiotu Zamówienia	114
2.1.1. Obiekty budowlane i budynki.....	114
2.2. Wymagania w stosunku do architektury.....	119
2.3. Wymagania w stosunku do konstrukcji	120
2.3.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe	120
2.3.2. Konstrukcje stalowe	124
2.3.3. Konstrukcje murowe	128
2.4. Wymagania w stosunku do instalacji	129
2.4.1. Instalacje ogrzewania i sieć grzewcza	129
2.4.2. Instalacje wentylacji, klimatyzacji i oddymiania.....	140
2.4.3. Instalacje i sieci wod.-kan.....	150
2.4.4. Instalacja i sieć p.poż.	164

2.5.	Wymagania w stosunku do zagospodarowania terenu	167
2.5.1.	Zagospodarowanie terenu	167
2.5.2.	Uwarunkowania realizacji budowy	168
2.6.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	169
2.6.1.	Standardy wykonania budynków	169
2.6.2.	Przepisy i normy	169

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.1.1. Opis stanu istniejącego

Źródłem ciepła eksploatowanym przez MPEC w Olsztynie jest ciepłownia Kortowo. Produkcja ciepła dla sieci wody gorącej miasta odbywa się przy wykorzystaniu zainstalowanych w układzie technologicznym pięciu (K5 wyrejestrowany) kotłów wodnych typu WR-25. Kotły typu WR-25 to kotły wodne, rusztowe (ruszt mechaniczny), przepływowe o wymuszonej cyrkulacji o mocy cieplnej na wyjściu wynoszącej $25 \text{ Gcal/h} = 29,2 \text{ MW}$. Paliwem podstawowym dla kotłów zainstalowanych w ciepłowni Kortowo jest węgiel kamienny. Sprawność nominalna kotłów wynosi 78 % dla kotłów K-3, K-4 i K-6 oraz 86% dla K1 i K2. Kotły WR-25 są typowymi urządzeniami stosowanymi w ciepłownictwie.

W chwili obecnej kotły K-1, K-2 i K-6 są po modernizacjach podnoszących ich sprawność, a kotły K-3 i K-4 od czasu wybudowania w roku 1985 nie przechodziły gruntownych modernizacji. Wszystkie kotły poza kotłem K-5 są w chwili obecnej zdolne do ruchu. Kocioł K-5 jest aktualnie wyłączony z ruchu i wyrejestrowany.

W układzie wody sieciowej dla uzyskania właściwego ciśnienia czynnika zainstalowanych jest osiem sztuk pomp obiegowych. Pięć z nich to pompy obiegowe kotłowe (POK), pozostałe trzy to pompy obiegowe sieciowe (POS). Przed pompami na ich ssaniu znajduje się jeden wspólny kolektor dla wszystkich ośmiu pomp, natomiast na tłoczeniu POK oraz POS posiadają osobne kolektory, które oddzielone są przepustnicą. Przepustnica ta otwierana jest tylko w stanach awaryjnych (awaria POS).

W układzie technologicznym ciepłowni Kortowo zainstalowane są również systemy pomp dla gorącego układu mieszania wody sieciowej (PM-1, PM-2, PM-3, PM-4), uzupełniania obiegu (PU-1, PU-2, PU-3, PU-4) oraz stabilizacji ciśnienia (PS-1, PS-2, PS-3, PS-4). Ponadto na powrocie z sieci ciepłowniczej zainstalowano układ czterech osadników. Stacja uzdatniania wody podaje czynnik do uzupełniania obiegu za pośrednictwem stacji odgazowania wyposażonych w zbiorniki wody odgazowanej.

Sieć ciepłownicza miasta Olsztyna należąca do MPEC Olsztyn jest zasilana z dwóch źródeł: ciepłowni Kortowo oraz Elektrociepłowni Michelin, z której MPEC kupuje ciepło na cele c.o. i c.w.u.

1.1.2. Przyjęte założenia wyjściowe

Założono, że Wykonawca zrealizuje kotłownię biomasową o mocy znamionowej 25 MWt w systemie „zaprojektuj i wybuduj” uzyskując wszelkie niezbędne decyzje administracyjne i pozwolenia.

1.1.3. Koncepcja ogólna ciepłowni

Podstawową funkcją i przeznaczeniem planowanej kotłowni biomasowej z kotłem K7 o mocy 25 MWt, która stanowi przedmiot niniejszego Zamówienia będzie:

- zapewnienie pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla klientów MPEC w Olsztynie przez około 5 500 godzin w roku w okresie sezonu grzewczego,
- pełnienie funkcji rezerwowego źródła ciepła w przypadku postępu lub zaniżenia zdolności produkcyjnych elementów odpowiedzialnych za pokrycie zapotrzebowania ciepła w okresie letnim.
- Nowa kotłownia biomasowa będzie się charakteryzować wysokosprawną produkcją ciepła z zachowaniem standardów ochrony środowiska, wprowadzanych przez właściwe przepisy prawa.
- Konfiguracja kotłowni biomasowej zostanie oparta na sprawdzonych, najnowocześniejszych rozwiązaniach technicznych.

1.1.4. Koncepcja techniczna ciepłowni

Kotłownia o mocy 25 MWt zasilana biomasą (zrębką drzewną) wraz z gospodarkami pomocniczymi zostanie zlokalizowana na terenie ciepłowni Kortowo w północnej części działki nr 6/1 obręb 113 i zachodniej części działki nr 23 obręb 113.

Kocioł przewidziany do zabudowy będzie kotłem wodnorurkowym wyposażonym w instalację odpylania i, jeśli będzie zachodzić taka potrzeba ze względu na obowiązujące przepisy prawa, w układy redukcji tlenków azotu. Jeśli Dostawca zagwarantuje uzyskanie aktualnie wymaganych standardów emisyjnych bez instalacji DeNOx to wybudowany kocioł będzie posiadał możliwość dobudowy tych układów bez

konieczności wykonania demontaży, przekładek czy rozbiórek wykonanej infrastruktury.

Kocioł K7 zostanie włączony w istniejący układ wody sieciowej w pompowni zabudowanej przy kotłach węglowych WR-25.

1.1.5. Podstawowe założenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy

1.1.5.1. Projektowana wydajność cieplna

Kocioł K7 będący przedmiotem Zamówienia będzie osiągał moc cieplną znamionową 25 MWt dla paliwa o wilgotność nie mniejszej niż 55% i pozwoli na wytworzenie w okresie roku 490 TJ ciepła do sieci ciepłowniczej Olsztyna.

1.1.5.2. Charakterystyka zmienności zapotrzebowania na ciepło

Kocioł K7 zasilany biomasą obciążany będzie w zależności od występującego zapotrzebowania na ciepło. W okresie sezonu grzewczego będzie źródłem podstawowym i przewiduje się jego pracę z wydajnością 30 – 110 % mocy nominalnej mocy cieplnej określonej na 25 MWt.

Tabela temperatur wg której zasilana jest sieć ciepłownicza przedstawia się następująco:

Wsp. obc.	Zasilanie	Powrót
φ	T _{zx}	T _{px}
-	[°C]	[°C]
1,00	130,0	70,0
0,99	128,9	69,4
0,98	128,0	68,9
0,97	127,0	68,4
0,96	126,0	67,8
0,95	125,0	67,3
0,94	124,0	66,8
0,93	123,1	66,3
0,92	122,0	65,7
0,91	121,0	65,2
0,90	120,1	64,7
0,89	119,1	64,2
0,88	118,1	63,7
0,87	117,3	63,3

Wsp. obc.	Zasilanie	Powrót
φ	Tzx	Tpx
-	[°C]	[°C]
0,86	116,3	62,8
0,85	115,3	62,3
0,84	114,4	61,8
0,83	113,5	61,4
0,82	112,5	60,9
0,81	111,6	60,5
0,80	110,7	60,0
0,79	109,8	59,6
0,78	108,8	59,1
0,77	108,0	58,7
0,76	106,7	58,3
0,75	105,7	57,8
0,74	104,7	57,4
0,73	103,8	57,0
0,72	102,8	56,6
0,71	101,9	56,2
0,70	100,9	55,8
0,69	100,0	55,4
0,68	99,2	55,1
0,67	98,2	54,7
0,66	97,3	54,3
0,65	96,4	53,9
0,64	95,5	53,6
0,63	94,6	53,2
0,62	93,8	52,9
0,61	92,9	52,5
0,60	92,1	52,2
0,59	91,3	51,9
0,58	90,4	51,5
0,57	89,6	51,2
0,56	88,8	50,9
0,55	88,0	50,6
0,54	87,2	50,3
0,53	86,5	50,0
0,52	85,7	49,7

Wsp. obc.	Zasilanie	Powrót
φ	Tzx	Tpx
-	[°C]	[°C]
0,51	84,9	49,4
0,50	84,1	49,1
0,49	83,4	48,8
0,48	82,7	48,6
0,47	82,0	48,3
0,46	81,2	48,0
0,45	80,6	47,8
0,44	79,8	47,5
0,43	79,2	47,3
0,42	78,4	47,0
0,41	77,8	46,8
0,40	77,2	46,6
0,39	76,5	46,4
0,38	75,8	46,1
0,37	75,2	45,9
0,36	74,5	45,7
0,35	73,8	45,4
0,34	72,7	44,8
0,33	71,6	44,1
0,32	70,6	43,5
0,31	70,0	43,0
0,30	70,0	42,5
0,29	70,0	42,0
0,28	70,0	41,5
0,27	70,0	40,5
0,26	70,0	40,0

Uwaga:

- współczynnik obciążenie φ odnosi się do sieci grzewczej, a nie do mocy kotła biomasowego.
- Kocioł biomasowy K7 będzie pracował z przepływami i temperaturami (w zakresie możliwości) wymaganymi przez sieć. Wydajność kotła nie jest w żaden sposób związana z ww. tabelą.

1.1.5.3. Wymagania projektowe związane z eksploatacją

Kocioł biomasowy K7 będzie mógł pracować jako jedyne źródło ciepła w ciepłowni Kortowo bądź jako jeden z kilku eksploatowanych w danej chwili kotłów. Kocioł K7 będzie zapewniał regulację temperatury wody sieciowej dla utrzymania parametrów zgodnie z tabelą temperatur MPEC w Olsztynie.

1.1.6. Uwarunkowania realizacyjne

Prowadzenie inwestycji związanej z budową kotła K7 wraz budynkiem kotłowni oraz gospodarkami pomocniczymi nie może zakłócać pracy istniejącej infrastruktury ciepłowni Kortowo.

1.1.7. Przyjęte założenia struktury zatrudnienia

Zakłada się maksymalną automatyzację kotłowni w celu zminimalizowania czynności wykonywanych przez obsługę w czasie rozruchów, eksploatacji i odstawień.

1.1.8. Paliwo

Przewiduje się, że kocioł K7 zasilany będzie paliwem biomasowym w postaci zrębek drzewnych o parametrach:

Granulacja:	8÷63	mm
Wartość opałowa:	8,0-12,0	MJ/kg
Gęstość nasypowa:	0,28-0,35	Mg/m ³
Zawartość wilgoci	<60	%
Zawartość popiołu	5	%
Zawartość węgla	max. 51	% (wag.)
Zawartość tlenu	≤45	% (wag.)
Zawartość siarki	max. 0,02	% (wag.)
Zawartość azotu	max. 0,1	% (wag.)
Zawartość wodoru	max. 6,3	% (wag.)
Zawartość chloru	max. 0,01	% (wag.)
Zawartość fluoru	max. 0,0023	% (wag.)
Zawartość potasu	max. 0,4	% (wag.)
Zawartość fosforu	max. 0,15	% (wag.)
Zawartość sodu	max. 0,1	% (wag.)
Min. temp. mięknięcia popiołu	>1050	°C

Uwaga:

- wartości ważone w % (wag.) odnosi się do suchej masy (ARTO).

Do badania emisji i pomiarów gwarancyjnych będzie wykorzystywane paliwo w ww. zakresie.

1.1.9. Aspekty ochrony środowiska

1.1.9.1. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska

W zakresie ochrony środowiska obowiązują następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. Nr 120, poz. 21 z późniejszymi zmianami),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015r. w sprawie ograniczenia emisjami niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania zwanej dalej Dyrektywą MCP)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014r., poz. 1546 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014r., poz. 1542),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów sposobów ich prezentacji (Dz. U. z 2008r. Nr 215, poz. 1366),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014r. poz. 112)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014, poz. 1923),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 września 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania odpadów niebezpiecznych za odpady inne niż niebezpieczne (Dz. U. z 2016 r., poz. 1601)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na własne potrzeby oraz dopuszczalnych metod odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1973),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r., w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 w sprawie przypadków, w których wyprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r., w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. Nr 130, poz. 880),
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 28 września 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2016r. poz. 1757),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2016r. poz. 2134 z późniejszymi zmianami.
- Wykonawca zobowiązuje się wykonać Przedmiot Umowy przy zastosowaniu również innych, niewyspecyfikowanych wyżej aktów prawnych i przepisów prawa, mających zastosowanie przez cały okres realizacji Instalacji, a w szczególności zapewnić przekazanie do użytkowania zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi na dzień podpisania Protokołu odbioru końcowego.

1.1.9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska

Kocioł wodny opalany biomasą będzie spełniał standardy emisyjne określone dla tego typu źródła o mocy znamionowej 25 MW (< 50 MW), w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów oraz określone zgonie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz.U.UE.L.2015.313.1) – tzw. Dyrektywą „MCP”.

Spaliny z kotłowni biomasowej będą odprowadzane do powietrza jednoprzewodowym kominem o wysokości nie mniejszej niż 35 m ponad poziomem terenu i średnicy nie większej niż 1,6 m (według Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr

WOŚ.4207.16.2017.BG.5 z dnia 12.05.2017r.). Stężenia badanych zanieczyszczeń w powietrzu, generowane pracą kotła, nie będą powodowały powstawania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, zgodnie z Przepisami Prawa, w tym w szczególności Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. r. Nr 16, poz. 87).

1.1.9.3. Odpady

Po uruchomieniu kotłowni wodnej opalanej biomasą będą wytwarzane następujące kategorie odpadów:

- odpady technologiczne, to jest odpady powstające w procesach produkcyjnych instalacji do spalania paliw, a także instalacjach pomocniczych,
- odpady eksploatacyjne, powstające w procesach obsługi, remontów (w tym także z budowy i remontów obiektów budowlanych) i konserwacji urządzeń eksploatowanych w ciepłowni,
- odpady opakowaniowe, powstające w wyniku rozpakowywania surowców i materiałów,
- odpady związane z bytowaniem załogi (w tym także odpady biurowe oraz bytowe), powstające w związku z pracą personelu obsługi oraz odpady powstające w procesach utrzymania czystości i porządku (odpady komunalne).
- Odpady wytworzone na etapie realizacji przedsięwzięcia będą typowymi odpadami budowlanymi, należącymi głównie do grupy odpadów innych niż niebezpieczne. Odpady te zaliczane są w katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Pozostałe odpady, które mogą być wytworzone w trakcie realizacji prac budowlanych to odpady grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach tj. odpady opakowaniowe po surowcach i materiałach budowlanych. Posiadaczem wytworzonych odpadów na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie wykonawca planowanej inwestycji – zgodnie z art. 3 pkt. 32. Ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987). Odpady z

fazy budowy będą w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych będzie on niemożliwy lub nie będzie uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, będą przekazywane przez Wykonawcę do utylizacji na jego koszt i ryzyko. MPEC Sp. z o.o. posiada zintegrowany System Zarządzania certyfikowany przez PCBC S.A. na zgodność z wymaganiami norm PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005 i PN-N-18001:2004.

1.1.9.4. Woda i ścieki

Ścieki bytowe powstające na terenie objętym przedsięwzięciem będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

Planowana technologia do stosowania w nowej ciepłowni nie będzie generować ścieków przemysłowych z wyjątkiem zaistnienia sytuacji awaryjnej, w której nastąpi potrzeba odprowadzenia kondensatu z Układu Odzysku Ciepła. Podczas normalnej eksploatacji kondensat po uzdatnieniu będzie wykorzystany jako woda uzupełniająca miejską sieć ciepłowniczą.

Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do istniejącej na terenie MPEC sp. z o.o. kanalizacji deszczowej. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie ulegnie zwiększeniu powierzchnia terenów utwardzonych, stąd nie przewiduje się wzrostu ilości ścieków deszczowych. Sposób ich odprowadzenia z terenu MPEC Sp. z o.o. nie ulegnie zmianie. Obecnie wody opadowe i roztopowe z terenu przedsiębiorstwa spływające z powierzchni utwardzonych i dachów trafiają do miejskiej kanalizacji deszczowej. Na terenie MPEC Sp. z o.o. znajdują się urządzenia do podczyszczania ścieków deszczowych przed odprowadzeniem ich do miejskiej kanalizacji deszczowej tj. osadnik i separator lamelowy. W osadniku zatrzymywane są pozostałości w postaci zawiesiny mineralnej i inne zanieczyszczenia stałe. Separator lamelowy służy do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych, oleistych, szlamów osadowych. Ścieki te są podczyszczane do poziomów:

- zawiesina poniżej 100 m/l,
- substancje ropopochodne do poniżej 15 mg/l.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia Wykonawca wyeliminuje potencjalne źródła zagrożenia zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych.

1.1.10. Warunki klimatyczne

Olsztyn leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego. Jest to typowy klimat pojezierny. Uwarunkowany został głównie przez lokalne elementy środowiska (rzeźba terenu, lasy, jeziora). Klimat lokalny cechują średnie roczne opady, wynoszące ok. 600 mm. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. $+7,2^{\circ}\text{C}$ z maksimum w lipcu ok. $+17,3^{\circ}\text{C}$ i minimum w styczniu ok. $-3,0^{\circ}\text{C}$. Przeciętnie w ciągu roku opady występują przez ok. 160 dni, liczba dni z przymrozkami wynosi 140, natomiast pokrywa śnieżna zalega średnio przez 83 dni. W ciągu całego roku dominują wiatry południowo-zachodnie i zachodnie. Jesienią i zimą wzrasta udział wiatrów południowych, zaś wiosną i latem północno-zachodnich.

1.2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych

1.2.1. Warunki funkcjonowania ciepłowni

1.2.1.1. Wymagana dyspozycyjność i żywotność ciepłowni

Kotłownia biomasowa wraz z kotłem K7 zostanie zaprojektowana przez Wykonawcę tak, aby spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa technologii. Uwzględnione zostanie wszelkie ryzyko wynikające z zastosowanej technologii. Proces technologiczny będzie bezpieczny i podjęte będą wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń i otoczenia w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, odstawień planowanych i awaryjnych oraz przerw w zasilaniu.

Wymaga się, aby kocioł K7 wraz z przynależnymi gospodarkami i instalacjami w eksploatacji był zdolny pracować ze średnią dyspozycyjnością nie mniejszą niż 90%. Oczekiwana trwałość kotła K7 przy założeniu prowadzenia eksploatacji i gospodarki remontowej zgodnej z zaleceniami Wykonawcy wynosi:

- dla kotła 20 lat od daty uruchomienia obiektu
- dla budynków i budowli 30 lat od daty uruchomienia obiektu

1.2.1.2. Reżimy pracy ciepłowni

Nowa kotłownia biomasowa z kotłem K7 będzie dostosowana do długotrwałej pracy ze stałym i zmiennym obciążeniem w pełnym zakresie parametrów sieci ciepłowniczej.

Kocioł K7 wraz z gospodarkami pomocniczymi powinien umożliwiać rozruch i osiągnięcie mocy nominalnej:

- ze stanu zimnego (tj. po postoju > 8h) – ≤ 8 godzin
- ze stanu ciepłego (tj. po postoju < 8h) – ≤ 2 godziny

Wyposażenie kotłowni z kotłem K7 będzie umożliwiało bezpieczne planowe jak i awaryjne odstawianie bez groźby wystąpienia uszkodzeń.

Kocioł K7 wraz z kompletną infrastrukturą towarzyszącą będzie przygotowany do wielokrotnych startów i naborów mocy w zależności od wymagań sieci ciepłej i pozostałych źródeł z nią współpracujących.

1.2.1.3. Wymagania dotyczące utrzymania ruchu i cykli remontowych

Kocioł biomasowy K7 będzie odstawiany z ruchu z przyczyn technologicznych w następujących sytuacjach:

planowy przegląd/remont bieżący oraz remont kapitalny oraz inny typ przeglądu, jeśli taki będzie wymagany. Planuje się wykonanie następujących cykli remontowych:

- remont bieżący – co rok
- remont kapitalny – jeden w całym okresie eksploatacji

awaryjny brak paliwa;

awaria.

Utrzymanie urządzeń i instalacji kotłowni biomasowej w pełnej sprawności i zdolności ruchowej wymaga prowadzenia ich monitoringu z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych pomocnych do wykonywania podstawowej diagnostyki technicznej takich jak:

- aparatura pomiarowa do wykonywania bilansów cieplnych i masowych;
- inne pomiary specjalne (jeżeli wymagane).

Monitoring i diagnostyka podstawowa będzie również wykorzystywana do planowania zakresu prac związanych z remontami, przeglądami i utrzymaniem ruchu.

Wykonawca zapewni odpowiednio prowadzenie monitoringu i diagnostyki podczas eksploatacji i określi zakres i zasady wykonywania czynności konserwacyjno - obsługowych podczas eksploatacji kotła biomasowego o mocy 25 MWt zasilanego zrębką drzewną.

Wykonawca określi wymagany zakres prac oraz częstotliwość cyklu remontowego, wynikającego z wymagań dostawców oferowanych urządzeń, w szczególności systemu podawania i spalania paliwa.

1.2.1.4. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwybuchowego

Wykonawca dokona oceny zagrożenia wybuchem budynków, obiektów budowlanych, elementów instalacji i terenów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za określenie stref zagrożenia pożarem i stref zagrożenia wybuchem i zastosowanie właściwych rozwiązań i urządzeń, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

W przypadku określenia stref zagrożenia wybuchem przed przekazaniem instalacji do użytkowania Wykonawca sporządzi Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem (zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia 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 2010r. Nr 138 poz. 931) oraz opracuje Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. z 2010r. Nr 109, poz.719).

Dokumenty te Wykonawca zobowiązany jest opracować we współpracy z Zamawiającym, tak, aby uwzględnić stosowaną przez niego nomenklaturę i układ organizacyjny.

Wykonawca opracuje również scenariusze pożarowe zgodnie z § 5 ust. 1 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015

r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117).

1.2.2. Techniczne parametry Przedmiotu Umowy

1.2.2.1. Parametry charakterystyczne określające wielkość ciepłowni

Przedmiotem Umowy jest opalana biomasą ciepłownia o parametrach:

Liczba kotłów	1 szt.
Znamionowa moc cieplna kotła	25 MWt
Sprawność kotła	85%*
Rodzaj kotła	wodnorurowy, rusztowy
Paliwo	biomasa w postaci zrębki drzewnej
Zużycie paliwa	10,1 Mg/h
Wymagana retencja składowiska paliwa	min. 4 dni
Wyprowadzenie ciepła	woda sieciowa 220÷560 m ³ /h
Odprowadzenie spalin	Komin jednoprzewodowy H _{min} =35 m
Roczny czas pracy ciepłowni	5500 h
Główne elementy zespołu kotłowego	- jeden kocioł, - wentylatory powietrza (1x110% lub 2x60%), - pompy przevalowe (2x100%)**, - wentylator spalin (1x110%)**, - układ recyrkulacji spalin, - instalacja odpylania spalin, - instalacja odazotowania spalin,
Główne elementy układu paliwowego ciepłowni	- próbobiornia kolejowa w raz z systemem zapewniający automatyczny pobór próby reprezentatywnej,*** - próbobiornia samochodowa w raz z systemem zapewniający automatyczny pobór próby reprezentatywnej,*** - waga samochodowa, - plac składowy paliwa, - zmianowy skład paliwa, - układ transportu ze składowiska do zmianowego składu paliwa, - układ transportu paliwa ze składu zmianowego do zasobnika przykotłowego.
Pomocnicze układy ciepłowni	- układ rozładunku, magazynowania, przygotowania i transportu reduktanta NO_x, - układ sprężonego powietrza. - układ odprowadzania i magazynowania popiołu dennego, - układ odprowadzania i magazynowania popiołu lotnego. - układ odzysku ciepła (UOC) – min. 4 MWt

- * Sprawność gwarantowana min. 85% ma być osiągnięta dla paliwa o wilgotności nie mniejszej niż 55%;
- ** dopuszcza się zastosowanie wentylatorów powietrza pierwotnego oraz wtórnego;
- *** możliwe jest zastosowanie rozwiązania umożliwiającego korzystanie z jednego obiektu próbobiorni (pobór prób z wagonów i transportu samochodowego w jednym miejscu).

1.2.2.2. Podstawowe wymagania dla Przedmiotu Umowy

Przedmiotem Umowy w zakresie dostaw, usługi i odpowiedzialności Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie kotłowni opalanej biomasą o mocy 25 MWt.

Wykonawca wykona kompletną ciepłownię wraz z przynależnymi urządzeniami i instalacjami oraz wymaganymi przekładkami i zabezpieczeniem ruchu pozostałych urządzeń MPEC Sp. z o.o., pozostających w eksploatacji.

Wykonawca zunifikuje stosowane typy urządzeń i materiały (napędy, silniki, armatura, asortymenty i materiały rur itp.) w zakresie całego Przedmiotu Umowy.

Wszystkie dostarczane przez Wykonawcę urządzenia, części urządzeń, instalacje i konstrukcje będą fabrycznie nowe.

Oferowane przez Wykonawcę rozwiązania techniczne ciepłowni będą uwzględniały najnowsze, sprawdzone osiągnięcia techniki. Jakość dostaw i wykonawstwa będzie odpowiadała aktualnym standardom stosowanym w energetyce światowej.

Wykonawca zapewni łatwą obsługę i remont urządzeń, dostęp do urządzeń i ich elementów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa, drogi transportowe i ewakuacyjne, odpowiednią przestrzeń remontową, urządzenia dźwigowe oraz niezbędne urządzenia specjalne.

Wykonawca zapewni możliwość remontu urządzeń rezerwowych w trakcie pracy ciepłowni. W przypadku ryzyka dla zdrowia personelu remontowego, zostaną zastosowane podwójne elementy odcinające zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa, wyroby, przed umieszczeniem ich na rynku, podlegają ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE, które mogą ich dotyczyć.

Dostarczane wyroby, produkty, Materiały Budowlane i Urządzenia muszą spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i będą oznaczone znakiem CE, zgodnie z wymaganiami stosowania oznaczenia CE oraz zgodnie z obowiązującymi Dyrektywami UE, innymi Przepisami Prawa unijnego oraz przepisami implementującymi je na grunt polskiego prawa.

Jeżeli dostarczane wyroby, produkty, Materiały Budowlane lub Urządzenia podlegają kilku Dyrektywom UE Wykonawca ma obowiązek zapewnić zgodność dostarczanych Zamawiającemu w ramach realizacji Umowy wyrobów, produktów, Materiałów Budowlanych i Urządzeń ze wszystkimi mającymi zastosowanie do danego wyrobu, produktu, Materiału Budowlanego lub Urządzenia Dyrektywami WE, innymi Przepisami Prawa unijnego i Przepisami Prawa implementującymi je na grunt polskiego prawa, w tym z ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2017 poz. 1226 ze zm.). Wykonawca zobowiązany jest poddać wyroby, produkty, Materiały Budowlane i Urządzenia ocenie zgodności przeprowadzonej zgodnie z wszystkimi mającymi zastosowanie Dyrektywami UE, innymi Przepisami Prawa unijnego i przepisami implementującymi je na grunt polskiego prawa.

Dyrektywy UE są ciągle aktualizowane, a także nowe dyrektywy wchodzi w życie i są implementowane. Wykonawca będzie śledził na bieżąco te zmiany i informował o nich Zamawiającego oraz stosował Dyrektywy UE i Przepisy Prawa w brzmieniu zmienionym lub nowym w taki sposób, aby zapewnić podpisanie Protokołu Odbioru do Użytkowania zgodnie z Umową i Przepisami Prawa obowiązującymi w dniu jego podpisania.

Wykonawca zaprojektuje ciepłownię w sposób zapewniający wysoką sprawność produkcji ciepła.

Wykonawca przy projektowaniu, doborze elementów i urządzeń kotłowni biomasowej uwzględni lokalne wahania temperatury, wilgotności, oddziaływania wiatru, a także

innych obciążeń oraz ogólne oddziaływanie warunków technicznych i środowiskowych, które mogą mieć wpływ na elementy i urządzenia.

Wykonawca zagwarantuje, że kocioł będzie miał możliwość automatycznego rozruchu i odstawienia. Zamawiający nie przewiduje zastosowania instalacji rozpalkowej w kotle.

Wykonawca zapewni, że kocioł będzie miał możliwość bezpiecznego, w pełni automatycznego odstawienia w przypadku braku zasilania elektrycznego napędów urządzeń pomocniczych.

Wykonawca zoptymalizuje potrzeby własne Zespołów Kotłowych tj. m.in.: zużycie energii elektrycznej, zużycie paliwa, zużycie wody, chemikaliów oraz ilość produkowanych odpadów celem zminimalizowania kosztów po stronie Zamawiającego.

Przedmiot Umowy będzie spełniał wymagania m.in. Dyrektywy 2014/68/UE Parlamentu Europejskiego i Rady , oraz dokumentów powiązanych, w szczególności dla:

1. Urządzeń ciśnieniowych - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. z 2003 r. Nr 135 poz. 1269), Rozporządzenie Ministra rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1036)
2. Dźwigników - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać dźwigniki (Dz.U. z 2002 r. Nr 4 poz. 43).

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wszystkich Przepisów Prawa zapewniających udział Urzędu Dozoru Technicznego w kontroli realizacji Przedmiotu Umowy i w procedurach odbiorowych, w tym m.in. do stosowania ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1040) oraz Przepisów Prawa wykonawczych w stosunku do w/w ustawy.

Dostawy Wykonawcy w ramach realizacji Przedmiotu Umowy będą spełniać wymagania ustalone przez Przepisy Prawa obowiązujące w Polsce, w tym w szczególności:

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1040) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 poz. 720 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2017 poz. 1226 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 884 z późniejszymi zmianami),
- inne przepisy i wymagania wydane przez właściwe Organy Władzy Publicznej

Wyłącznie odpowiedzialność za spełnienie powyższych wymagań ponosi Wykonawca.

Wykonawca wypełni i przedłoży UDT wszelkie niezbędne dokumenty dotyczące układów oraz poszczególnych urządzeń ciśnieniowych i dźwigowych oraz TDT dotyczące urządzeń środków transportu i układów związanych z transportem materiałów niebezpiecznych, co do których istnieje wymaganie powiadomienia UDT, TDT lub innych urzędów przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca uzyska zezwolenia i poniesie wszelkie koszty i opłaty związane z uzyskaniem zezwoleń odpowiednich instytucji.

W trakcie produkcji, transportu, magazynowania, montażu i rozruchu będą opracowane i stosowane przez Wykonawcę, warunki zapewnienia czystości, pakowania, transportu oraz składowania, zabezpieczające materiały, elementy, urządzenia przed zabrudzeniem, korozją lub uszkodzeniem.

1.2.3. Rozwiązania konstrukcyjno – budowlane

1.2.3.1. Wyburzenia, rozbiórki, przekładki

Wszystkie elementy infrastruktury (sieci) znajdujące się na terenie budowy, kolidujące z nowo powstającymi obiektami Instalacji Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć na czas prowadzonej przekładki prowadzonej celem wybudowania ciepłowni. Wykonawca nie jest uprawniony do przeprowadzania jakichkolwiek wyburzeń, rozbiórek, przekładek jakichkolwiek elementów infrastruktury znajdujących się na terenie budowy bez uzyskania wcześniejszej pisemnej zgody Zamawiającego.

1.2.3.2. Warunki geologiczno-inżynierskie oraz sposób posadowienia

Fundamenty i konstrukcje podziemne obiektów budowlanych będą zapewniać przeniesienie obciążeń od konstrukcji na podłoże gruntowe przy spełnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Sposób posadowienia obiektów zależęć będzie od rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu posadowienia, stwierdzonych na podstawie badań podłoża gruntowego. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów badawczych są zależne od wymagań determinowanych przez posadawiany obiekt oraz panujące w danym miejscu warunki geotechniczne. Leżące w zakresie Wykonawcy prace związane z fundamentowaniem obejmują także wzmocnienie lub wymianę podłoża.

1.2.4. Budynki i budowle do wykonania

1.2.4.1. Budynek kotła

Budynek średniowysoki (SW do 25,0m) jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. W budynku przewiduje się zabudowę kotła biomasowego wraz ze wszystkimi urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi. Przewiduje się, że spaliny z kotła odprowadzone będą do atmosfery poprzez układ odpylania spalin i komin zlokalizowany na zewnątrz budynku.

Całość rozwiązań architektonicznych budynku powinna być podporządkowana funkcji technologicznej, tj. instalacji kotła biomasowego.

Zakłada się, że konstrukcja budynku będzie niezależna od konstrukcji nośnej kotła biomasowego. Dopuszcza się również możliwość zastosowania konstrukcji budynku

związanej z konstrukcją wsporczą kotła. W konstrukcji należy przewidzieć obsługę kotła z poziomów technologicznych w ilości dostosowanej do typu urządzenia.

Założa

Zakłada się, że budynek nie będzie obiektem przewidzianym na stały pobyt ludzi, a jedynie pobyt obsługi związany z krótkotrwałym dozorem maszyn i urządzeń.

Projektowany obiekt jest zlokalizowany na terenie zakładu przemysłowego, pełni funkcję technologiczną i nie zalicza się do budynków użyteczności publicznej, stąd nie ma obowiązku zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Komunikacja

W zakresie komunikacji dla budynku należy zapewnić:

- wjazd do budynku - bramą dla transportu drogowego,
- ciągi komunikacyjne i niezbędne pola odkładcze,
- technologiczne podesty obsługi kotłów z możliwością ruchu dwukierunkowego,
- należy przewidzieć dojście na przykotłowe podesty obsługowe schodami stalowymi, stopnie z krat pomostowych.
- rozwiązanie umożliwiające transport elementów instalacji i urządzeń pomiędzy kondygnacjami i w przestrzeni hali kotła (np. winda towarowa)

Rozwiązania konstrukcyjne

Jako główną konstrukcję nośną przewiduje się konstrukcję stalową z bezpośrednim posadowieniem fundamentów. Konstrukcja nośna kotła niezależna od konstrukcji budynku. Dopuszcza się stosowanie każdej formy wzmocnienia gruntu, jeśli wystąpi taka potrzeba.

Wymagane jest aby inne, niż wymienione konstrukcje wsporcze wykonane były jako stalowe.

Wymagania dla dachu, sufitów, ścian, posadzek

Konstrukcja i architektura budynków powinny nawiązywać do istniejących obiektów ciepłowni Kortowo. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przyjęte rozwiązania.

Odwodnienie dachu rynnami i rurami spustowymi systemowymi.

Ponadto w budynku kotła przewiduje się:

- w ścianie podłużnej budynku zamontowanie bramy segmentowej rolowanej o wymiarach:
- szerokość $B=3.0\text{m}$
- wysokość $H=3.50\text{m}$
- - w ścianie szczytowej zamontowanie stalowych drzwi wejściowych o wymiarach:
 - • szerokość $B=1.20\text{m}$
 - • wysokość $H=2.10\text{m}$

Okna wysokości $H=1.0\text{m}$ w zewnętrznych ścianach podłużnych i szczytowych.

Dach ze spadkiem wznoszącym, przykrycie dachu – blacha trapezowa powlekana o dopuszczalnym obciążeniu $p=2,0\text{kN/m}^2$,

Izolacja termiczna – ocieplenie o współczynniku przenikania ciepła $U(\text{max})=0,30\text{W/m}^2\text{K}$

Izolacja przeciwwilgociowa - materiały o właściwościach wodoszczelnych i paroizolacyjnych.

Posadzki – beton niepyłący, impregnowany, posadzka betonowa antypoślizgowa, zbrojonego włóknami stalowymi z wierzchnią warstwą epoksydową.

1.2.4.2. Układ oczyszczania spalin

Urządzenia oczyszczania spalin: bateria cyklonów, filtr workowy oraz kanały spalin i wentylator wyciągowy spalin zabudowane zostaną na konstrukcji wsporczej stalowej posadowionej na płycie żelbetowej. Komunikacja odbywać się będzie na poziomie terenu. Dostęp do elementów wymagających okresowej obsługi lub kontroli zapewniony zostanie za pomocą podestów i drabin.

Nie wymaga się zabudowy układów odpylania spalin wewnątrz budynku.

1.2.4.3. Budynek układu odzysku ciepła (UOC)

Budynek przeznaczony będzie do zabudowy urządzeń technologicznych związanych z układem odzysku ciepła.

Zakłada się, że budynek nie będzie obiektem przewidzianym na stały pobyt ludzi, a jedynie pobyt obsługi związany z krótkotrwałym dozorem maszyn i urządzeń.

Budynek będzie budowlą składającą się z części nadziemnej, jednokondygnacyjną i obudowaną.

Komunikacja wewnątrz odbywać się będzie po wyznaczonych pasach na poziomie parteru. Komunikacja pionowa z racji konieczności jedynie dozoru remontowego i regulacyjnego urządzeń odbywać się będzie za pośrednictwem drabin i schodów stalowych. Dojście do niektórych urządzeń będzie zapewnione poziomymi pomostami technologicznymi z zabudowanymi kratami pomostowymi.

Nie wymaga się zabudowy układu UOC wewnątrz budynku.

1.2.4.4. Budowle węzłów poboru próbek

Budowle przeznaczone będą do zabudowy urządzeń technologicznych służących do pobierania próbek do analizy biomasy. Zlokalizowane będą nad główną drogą dojazdową do miejsca rozładunku pojazdów i nad torem kolejowym, który będzie dostarczana biomasa koleją.

- Możliwe jest zastosowanie rozwiązania umożliwiającego korzystanie z jednego obiektu próbobiorni (pobór prób z wagonów i transportu samochodowego w jednym miejscu)

Na stanowisku poboru próbek dla samochodów powinna być zabudowana waga samochodowa.

Budowle będą składać się z części nadziemnej, zaprojektowanej w technologii stalowego szkieletu jednokondygnacyjnego i obudowanego.

Komunikacja wewnątrz odbywać się będzie po wyznaczonych pasach na poziomie parteru. Dostęp do urządzeń automatycznego poboru należy zapewnić z podestów obsługowych, schodami stalowymi, stopnie z krat pomostowych. Budowle posadowione są na fundamentach stopowych podpierających główne słupy konstrukcji w sposób bezpośredni na odpowiednio zagęszczonym gruncie. Waga samochodowa

oparta na płycie żelbetowej odpowiednio ukształtowanej zgodnie z wymogami dostawców wag. Dopuszcza się zastosowanie wagi osiowej (legalizowanej).

1.2.4.5. Place magazynowe

Obiekty przeznaczone będą do rozładunku wagonów kolejowych i samochodów, transportu do leja zasypowego oraz składowania jej przed podaniem do kotłów.

Place pokryte będą płytą żelbetową odpowiednio ukształtowaną w celu odprowadzenia wody. Część placu przeznaczona na składowanie biomasy otoczona będzie murem oporowym żelbetowym o wysokości ok. 3 m. Na zewnętrznych krawędziach placu w rejonach przeznaczonych jedynie do transportu zabudować krawężniki tak, aby nie dochodziło do wypływu biomasy pod wpływem penetracji wody.

1.2.4.6. Przenośnik podawania biomasy do kotłowni

Przenośnik będzie osłonięty obudową lekką zabezpieczającą transportowany materiał przed czynnikami zewnętrznymi i w razie takiej konieczności zabezpieczająca przed emisją hałasu. Podesty obsługowe zostaną zabudowane po obu stronach przenośnika. Estakada przenośnika powiązana jest komunikacją wewnętrzną z lejem zasypowym biomasy na placu składowym i pomieszczeniem zasobnika biomasy w budynku kotłowni. Komunikacja zapewniona będzie schodami wzdłuż przenośników taśmowych. Dostęp do schodów wzdłuż przenośnika na poziomie terenu. Dostęp znad zasobnika paliwa w budynku kotłowni poprzez drzwi. Fundamenty estakady przenośnika biomasy przewiduje się jako stopowe żelbetowe. Część stalową konstrukcji wsporczej estakady stanowić będzie układ przęseł i słupów. Schody i pomosty wzdłuż przenośnika wykonane będą z krat pomostowych ocynkowanych, o właściwościach antypoślizgowych opartych na belkach nośnych konstrukcji pomostu. Wzdłuż pomostu/schodów po obu stronach przenośnika należy zabudować bariery ochronne o wysokości 1.1 m z bortnicą i poprzeczką w połowie wysokości.

Ostateczne rozwiązanie konstrukcji wsporczej i obudowy przenośnika lub przenośników zostanie przedstawione przez Wykonawcę zależnie od przyjętego układu transportu biomasy ze składu zmianowego paliwa do zasobnika przykotłowego.

1.2.4.7. Zmianowy magazyn biomasy

Zmianowy magazyn biomasy ma za zadanie zapewnić bezobsługowe, automatyczne zaopatrzenie w paliwo kotła biomasowego. Pojemność magazynu powinna zapewnić paliwo na okres 8÷12 h w ciągu doby. Z magazynu paliwo powinno być podawane automatycznie do leja zasypowego przenośnika podającego biomasę do zasobnika przykotłowego. Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne obiektu zależne będą od zastosowanych urządzeń podających paliwo na przenośnik.

1.2.4.8. Komin

Wykonawca kompleksowo, zaprojektuje i wybuduje nowy, kompletny komin stalowy do odprowadzania spalin z nowego kotła biomasowego do atmosfery z kompletnym wyposażeniem. Wykonawca zaprojektuje i wykona fundament pod komin (dopuszcza się stosowanie każdej formy wzmocnienia gruntu, jeśli wystąpi taka potrzeba) dostarczy przewody (wyposażone w tłumik drgań), czopuchy i kanały spalin (wyposażone w tłumik hałasu) z zachowaniem wszystkich wymaganych przejść, dojazdów i dojazdów drogowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury budowlanej, drogowej i obiektów terenowych.

W celu umożliwienia prowadzenia pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza (w ramach pomiarów odbiorowych, dodatkowych oraz podczas dalszego użytkowania okresowych i kontrolnych) na emitorze (kominie) należy wyznaczyć przekrój pomiarowy spełniający wymagania określone w PN-Z-04030-7:1994.

1.2.4.9. Układ redukcji NOx i gospodarka wodą amoniakalną

Kocioł zostanie wyposażony w układ redukcji NOx oraz obiekty związane z gospodarką wodą amoniakalną takich jak:

- taca rozładownicza wody amoniakalnej,
- zbiornik wody amoniakalnej,
- pompownia wody amoniakalnej,
- estakady wraz z rurociągami wody amoniakalnej.

Uwaga: Dopuszcza się użycie w instalacji odazotowania spalin reagenta w postaci mocznika. Warunkiem bezwzględnym jest zapewnienie parametrów gwarantowanych

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.3.1. Część technologiczna

1.3.1.1. Kocioł

1.3.1.1.1. Parametry projektowe kotła

W ramach Przedmiotu Umowy, Wykonawca dostarczy kompletny kocioł biomasowy o mocy 25 MWt wraz z instalacjami pomocniczymi. Kocioł będzie podgrzewał wodę sieciową, doprowadzaną z kolektora zabudowanego w istniejącej kotłowni węglowej ciepłowni Kortowo, poprzez spalanie zrębki drzewnej. Podstawowe parametry kotła zestawiono poniżej:

- | | |
|---|--------------------|
| • Przepływ maksymalny wody sieciowej
m ³ /h | nie mniej niż 560 |
| • Przepływ minimalny wody sieciowej
m ³ /h | nie więcej niż 220 |
| • Znamionowa moc cieplna | 25,0 MW |
| • Ciśnienie obliczeniowe wody sieciowej | 2,5 MPa |
| • Ciśnienie wody sieciowej na wylocie z kotła | 1,6 MPa |
| • Temperatura nominalna wody sieciowej do kotła | 70 °C |
| • Temperatura wody sieciowej z kotła | 155 °C |

1.3.1.1.2. Podstawowe rozwiązania techniczno – konstrukcyjne

Wszystkie ekrany, podgrzewacze, komory i rurociągi kotła, dostarczone przez Wykonawcę, będą posiadały możliwość całkowitego odwodnienia i odpowietrzenia.

Kocioł będzie zaprojektowany przez Wykonawcę w taki sposób, aby w jakichkolwiek warunkach ruchowych po stronie wodnej nie nastąpiło odparowanie.

Wykonawca zaprojektuje konstrukcję wsporczą kotła w taki sposób, aby pozwalała na swobodne wydłużenie wszystkich elementów nagrzewanych kotła i zapobiegała naprężeniom kompensacyjnym w całej konstrukcji.

Ściany kotłów, włazy i króćce, dostarczone przez Wykonawcę, będą szczelne.

Ściany kotła będą zabezpieczone przez Wykonawcę przed odkształceniami i drganiami od pulsacji ciśnienia w komorze paleniskowej kotła, w sposób umożliwiający swobodę dylatacji ścian.

Osprzęt kotłowy taki, jak szpilki mocujące izolację, uchwyty wieszakowe do stałego lub tymczasowego użytku, wsporniki podestów, włazy, otwory inspekcyjne, otwory dla przyrządów itd., dostarczane przez Wykonawcę, powinny być zmontowane i pospawane u wytwórcy tak dalece, jak to jest możliwe. Ilość spoin montażowych osprzętu i części ciśnieniowej kotła powinny być zminimalizowane w takim stopniu, jak to tylko jest możliwe celem zapewnienia niezawodności pracy.

Dobór materiałów oraz grubości elementów ciśnieniowych kotła zostanie dokonany przez Wykonawcę z uwzględnieniem warunków pracy.

Kocioł, dostarczony przez Wykonawcę, będzie wyposażony w rozprężacz kotłowy, posiadający wydmuch do atmosfery oraz odprowadzenie czynnika do zbiornika spustów i odwodnień.

Kocioł zostanie odpowiednio zabezpieczony przez Wykonawcę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez zainstalowanie zaworów bezpieczeństwa, które będą zdolne do odprowadzenia maksymalnego strumienia czynnika, występującego w zabezpieczanej instalacji, do rozprężacza.

Wykonawca zaprojektuje kocioł tak, aby możliwy był dostęp do wszystkich rur oraz możliwość ich wymiany (remontu).

Wykonawca wyposaży kocioł we włazy o odpowiedniej średnicy, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca przeprowadzi optymalizację parametrów pracy Zespołu Kotłowego w celu uzyskania najbardziej ekonomicznej konfiguracji kotła.

Wykonawca zaprojektuje i wyposaży kocioł w instalację służącą do efektywnego czyszczenia powierzchni ogrzewalnych kotła.

Wyloty z zaworów bezpieczeństwa, dostarczone przez Wykonawcę, powinny gwarantować bezpieczne odprowadzenie czynnika do rozprężacza kotłowego.

Wykonawca dostarczy kocioł w częściach lub w modułach i zmontuje na miejscu. Po zakończeniu montażu kocioł będzie poddany czyszczeniu chemicznemu. Wykonawca zapewni zagospodarowanie ścieków powstających w wyniku przeprowadzenia procesu. Wymagania związane z tym procesem będą uwzględnione przez Wykonawcę na etapie projektowania i konstrukcji oraz zawarte w odpowiednich Załącznikach ujętych w Procedurach Odbiorowych obiektu.

Wykonawca przewidzi i wyposaży kocioł w system dźwigarów celem stężenia i prowadzenia ścian ekranowych oraz dla zapobieżenia wibracji rur.

Kocioł będzie całkowicie obudowany przez Wykonawcę odpowiednim pokryciem z materiału izolacyjnego i pokryty na zewnątrz blachą.

We wszystkich warunkach pracy emisje w spalinach odprowadzanych do atmosfery nie będą przekraczać wartości określonych przez Dostawcę jako gwarantowane i zgodnych z wymaganiami przepisów prawa.

Zgodnie z wymaganiami, wszystkie komory zespołu kotłowego Wykonawca zaopatrzy w odpowiednią ilość króćców i przyłączy dla:

- powietrzeń,
- odwodnień i spustów,
- wyczystek lub otworów inspekcyjnych,
- króćców dla przyrządów pomiarowych,
- szpilek do izolacji,
- innych wymaganych.

Rury oraz ekrany prefabrykowane na montażu winny mieć końce przygotowane do spawania, które będzie wykonywane na montażu.

Kocioł wraz z instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, dostarczonymi przez Wykonawcę, będzie dostosowany do spełnienia wymagań odnośnie:

- parametrów technicznych,
- dyspozycyjności,
- założonej żywotności,

- reżimów pracy i warunków eksploatacji,
- cykli remontowych.

Wykonawca wyposaży kocioł we wszystkie niezbędne elementy konieczne do uruchomienia instalacji redukcji tlenków azotu.

1.3.1.1.3. Powierzchnie wymiany ciepła

Kocioł będzie zaprojektowany przez Wykonawcę tak, aby zapewnić odpowiednią cyrkulację i chłodzenie w elementach ogrzewanych, we wszystkich stanach obciążenia kotła.

Wykonawca zagwarantuje, że we wszystkich warunkach eksploatacji konstrukcja kotła nie dopuści, aby temperatura metalu jakiejkolwiek powierzchni wymiany ciepła była zbliżona do temperatury punktu rosy dla aktualnych parametrów spalin.

1.3.1.1.4. Układ regulacji

Kocioł będzie zaprojektowany przez Wykonawcę, jako urządzenie bez stałego dozoru przez 72 h wg. aneksu B do normy PN-EN 12952, do pracy w pełni automatycznej, ze sterowaniem z nastawni. Obejmuje to w szczególności takie funkcje jak: prowadzenie rozruchu i odstawienia, monitorowanie i kontrolowanie wszystkich podstawowych parametrów w czasie ruchu kotła. Wykonawca zapewni nadzór z istniejącej nastawni z możliwością prowadzenia kotła na pomocniczym stanowisku znajdującym się w budynku kotłowni.

Wyposażenie dostarczone przez Wykonawcę dla pomiarów i sterowania będzie zintegrowane z istniejącym systemem Kortowo i będzie obejmować oprzyrządowanie wymagane dla sterowania zdalnego (z nastawni).

1.3.1.1.5. Układ odwodnień i odpowietrzeń

Wykonawca wyposaży kocioł biomasowy o mocy 25 MWt w kompletne instalacje rurociągowo: spustów, odwodnień, przelewów, (jeżeli wymagane) oraz odpowietrzeń wraz z armaturą odcinającą i regulacyjną oraz zamocowaniami.

Armatura do spustów, odwodnień, przelewów oraz odpowietrzeń itp. będzie zgrupowana przez Wykonawcę, w dogodnych punktach dla łatwej obsługi.

Wykonawca wyposaży kocioł biomasowy w jeden zbiornik, do którego zostaną sprowadzone wszystkie spusty, odwodnienia i odpowietrzenia. Objętość zbiornika dobierze Wykonawca. Zbiornik będzie wykonany według aktualnych norm.

Zbiornik będzie osadzony w taki sposób, aby zapewnić możliwość sprawnego i całkowitego odwadniania wszystkich elementów funkcjonalnych kotła, minimalizując jednocześnie koszty i komplikacje związane z prowadzeniem ewentualnych prac remontowych zbiornika i urządzeń do niego przynależnych. Zbiornik nie jest przewidziany do magazynowania wody. Ma zapewnić możliwość odwadniania kotła, a wydajność pomp odprowadzających wodę do istniejącej infrastruktury ciepłowni Kortowo powinna być dostosowana do ilości spływającej wody.

Zbiornik będzie wyposażony przez Wykonawcę w instalację wyprowadzenia odwodnień ze zbiornika, wraz z pompami, armaturami i koniecznymi pomiarami. W przypadku odwodnień czystych (spełniających wymagania wody sieciowej), Wykonawca zapewni odprowadzenie czynnika do rurociągów wyjściowych sieci ciepłowniczej. W przypadku odwodnień brudnych (niespełniających wymagań wody sieciowej), Wykonawca zapewni wyprowadzenie czynnika do istniejącej instalacji zrzutu wody ciepłowni Kortowo.

Wykonawca zainstaluje opomiarowanie zbiornika spustów i odwodnień, połączone z systemem nadzoru ciepłowni Kortowo, pozwalające ocenić parametry wody w zbiorniku.

1.3.1.1.6. Pobór próbek wody podawanej do kotła

Wykonawca zlokalizuje punkt poboru próbek na drodze wody sieciowej w granicach kotłowni biomasowej przed kotłem K7.

Punkt umożliwi ręczny pobór prób wody do analizy laboratoryjnej z zachowaniem warunków BHP (odpowiednio – stanowisko poboru próbek z chłodniczkami, zaworami regulacyjnymi i zaworami do poboru próbek).

Wykonawca zapewni, że wszystkie rurociągi do poboru próbek, armatura i osprzęt będą wykonane ze stali nierdzewnej.

Wykonawca zapewni rozprężenie i schłodzenie badanych próbek do parametrów umożliwiających ich bezpieczne pobranie.

Wykonawca zaprojektuje układ w taki sposób, aby ścieki ze stanowisk poboru próbek były odprowadzane.

Wykonawca zapewni, że instalacje poboru próbek dla pomiarów chemicznych wody będą wykonane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących poboru próbek wody ze zbiorników i rurociągów.

1.3.1.1.7. Instalacja trawienia pomontażowego i chemicznego czyszczenia kotła

Wykonawca zaproponuje optymalną technologię, dostarczy i wykona odpowiednie, kompletne instalacje wraz z odpowiednią armaturą do przeprowadzenia trawienia pomontażowego i chemicznego czyszczenia kotła, które będą realizowane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa zewnętrzne, przy użyciu urządzeń niestacjonarnych.

Wykonawca zlokalizuje instalację wraz z odpowiednią armaturą w takich miejscach, aby możliwe było skuteczne przeprowadzenie trawienia pomontażowego i chemicznego czyszczenia kotła, np. aby wytworzyć odpowiednią cyrkulację przez wszystkie powierzchnie ogrzewalne kotła.

Zaprojektowana przez Wykonawcę instalacja, powinna zapewnić sprawne podłączenie urządzeń. Ponadto w okolicy instalacji zostaną doprowadzone niezbędne media (min. energia elektryczna, woda) konieczne do podłączenia urządzeń zewnętrznej instalacji chemicznego czyszczenia kotła.

Przyłącza zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniały całkowitą szczelność, a procedury trawienia pomontażowego i chemicznego czyszczenia kotła mogły zostać przeprowadzone w sposób bezpieczny dla środowiska i obsługi.

Wykonawca zapewni odbiór ścieków ww. procesu we własnym zakresie lub podczyszczenie tych ścieków do poziomu umożliwiającego odprowadzenia ich do kanalizacji PWiK. Uzyskanie zgody w tym zakresie i/lub innych decyzji administracyjnych leży po stronie Wykonawcy.

1.3.1.2. Układ doprowadzenia powietrza do spalania

1.3.1.2.1. Kanały powietrza

Wykonawca wyposaży kocioł w kompletne kanały powietrza niezbędne do właściwej pracy urządzenia.

Na kanałach Wykonawca przewidzi zainstalowanie tłumików hałasu, kompensatorów, klap, włazów kontrolnych, króćców pomiarowych, urządzeń do pomiaru przepływu, podparć, kotew, zamocowań i izolację cieplną.

Kanały powietrza będą:

- zaprojektowane przez Wykonawcę w sposób umożliwiający rozszerzalność i przemieszczenia,
- dostarczone przez Wykonawcę z konstrukcją zapewniającą sztywność oraz odpowiedni zapas na erozję i korozję w stosunku do wartości obliczeniowych,
- zaprojektowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby posiadały odpowiednią wytrzymałość na nad i podciśnienie oraz ewentualne wibracje,
- zrealizowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby wszystkie połączenia były spawane z wyjątkami połączeń z urządzeniami,
- wyposażone przez Wykonawcę w zamknięcia i połączenia szczelne.

Wykonawca zagwarantuje takie rozwiązanie kanałów powietrza w kotłowni, które będzie zapewniać możliwość zasysania powietrza z nad kotła, z zewnątrz budynku kotłowni oraz w sposób mieszany.

Wykonawca wyposaży kanały powietrza w kompletne, sterowane zdalnie kłapy, służące odcięciu wentylatorów powietrza od kotła. Zastosowane rozwiązanie techniczne musi zapewnić trwałe odcięcie (100%)

1.3.1.2.2. Wentylatory powietrza

Wykonawca dostarczy nowe, nowoczesne, wysokosprawne wentylatory powietrza z regulacją wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikami.

Wykonawca przedłoży wykresy charakterystyk roboczych, dobranych wentylatorów powietrza.

Wykonawca dostarczy wentylatory, które będą wyposażone w napędy, układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody ruchowej (chłodzącej).

Wykonawca dobierze moc silnika napędowego z niezbędnym zapasem mocy.

Wykonawca zapewni płynną zmianę parametrów pracy wentylatorów powietrza (spręż, wydajność) przy zachowaniu wysokiej sprawności wentylatora.

Wykonawca przewidzi osłony i urządzenia zabezpieczające dla wszystkich części ruchomych wentylatora.

Aby zapobiec przenoszeniu drgań wentylatorów powietrza na otoczenie, maszyny te będą oddzielone od fundamentu za pomocą wibroizolatorów, sprężyn, podkładek gumowych, itp., a ich fundamenty będą posiadały dylatację i będą odizolowane. Natężenie hałasu od wentylatorów powietrza nie będzie przekraczać 85 dB(A) w odległości 1 m od źródła. Maszyny generujące hałas o wysokim natężeniu będą wyposażone w demontowane osłony akustyczne lub umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu.

1.3.1.3. Układ wyprowadzenia spalin

1.3.1.3.1. Kanały spalin

Wykonawca wyposaży kocioł w kompletne kanały spalin niezbędne do właściwej pracy urządzenia. Na kanałach należy przewidzieć zainstalowanie kompensatorów, klap, włączów, króćców pomiarowych, podparć, kotew, zamocowań i izolację cieplną.

Zakres kanałów spalin, leżących w granicach dostaw Wykonawcy, obejmuje wszystkie odcinki od wylotu z kotła do wlotu do komina.

Wykonawca dobierze wymiary oraz geometrię kanałów spalin w taki sposób, aby zminimalizować powstawanie hałasu, a jeżeli to konieczne wyposaży kanały spalin w tłumiki hałasu.

Wykonawca poprowadzi kanały spalin po trasach uwzględniających konfigurację urządzeń kotła. Konstrukcje budowlane będą dostosowane do urządzeń i tras kanałów przez Wykonawcę.

Wykonawca przewidzi odpowiednią przestrzeń na drodze spalin w celu ewentualnej zabudowy instalacji DeNOx.

Wykonawca przewidzi odpowiednią przestrzeń na drodze spalin w celu ewentualnej zabudowy instalacji DeSO₂.

Wykonawca zastosuje izolację termiczną oraz zabezpieczenia antykorozyjne dla wszystkich odcinków kanałów spalin.

Kanały spalin będą:

- zaprojektowane przez Wykonawcę w sposób umożliwiający rozszerzalność i przemieszczenia,
- dostarczone przez Wykonawcę z konstrukcją zapewniającą sztywność oraz odpowiedni zapas na erozję i korozję w stosunku do wartości obliczeniowych,
- zaprojektowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby posiadały odpowiednią wytrzymałość na nad i podciśnienie oraz ewentualne wibracje,
- zrealizowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby wszystkie połączenia były spawane z wyjątkami połączeń z urządzeniami,
- wyposażone przez Wykonawcę w zamknięcia i połączenia szczelne,
- od wentylatora spalin do komina kanały zostaną wykonane ze stali typu DUPLEX.

1.3.1.3.2. Wentylator spalin

Wykonawca dostarczy nowy, nowoczesny, wysokosprawny wentylator spalin z regulacją wydajności za pomocą zmiany prędkości obrotowej realizowanej falownikiem.

Zamawiający nie wymaga, aby wentylator był wykonany ze stali typu DUPLEX, o ile nie będzie on usytuowany za układem UOC.

Wykonawca przedłoży wykres charakterystyk roboczych, dobranego wentylatora spalin.

Wykonawca dostarczy wentylatory, które będą wyposażone w napędy, układy smarowania oraz układy chłodzenia niewymagające doprowadzenia wody ruchowej (chłodzącej).

Wykonawca dobierze moc silnika napędowego z niezbędnym zapasem mocy.

Wykonawca zapewni płynną zmianę parametrów pracy wentylatora spalin (spręż, wydajność) przy zachowaniu wysokiej sprawności urządzenia.

Wykonawca przewidzi osłony i urządzenia zabezpieczające dla wszystkich części ruchomych wentylatora.

W przypadku wystąpienia konieczności wykonania instalacji recyrkulacji spalin, kompletny układ, łącznie z wentylatorami recyrkulacji, leży w zakresie dostaw i odpowiedzialności Wykonawcy. Zamawiający nie wymaga wykonania układu recyrkulacji spalin ze stali duplex 1.44.62 (wg. EN) w przypadku poboru spalin z odcinka, w którym nie ma możliwości pojawienia się spalin o temperaturze zbliżonej bądź niższej od temperatury punktu rosy.

Aby zapobiec przenoszeniu drgań wentylatora spalin na otoczenie, maszyna ta będzie oddzielona od fundamentu za pomocą wibroizolatorów, sprężyn, podkładek gumowych, itp., a jej fundament będzie posiadał dylatację i będzie odizolowany.

Natężenie hałasu od wentylatora spalin nie będzie przekraczać 85 dB(A) w odległości 1 m od źródła. Maszyna generująca hałas o wysokim natężeniu będzie wyposażona w demontowaną osłonę akustyczną.

1.3.1.3.3. Czopuch i komin

Wykonawca kompleksowo, zaprojektuje i wybuduje nowy, kompletny, stalowy komin do odprowadzania spalin z kotła biomasowego K7 o mocy 25 MWt do atmosfery.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje komin, który będzie posiadał fundamenty żelbetowe, monolityczne. Komin będzie stalowy, samonośny, wolnostojący, dwupłaszczowy.

Sposób posadowienia fundamentu komina należy do zakresu Wykonawcy i może wymagać rozwiązań specjalnych np. posadowienia pośredniego –palowania.

Komin zostanie wyposażony przez Wykonawcę w:

- Trzon nośny,
- Przewód dymowy, zaizolowany termicznie, ze stali kwasoodpornej typu DUPLEX, dobrany zgodnie z normą PN EN 13084-7,
- Hydrauliczny tłumik drgań,
- Malowanie zewnętrzne w klasie korozyjności atmosfery wg EN ISO 12944-5: 2000,
- galeryjki inspekcyjne z drabinami, schody, dojścia i przejścia, transport oraz komunikacja pionowa i pozioma,
- pełne wyposażenie inspekcyjno-remontowe,
- instalację do oświetlenia ostrzegawczego oraz malowanie ostrzegawcze,
- instalację odgromową,
- zabezpieczenia elementów żelbetowych poniżej poziomu terenu,
- repery, znaki do pomiarów geodezyjnych podczas realizacji i w okresie eksploatacji,
- Przekrój pomiarowy spełniający wymagania określone w PN-Z-04030-7:1994. Musi być zlokalizowany na odpowiednio długim odcinku prostym i wolnym od zaburzeń, na możliwie małej wysokości npt.
- Przekrój pomiarowy należy wyposażać w króćce pomiarowe zaopatrzone w gwinty umożliwiające wkręcenie jarzma mocującego sondy pomiarowe z gwintem zewnętrznym M64x4. Wybierając miejsca zamontowania króćców należy brać pod uwagę możliwości pracy ekipy pomiarowej – musi być do nich w miarę swobodny dostęp.
- Należy zapewnić możliwość wykonywania pomiarów w ww. przekroju poprzez wykonanie odpowiedniego pomostu/galerii spełniającego wymagania dla tego typu konstrukcji wraz z drabinką od poziomu terenu wyposażoną w system umożliwiający zabezpieczenie podczas wspinania (przypięcie do uprząży).
- Jeżeli pozwolą na to warunki techniczne (odpowiedni prosty – wolny od zaburzeń odcinek kanału) przekrój pomiarowy – zamiennie - na takich samych

zasadach można wyznaczyć na kanale poziomym doprowadzającym spaliny do emitora.

- inne urządzenia i instalacje niezbędne dla właściwej i bezpiecznej pracy komina.

Wykonawca zaprojektuje i dostarczy czopuch i kanały spalin (wyposażone w tłumik hałasu, jeżeli wymagane) z zachowaniem wszystkich wymaganych przejść, dojazdów i dojazdów drogowych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury budowlanej, drogowej, kolejowej i obiektów terenowych znajdujących się na terenie ciepłowni Kortowo.

1.3.1.3.4. Układ odpylania spalin

Zamawiający wymaga, aby dla kotła biomasowego K7 o mocy 25 MWt został dostarczony dwustopniowy układ odpylania spalin składający się z odpylaczy mechanicznych i filtra workowego gwarantujący uzyskanie emisji pyłów poniżej <20 mg/Nm³ w przeliczeniu na 6% O₂.

Dostarczony układ odpylania będzie spełniał następujące wymagania:

Wykonawca w ramach instalacji odpylania zaprojektuje i wybuduje obejściowy kanał spalin z niezbędnymi przepustnicami, obsługiwanymi za pomocą siłowników elektrycznych typu ON-OFF. Obejście służyć będzie do rozruchu instalacji (rozpalanie kotła) do osiągnięcia minimalnej dopuszczalnej temperatury pracy na filtrze oraz stanów awaryjnych (przekroczona dopuszczalna maksymalna temperatura pracy materiału filtracyjnego, przekroczone max opory materiału filtracyjnego). W innych stanach instalacji praca przez obejście jest niedopuszczalna.

Wykonawca w ramach budowy układu odpylania zaprojektuje, dostarczy i zainstaluje baterię cyklonów lub multicyklon wyposażoną w lej zsykowy zamknięty za pomocą samoczynnego zaworu dozującego.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje filtr workowy.

Filtr workowy będzie charakteryzował się niskim obciążeniem materiału filtracyjnego dla wydłużenia żywotności.

Do usuwania pyłu z worków filtracyjnych służyć będzie system regeneracji realizowany za pomocą sprężonego powietrza.

Wymaganiem Zamawiającego jest aby system regeneracji działał w trybie „on-line”.

Układ odpylania z filtrem workowym będzie wyposażony w układ kontrolnopomiarowy filtra służący do czasowego uruchamiania systemu regeneracji. System regeneracji będzie uruchamiany również automatycznie w sytuacji przekroczenia dopuszczalnych oporów przepływu filtra.

Układ odpylania wyposażony będzie w układ do odbioru pyłów.

1.3.1.4. Układ odzysku ciepła ze skraplania pary wodnej zawartej w spalinach (UOC)

Wykonawca zrealizuje kompletny układ odzysku ciepła z kondensacji spalin zgodnie z niżej opisaną technologią:

Z wentylatora wyciągowego za systemem oczyszczania spalin kotła spaliny kierowane będą do układu wstępnego kondycjonowania spalin montowanego przed skraplaczem. Urządzenie to ma za zadanie redukcję zapylenia, wypłukania kwaśnych związków i metali ciężkich, oraz sprowadzenia temperatury spalin do mokrego punktu rosy. W/w urządzenie pełni też funkcję zabezpieczenia skraplacza przed korozją w przypadku awarii układu oczyszczania spalin i wykonać jako zbiornik z tworzywa sztucznego wzmocnianego szkłem (dopuszcza się stal typu DUPLEX), z wyposażeniem w system przepłukiwania spalin. Dysze należy wykonać z materiałów odpornych na wysoką temperaturę, korozję i erozję. Koncentrat z w/w urządzenia będzie zagospodarowany w instalacji ciepłowni.

Wstępnie oczyszczone spaliny trafiają do skraplacza.

Skraplacz powinien zostać wykonany jako przeponowy, płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie układu wstępnego kondycjonowania spalin i skraplacz jako jeden zunifikowany aparat, jeżeli producent urządzenia spełnia wymagania zawarte w PFU.

Należy dostosować średnice, liczbę, rozstaw i długości rur w celu optymalizacji konstrukcji pod względem maksymalnej wydajności przy zachowaniu niskiego spadku ciśnienia zarówno po stronie spalin jak i czynnika chłodzącego.

Wykonawca zastosuje odpowiedni system utrzymujący stałe zraszanie po stronie spalin w celu utrzymania górnej dennicy w czystości i zapobiegający zatykaniu rur. Wszystkie elementy konstrukcji będące w bezpośrednim kontakcie ze spalinami wykonane zostaną z wysokiej jakości stali nierdzewnej nie gorszej niż typu duplex 1.44.62 (wg. EN).

W przypadku posadowienia skraplacza na zewnątrz, zbiornik z kondensatem w dolnej części skraplacza podczas przestojów lub niskich temperatur musi być podgrzewany i/lub zabudowany.

Spaliny za skraplaczem niosą ze sobą dużą ilość kropel. Układ odzysku musi być wyposażony w odkraplacze.

Układ odzysku musi zostać wyposażony w „by-pass”. By-pass umożliwiać powinien normalną pracę ciepłowni w przypadku konieczności odstawienia z ruchu któregoś z elementów układu odzysku.

Układ odzysku powinien zostać wyposażony dodatkowo w system oczyszczania skroplin, wykorzystujący technologię oczyszczania przy pomocy membran. Wykorzystując odpowiednie zestawienie modułów należy uzyskać stopień oczyszczenia skroplin umożliwiający ich wykorzystanie do uzupełnienia sieci ciepłowniczej (spełnienie wymagań odpowiedniej normy dla wody uzupełniającej sieć ciepłowniczą). Oczyszczony kondensat ma być odprowadzany do zbiorników wody uzdatnionej znajdujących się na terenie ciepłowni Kortowo. Należy wyznaczyć i wykonać punkt poboru próbek do analiz laboratoryjnych umożliwiających weryfikację spełnienia wymaganych parametrów wody wprowadzanych do sieci ciepłowniczej. Punkt umożliwi ręczny pobór prób wody do analizy laboratoryjnej z zachowaniem warunków BHP (odpowiednio – stanowisko poboru próbek, zaworami regulacyjnymi i zaworami do poboru próbek). Wykonawca zapewni, że instalacje poboru próbek dla pomiarów chemicznych wody będą wykonane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących poboru próbek wody ze zbiorników i rurociągów.

Technologia wykonania układu odzysku ciepła powinna umożliwić nieutrudniony dostęp do elementów tego układu w sytuacjach awaryjnych podczas pracy ciepłowni.

W sytuacjach awaryjnych należy przewidzieć możliwość odprowadzania wody z UOC do kanalizacji sanitarnej PWiK.

Układ składać się musi co najmniej z:

- Urządzenia wstępnego kondycjonowania spalin,
- Skraplacza,
- Systemu oczyszczania kondensatu,
- Kanałów i klap spalin;
- Kanały spalin przed UOC ze stali węglowej;
- Kanały spalin łączące elementy instalacji;
- Kanały spalin za UOC ze stali nie gorszej niż typu duplex 1.44.62 (wg. EN);
- Podwójna, uszczelniana powietrzem klapa spalin ze stali węglowej (przed UOC);
- Podwójna, uszczelniana powietrzem klapa spalin ze stali nie gorszej niż typu duplex 1.44.62 (wg. EN) (bypass);
- Podwójna, uszczelniana powietrzem klapa spalin ze stali nierdzewnej nie gorszej niż typu duplex 1.44.62 (wg. EN) (za UOC),
- Sieć ciepła
- zawory automatycznego odpowietrzania oraz bezpieczeństwa;
- rurociągi, armatura, układ pompowy (jeżeli konieczny) dla połączenia z wodą sieciową ciepłowniczą;
- układ pomiaru ciepła w UOC,
- Chemikalia
- prysznic i myjka do oczu;
- zbiornik ługu sodowego z osprzętem 5 m³;

- stanowisko NO - rozładunku ługu;
- Instalacja elektryczna i automatyki
- kompletna instalacja elektryczna od (włącznie z) lokalnej rozdzielni 0,4kV;
- kompletna instalacja automatyki od (włącznie z) lokalnej szafy sterowniczej wyposażonej w moduł komunikacyjny z głównym DCS;
- Pomieszczenie, w którym można usytuować układ oczyszczania kondensatu,
- Stacja przygotowania sprężonego powietrza do celów automatyki. (lub wykorzystanie sprężonego powietrza z innych układów ciepłowni - do decyzji Wykonawcy),
- Instalacja kabli grzejnych w przypadku ustawienia urządzenia wstępnego kondycjonowania spalin i skraplacza na zewnątrz.

Wymagania dotyczące układu UOC:

Ilość odzyskanego ciepła dla parametrów jak niżej będzie równa lub większa od 4,0 MWt. Przy założeniu:

- pracy kotła w przedziale 90-100% mocy znamionowej;
- temperatury wody sieciowej poniżej 48°C;
- wilgotności biomasy nie mniejszej niż 40 %.
- Układ UOC jest osobną jednostką, której moc nie wlicza się w moc kotła. Połączenie kotła i UOC powinno być szeregowo. Pierwszym stopniem podgrzewy jest UOC następnie woda sieciowa kierowana jest do kotła.

Spadek ciśnienia po stronie spalin na UOC będzie równy lub niższy niż 2,5kPa.

Spadek ciśnienia po stronie wody sieciowej na skraplaczu będzie równy lub niższy niż 80 kPa.

Emisje do powietrza będą równe lub niższe od wartości przed układem kondensacji spalin.

1.3.1.5. Układ pomp

Podnoszenie ciśnienia wody sieciowej realizowane będzie jak obecnie poprzez istniejące pompy wody sieciowej. Do pokrycia oporów kotła wykorzystywane będą istniejące pompy kotłowe POK 1-5. Spadek ciśnienia pomiędzy poborem wody z kolektora dolotowego do kotłów, a doprowadzeniem czynnika do kolektora wylotowego nie może przekroczyć 0,4 MPa.

Układy uzupełniania strat wody sieciowej wraz z pompami pozostaną w części istniejącej ciepłowni Kortowo i nie będą budowane dodatkowe instalacje dla nowego źródła.

Pompy odwodnień i spustów oraz ewentualne inne, których dostawę Wykonawca uzna za niezbędną dla poprawnej pracy i bezpiecznej eksploatacji kotłowni, spełniać będą wymagania zamieszczone poniżej.

Wykonawca zastosuje dla wszystkich niezbędnych instalacji układ dwóch pomp pracujących z których jedna będzie pozostawała w rezerwie (1 + 100%).

Wykonawca dobierze urządzenia i zagwarantuje, że pompy zapewnią pokonanie oporów hydraulicznych w układzie dla którego będą dedykowane.

Wszystkie agregaty pompowe, dostarczone przez Wykonawcę, będą kompletne wraz z napędem i osprzętem (w tym armaturą), układem chłodzenia (bez użycia wody ruchowej), układem smarowania, układem regulacji wydajności, aparaturą pomiarową i diagnostyczną, posadowieniem.

Wykonawca zapewni, że pompy będą przystosowane do częstych uruchomień i odstawień, tj. częste uruchomienia i odstawienia nie wpłyną negatywnie na żywotność i osiągi pomp dostarczonych przez Wykonawcę.

Wykonawca dostarczy uszczelnienia wałów pomp typu mechanicznego, przy zastosowaniu sprawdzonych rozwiązań umożliwiających długotrwałą i bezawaryjną pracę.

1.3.1.6. Doprowadzenie i wyprowadzenie ciepła

Wykonawca zrealizuje kompletny układ rurociągów wody sieciowej łączący kocioł biomasowy K7 z kolektorami: powrotnym (za istniejącymi pompami wody sieciowej ciepłowni Kortowo) i zasilającym (za istniejącymi kotłami wodnymi WR-25 ciepłowni

Kortowo). Oba kolektory zlokalizowane są w istniejącej kotłowni węglowej gdzie należy wykonać odpowiednie wpięcia. Miejsce włączenia rurociągów łączący kocioł biomasowy K7 będzie określony w projekcie.

Rurociągi wody zasilające do/z kotła K7 o mocy 25 MWt zostaną wykonane o średnicy DN200 (219,1x6,3) z rur bez szwu ze stali P235GH.

Wykonawca wyposaży rurociągi w kompletny układ odwodnień i odpowietrzeń.

Wymaga się od Wykonawcy prowadzenia rurociągów pomiędzy istniejącą kotłownią węglową i nową kotłownią biomasową wyłącznie napowietrznie, na możliwie minimalnej wysokości.

1.3.1.7. Warunki dostawy konstrukcji nośnej, podestów, schodów, dojść i przejść

Do zakresu dostaw i odpowiedzialności Wykonawcy należy:

Kompletna konstrukcja nośna zespołu kotła uwzględniająca wymagania wynikające z:

- warunków ustrojów konstrukcyjno – budowlanych,
- warunków jakościowych dostaw,
- warunków wytrzymałościowych wynikających z obciążeń technologicznych i budowlanych oraz niezbędnych powiązań konstrukcyjnych z budynkiem kotłowni biomasowej.

Kompletny układ komunikacji pionowej, poziomej oraz podestów obsługi umożliwiający pełną obsługę eksploatacyjną, konserwacyjną i remontową zespołu kotła oraz spełniający warunki powiązania z układem komunikacyjno-transportowym budynku kotłowni biomasowej.

Zapewnienie, że konstrukcja wsporcza kotła będzie uwzględniać maksymalne temperatury robocze.

1.3.1.8. Warunki dyspozycyjne zabudowy kotła

Wykonawca przedstawi takie rozwiązania kompozycyjne dla poszczególnych instalacji i całego zespołu kotła, aby uwzględniały one uwarunkowania wynikające z potrzeb:

- Nowego ustroju budowlanego budynku kotłowni i konstrukcji stalowej nośnej kotła,

- Warunków klimatycznych,
- Specyfikacji technologii,
- Obsługi eksploatacyjnej,
- Remontów,
- Minimalizacji kosztów.

1.3.1.9. Przystosowanie urządzeń do pracy w warunkach zimowych (wewnątrz i na zewnątrz budynku)

Wszystkie środki i rozwiązania zastosowane w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń technologicznych w czasie zimy leżą w zakresie dostaw Wykonawcy.

Szczególne zabezpieczenia powinny zostać ujęte w projekcie, jeżeli są one wymagane przez projekt procesu technologicznego.

1.3.2. Część mechaniczna

1.3.2.1. Gospodarka paliwem biomasowym

Wykonawca dostarczy kompletną instalację do magazynowania, transportu i podawania biomasy do kotła.

Instalacje związane z odbiorem, przygotowaniem, magazynowaniem i transportem biomasy do kotła zlokalizowane będą w północnej części istniejącego składu węgla na terenie ciepłowni Kortowo.

Przewidywane zużycie paliwa w postaci zrębek o wilgotności 40%, wartości opałowej 10,5 MJ/kg przy zakładanej wydajności maksymalnej trwałej kotła 25 MW wyniesie 10100 kg/h.

Paliwo dostarczane będzie transportem samochodowym i kolejowym.

Zestawy samochodowe lub samochody samowyladowcze przybywające na teren przedsiębiorstwa (Zamawiającego) przejeżdżać będą przez stanowisko wyposażone w wagę samochodową i stację poboru próbek. Po wykonaniu czynności związanych z przyjęciem transportu, pojazdy przejeżdżać będą do miejsca rozładunku na placu składowym biomasy. Po rozładowaniu transportu samochody poprzez myjnie kół i podwozi i wagę samochodową wyjeżdżać będą poza teren przedsiębiorstwa.

Składy wagonów dostarczające paliwo przejeżdżać będą przez stanowisko poboru próbek. Następnie wagony podjeżdżać będą w rejon placu rozładowniczego. Znajdujące się na wysokości placu rozładowniczego wagony będą mogły być rozładowane na plac składowy.

Ze względu na wymaganą dużą wydajność rozładunku preferowany jest transport kolejowy pozwalający na dostarczanie biomasy w kontenerach. Kontenery byłyby pobierane z wagonu platformy przy pomocy wózka widłowego z widłami obrotowymi. Następnie kontenery byłyby rozładowywane na wyznaczonym miejscu składowania i zwracane na wagon platformę. Dopuszcza się alternatywne rozwiązanie rozładunku kolejowego, co najmniej równorzędne technicznie i nie powodujące ograniczenia innych możliwości dowozu i rozładunku.

Pojemność placu składowego w planowanym układzie powinna wystarczyć na zapewnienie ciągłości pracy kotła przez okres 4 dni. Z placu składowego paliwo będzie transportowane do składu zmianowego. Pojemność składu powinna zapewnić paliwo dla kotła na okres 8-12 godzin. Ze składu zmianowego paliwo powinno być automatycznie podawane na przenośnik lub układ przenośników prowadzący do zasobnika przykotłowego paliwa.

Należy przewidzieć dostawę paliwa:

- transport samochodowy – zestawy samowyładowcze,
- transport kolejowy – wagony platformowe z kontenerami otwartymi.

Wykonawca dostosuje infrastrukturę odpowiednio do ww. sposobów dostaw paliwa.

Wykonawca dobierze rodzaj urządzeń do rozładunku i transportu biomasy oraz ich wydajność mając na uwadze jak największe skrócenie czasu pracy tych urządzeń oraz niezawodność podawania paliwa do kotła.

System poboru próbek ma zapewnić możliwość obsługi w definiowalnych przedziałach czasowych (np. 8, 16 itp.) pojazdów od różnych dostawców w różnej kolejności, zapewniając przygotowanie prób reprezentatywnych dla każdego z dostawców, dla ww. zdefiniowanych przedziałów czasowych. Pobór próbek ma być realizowany automatycznie na potrzeby rozliczeń jakości paliwa z Dostawcą oraz

sprawozdawczości na potrzeby handlu uprawnieniami do emisji. Wielkość poboru próby powinna być odpowiednia do wymagań norm w tym zakresie.

Wykonawca określi pojemność składowiska biomasy oraz magazynu zmianowego dla utrzymania maksymalnej retencji paliwa i ciągłości podawania go do kotła.

Wykonawca dostarczy układ separacji złomu z biomasy wraz z odpowiednimi przenośnikami i zasobnikami (kontenerami) umożliwiającymi segregację i wywóz odpadów.

Obrót paliwem na terenie MPEC Sp. z o.o. odbywać się będzie w porze dziennej w rozumieniu przepisów dotyczących ochrony przed hałasem.

1.3.2.2. Gospodarka odpadami paleniskowymi

Pyły wyłapane przez urządzenia oczyszczające spaliny odprowadzane będą z lejów zsypanych odpylaczy do podajników pneumatycznych lub podajników-rurowo talerzykowych. Podajnikami popiół transportowany będzie do zasobników popiołu zlokalizowanych w rejonie układu odpylania. Popiół z zasobników odbierany będzie środkami transportu samochodowego i wywożony do odbiorców zewnętrznych.

Popiół denny z lejów zsypanych kotła opalanego biomasą prowadzony będzie do odżuźlacza. Z odżuźlacza popiół wygarniany będzie specjalnych zasobników ustawianych pod głowicą odżuźlacza. Zastosowane zasobniki będą samowyladowcze i przystosowane do transportu wózkiem widłowym (tzw. koleby).

Spod odżuźlacza, popiół będzie transportowany w zasobnikach na wydzielone miejsce na istniejącym placu składowym żużla.

Na placu składowym odbywał się będzie załadunek na środki transportu kołowego, które będą wywozić popiół do odbiorców zewnętrznych.

Zastosowane przez Wykonawcę rozwiązania będą umożliwiały płynny odbiór odpadów paleniskowych spod kotła i odpylacza oraz zapewnią możliwość ich składowania przez okres ok. 7-10 dni.

1.3.2.3. Gospodarka sprężonym powietrzem

W zakresie Wykonawcy znajduje się kompletna instalacja produkcji i uzdatniania sprężonego powietrza, wraz ze wszystkimi niezbędnymi układami głównymi, układami pomocniczymi, urządzeniami i instalacjami.

Przewiduje się, że dla potrzeb urządzeń zainstalowanych dla nowoprojektowanego kotła dostarczane będzie głównie sprężone powietrze dla celów aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki (AKPiA). Ponadto zakłada się także pokrycie sprężonego powietrza dla celów technologicznych i eksploatacyjnych.

Zabudowana zostanie sprężarkownia wyposażona w sprężarki, osuszacze i układy filtrów, dostarczające powietrze sprężone w ilości i klasie czystości wymaganej przez odbiorniki powietrza. Układ urządzeń będzie zapewniał 100% rezerwy.

Dla utrzymania odpowiedniej retencji oraz utrzymania stałego ciśnienia przed odbiorami powietrza przewiduje się zabudowę zbiornika akumulacyjno – wyrównawczego.

Zakłada się, że szczegółowa ocena oraz weryfikacja przewidywanego zapotrzebowania sprężonego powietrza będzie możliwa w późniejszych stadiach projektowania, po dogłębnym rozpoznaniu wszelkich wymagań dostawców oraz precyzyjnemu określeniu potrzeb wszystkich urządzeń i instalacji wykorzystujących w swojej pracy sprężone powietrze.

1.3.2.4. Gospodarka wodą amoniakalną

W celu uzyskania dopuszczalnego poziomu emisji tlenków azotu z kotła biomasowego zostanie zaprojektowana instalacja redukcji tlenków azotu powstających w komorze spalania, na bazie wody amoniakalnej. W celu umożliwienia redukcji tlenków azotu należy zaprojektować kompletną instalację podawania i magazynowania wody amoniakalnej.

Układ podawania wody amoniakalnej będzie składał się z kompletnej gospodarki, w której skład wejdą, co najmniej:

- kompletne stanowisko rozładunku wody amoniakalnej z cysterny, które będzie stanowić szczelną tacę rozładunkową,
- kompletny dwupłaszczowy zbiornik magazynowy roztworu wodnego amoniaku,

- kompletna płuczka, neutralizator oparów amoniaku,
- kompletny budynek pompowni wody amoniakalnej,
- kompletny układ pompowy służący do rozładunku wody amoniakalnej z cysterny do zbiornika,
- kompletny układ pompowy służący do dozowania wody amoniakalnej do przykotłowej instalacji wtrysku amoniaku,
- kompletne rurociągi przesyłowe wody amoniakalnej,
- kompletne rurociągi przesyłowe wody płucznej.

Woda amoniakalna na teren MPEC Sp. z o.o. dostarczana będzie za pomocą autocystern.

Dla celów rozładunku autocysterny zostanie przygotowane stanowisko rozładowcze w bezpośredniej bliskości zbiornika magazynowego. Stanowisko będzie posiadało betonową szczelną płytę ze spadkami technologicznymi pozwalającymi na spływ wody deszczowej oraz ewentualnych przecieków powstałych przy wykonywaniu rozłączy technologicznych z autocysterną do odpowiednio przygotowanej studzienki.

Nad tacą wykonana zostanie wodna instalacja zraszaczowa, mająca za zadanie neutralizację gazowego amoniaku w razie sytuacji awaryjnych. Instalacja zraszaczowa użytkowana będzie jedynie w sytuacji dużych wycieków wody amoniakalnej, np. w przypadku rozszczelnienia autocysterny. Taca rozładunkowa wyposażona zostanie w detektory gazowego amoniaku. Obok tacy wykonany zostanie wiatrowskaz.

Miejsce przyłączenia autocysterny do rurociągu reagenta będzie wyposażone w złącze zrywne, które wyeliminuje zagrożenie wycieku reagenta w czasie niekontrolowanego zerwania połączenia pomiędzy węzem rozładunkowym, a rurociągiem. Układ rozładunkowy wody amoniakalnej będzie elementem odbiorowym TDT zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać urządzenia do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych (Dz. U. z 2015 r. poz. 34).

Układ podawania wody amoniakalnej pomiędzy stanowiskiem rozładunku, a zbiornikiem magazynowym składać się będzie z trasy rurociągów wykonanych ze stali kwasoodpornej. Do celów rozładunkowych wykorzystane zostaną pompy rozładunkowe o wymaganej wydajności, w konfiguracji 2x100%.

Do celów magazynowych wody amoniakalnej Wykonawca przewidzi zbiornik magazynowy o pojemności, która zapewniać będzie przynajmniej 30 dniowy czas retencji.

Magazynowanie wody amoniakalnej odbywać będzie się w pionowym, dwupłaszczowym zbiorniku magazynowym wykonanym z laminatu poliestrowo – szklanego lub zbiornik ze stali nierdzewnej, wyposażonym w króćce technologiczne na pobocznicy i dachu zbiornika. Dostęp do króćców dachowych zapewniony będzie poprzez podest obsługowy i drabinę wejściową. Płaszcz zewnętrzny (zabezpieczający) będzie o tej samej klasie odporności, co zbiornik zasadniczy.

Przestrzeń międzypłaszczowa wyposażona będzie w czujnik NH_3 pozwalający w szybkim czasie zasygnalizować nieszczelność zbiornika głównego i podjąć środki zaradcze chroniące przed większą awarią.

W celu zabezpieczenia magazynowanego reagenta przed wzrostem temperatury w okresie letnim, zbiornik magazynowy zostanie pomalowany farbą odbijającą światło słoneczne. Jako dodatkową ochronę Zamawiający zaleca wykonanie zadaszenia nad zbiornikiem.

Zbiornik zostanie wyposażony w lokalny mechaniczny poziomowskaz oraz króciec do zabudowy zdalnego pomiaru poziomu.

Zbiornik będzie wyposażony w zawór oddechowy.

Dla zabezpieczenia środowiska przed wydzielaniem się gazowego amoniaku ze zbiornika, w bliskiej obecności zbiornika magazynowego, zabudowane zostanie urządzenie do absorpcji par amoniaku - skruber. Całość wykonana zostanie z tworzywa sztucznego. Aparat wyposażony zostanie w pompę obiegową służącą do cyrkulacji medium absorbującego gazowy amoniak podczas pracy oraz opróżniania płuczki po zakończonym procesie. W celu zapobiegnięcia zamarzaniu cieczy absorbującej w okresie zimy zbiornik zasadniczy aparatu zostanie zaizolowany

i wyposażony w grzałkę elektryczną. Ciecz wyczerpana ze skrubera, po zakończeniu procesu absorpcji (uzyskanie wody amoniakalnej), zawracana będzie do zbiornika magazynowego w celu dalszego wykorzystania w procesie.

W budynku pompowni (pomieszczeniu technologicznym) zabudowane zostaną dwie pompy rozładunkowe (2x100%) oraz 3+1 pompy dozujące (układ 3+1 x 100% w tym jedna pompa - pompa rezerwowa). Pompownia wyposażona zostanie w układy BHP (oczyszczarka z urządzeniem prysznicowym) i Ppoż.

Instalacja transportowa wody amoniakalnej ze zbiornika magazynowego do przykotłowego układu wody amoniakalnej wykonana zostanie ze stali nierdzewnej.

Rurociągi będą zaprojektowane w taki sposób by była możliwość ich przemywania wodą w czasie postoju instalacji.

Rurociągi będą oznakowane w kolorach zależnych od stężenia wody amoniakalnej.

Uwaga: Dopuszcza się użycie w instalacji odazotowania spalin reagenta w postaci mocznika. Warunkiem bezwzględnym jest zapewnienie parametrów gwarantowanych

1.3.2.5. Urządzenia dźwigowe

Na potrzeby nowej ciepłowni Wykonawca dostarczy tam gdzie to konieczne wciągniki wraz z belkami do montażu i demontażu urządzeń w zabudowanych budynku kotłowni i urządzeń instalacji transportu biomasy.

Wciągniki o nośności powyżej 1 Mg będą posiadały napęd elektryczny.

Inne elementy instalacji gdzie nie zostaną zabudowane stałe urządzenia dźwigowe, powinny mieć możliwość montażu przy pomocy dźwigów przejezdnych, wózków widłowych lub bramek montażowych.

1.3.3. Część elektryczna i elektroenergetyczna

Zasilanie nowoprojektowanego kotła wraz z instalacjami pomocniczymi odbywało się będzie napięciem 400V 50Hz z nowoprojektowanej rozdzielni RNN3 (podrozdzielnia kotłowa instalacje potrzeb ogólnych oraz gospodarka podawania paliwa). Rozdzielnia RNN3 zasilala będzie podrozdzielnię kotłową RK7, podrozdzielnię gospodarki paliwowej RP7 oraz tablicę oświetleniową.

Rozdzielnia RNN3 zasilana będzie dwukierunkowo poprzez dwa nowe transformatory 15/0,4 kV/kV 630 kVA każdy.

Transformatory te zostaną zasilone bezpośrednio z istniejącej rozdzielni głównej 15kV. W ramach niniejszego zadania wykonawca uwzględni modernizację pól zasilających 15kV. Modernizacja będzie obejmowała wymianę aparatury łączeniowej, przekładników prądowych, oraz sterownika polowego.

Rozdzielnia główna 0,4kV RNN3, wykonana zostanie jako szafowa dwuczłonowa dwusekcyjna, przyścienna w obudowie metalowej z SZR o następujących podstawowych danych technicznych:

- napięcie znamionowe robocze 400V
- znamionowy prąd szyn zbiorczych 1000A
- znamionowy prąd zwarciový jednosekundowy szyn zbiorczych 75 kA
- stopień ochrony IP 40

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe.

Kocioł K7, będący przedmiotem zamówienia zasilany będzie poprzez podrozdzielnię kotłową RK7.

Rozdzielnia kotłowa RK7 0,4 kV, wykonana zostanie jako szafowa, przyścienna w obudowie metalowej o następujących podstawowych danych technicznych:

- napięcie znamionowe robocze 400V
- znamionowy prąd szyn zbiorczych 630A
- znamionowy prąd zwarciový jednosekundowy szyn zbiorczych 50 kA
- stopień ochrony IP 40

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe.

Rozdzielnia gospodarki paliwowej RP 7 0,4 kV, wykonana zostanie, jako szafowa, przyścienna, w obudowie metalowej o następujących podstawowych danych technicznych:

-
- | | |
|--|-------|
| • napięcie znamionowe robocze | 400V |
| • znamionowy prąd szyn zbiorczych | 630A |
| • znamionowy prąd zwarciový jednosekundowy szyn zbiorczych | 50 kA |
| • stopień ochrony | IP 40 |

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe

Odpływy w rozdzielniach i podrozdzielniach zabezpieczone będą przed skutkami zwarć bezpiecznikami topikowymi lub wyłącznikami samoczynnymi, a od przeciążeń zabezpieczeniami elektronicznymi lub przekaźnikami termicznymi.

Zasilanie ciepłowni odbywać się będzie z istniejącej głównej zabezpieczonej obecnie przed zanikami zasilania.

Instalacja oświetlenia

Nowoprojektowane budynki kotłowni i gospodarki paliwowej zostaną wyposażone w instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oświetlenie podstawowe zasilone zostanie z rozdzielni RNN3 0,4 kV poprzez standardowe tablice oświetleniowe. Przewiduje się zastosowanie:

- opraw LED (naświetlaczy) w kotłowni i w obszarach zewnętrznych,
- opraw świetłóvkowych w technologii LED w pomieszczeniach elektrycznych, nastawni, przejściach itp.,
- opraw ewakuacyjnych w technologii LED na drogach ewakuacyjnych.

Instalacja Uziemienia i odgromowa

Wykonawca przeprowadzi analizę pod względem konieczności stosowania instalacji odgromowej i uziemienia. Obiekty tego wymagające zostaną wyposażone w instalację uziemienia i odgromową wg PN-EN 62305-3:2011 i PN-86/E-05003.

System Sygnalizacji pożaru

Wykonawca określi strefy występowania zagrożenia pożarem i wybuchem. Dla tych miejsc zostanie zabudowana instalacja sygnalizacji pożaru.

1.3.4. Część AKPiA

Prowadzenie ruchu kotła odbywało się będzie zdalnie z pomieszczenia istniejącej sterowni z możliwością przejęcia prowadzenia kotła na stanowisku, które zlokalizowane jest na poziomie +4m w kotłowni. W tym celu zaimplementowany zostanie system automatyki zbudowany w oparciu o swobodnie programowany sterownik PLC oraz system SCADA. Dobór rozwiązań w zakresie systemu automatyki dla kotła K7 opalanego biomasą powinien uwzględniać:

- Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń i obsługi,
- Wymagania Urzędu Dozoru Technicznego,
- Możliwie wysoki stopień dostępności kotłowni jako całości,
- Integracje z istniejącymi systemami i urządzeniami Zamawiającego,
- Integracje z istniejącymi systemami informatycznymi i systemami automatyki Zamawiającego.

Realizację funkcji automatyki zabezpieczającej kotła wodnego zapewniać powinny sterowniki wersji Fail-Safe. Należy pamiętać, że sterownik bezpieczeństwa jest elementem zamkniętym tzn. jego działanie wynika z opracowanej we współpracy z konstruktorem kotła analizy zagrożeń.

W nastawni zainstalowane zostaną dwie redundantne stacje operatorskie systemu sterowania oraz jedna stacja raportująca typu „Historian” z drukarką raportową oraz niezależne stanowisko inżynierskie, jako opcja.

Na instalacji technologicznej zainstalowane zostaną punkty pomiarowe, które umożliwiać będą bezpieczne, niezawodne i zdalne prowadzenie kotła.

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie układy pomiarowe niezbędne do prawidłowej i zgodnej z wymaganiami prawa eksploatacji ciepłowni. Zakres mierzonych parametrów ich archiwizacji w systemach informatycznych i wizualizacji powinien być niemniejszy niż funkcjonujący w układzie technologicznym ciepłowni Kortowo. Wykonawca może ograniczyć zakres ww. jedynie po uzyskaniu akceptacji przez Zamawiającego. Nie jest wymagany system ciągłego monitoringu emisji na kominie. Jeżeli to nie wynika z powyższych zapisów należy zapewnić:

- pomiar ciepła wytwarzanego w kotle (legalizowany);
- pomiar ciepła uzyskiwanego w układzie odzysku ciepła (legalizowany);
- pomiar zużycia wody w ciepłowni;
- pomiar zużycia energii elektrycznej w ciepłowni;
- temperatura sklepienia zapłonowego kotła;
- temperatura festonu;
- pomiar tlenu za kotłem w oparciu o ogniwa cyrkonowe

1.3.5. Część instalacyjna

1.3.5.1. Instalacje ogrzewania i sieć grzewcza

1.3.5.1.1. Instalacja ogrzewania

Wykonawca zapewni na okres postoju kotła biomasowego ogrzewanie budynku kotłowni.

Wymaga się, by budynek kotła biomasowego ogrzewany był powietrznie.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje na okres pracy kotła biomasowego instalację ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji.

Wymaga się, aby pomieszczenia elektryczne oraz pomieszczenia sterowni ogrzewane były elektrycznie lub powietrznie. Nie dopuszcza się w tych pomieszczeniach ogrzewania wodnego.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje obiekty podawania biomasy, tj. węzły przesypowe, przenośniki podawania biomasy, które w zależności od wybranego rozwiązania wyposażą / nie wyposażą w instalację ogrzewania.

1.3.5.1.2. Sieć grzewcza

Wymaga się, by ciepło na potrzeby ogrzewania i wentylacji projektowanych obiektów pobierane było z projektowanego wymiennika na cele grzewcze.

Wymaga się, by w czasie postoju kotła biomasowego zapewnić rezerwę 100% ciepła dla ogrzewania obiektów z istniejącego kolektora wody sieciowej.

Wykonawca zapewni, by sieć grzewcza zasilala wszystkie instalacje grzewcze oraz nagrzewnice urządzeń wentylacyjnych.

Wymaga się od Wykonawcy, by rurociągi grzewcze wykonane były z materiałów dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego.

Wykonawca wyposaży rurociągi w odpowiednią armaturę odcinającą oraz regulacyjną.

Wykonawca wyposaży rurociągi w odpowiednią izolację termiczną.

1.3.5.2. Instalacje wentylacji, klimatyzacji i oddymiania

1.3.5.2.1. Instalacja wentylacji

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje instalację wentylacji budynku kotłowni, która zapewni:

- odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła od urządzeń technologicznych,
- pokrycie strat ciepła budynku w okresie zimy,
- utrzymanie w pomieszczeniu wymaganych temperatur w okresie pracy jak i postoju kotła biomasowego.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje obiekty podawania biomasy, tj. węzły przesypowe, przenośniki podawania biomasy, które w zależności od wybranego rozwiązania wyposaży / nie wyposaży w instalację wentylacji / odpylania.

Wymaga się, aby pomieszczenia elektryczne oraz pomieszczenia sterowni wyposażone były w instalację wentylacji zapewniającą odpowiednią wymianę powietrza oraz utrzymanie w pomieszczeniach wymaganych temperatur.

1.3.5.2.2. Instalacja klimatyzacji

Wymaga się od Wykonawcy, aby pomieszczenia, w których należy utrzymywać temperaturę komfortu ze względu na przebywanie ludzi bądź pracę urządzeń technologicznych, wyposażone zostały w instalację klimatyzacji. Wykonawca określi pomieszczenia, w których będzie to wymagane.

1.3.5.2.3. Instalacja oddymiania

Wymaga się, aby na wypadek pożaru, halę kotłowni zabezpieczyć poprzez instalację oddymiania.

Wykonawca zaprojektuje i wybuduje obiekty podawania biomasy, tj. składowiska, węzły przesypowe, przenośniki podawania biomasy oraz dostarczy instalacje oddymiania i tryskaczowe.

1.3.5.3. Instalacje i sieci wod.-kan.

Wymaga się, by dla projektowanych węzłów sanitarnych została doprowadzona instalacja wody pitnej i kanalizacji sanitarnej.

Wymaga się, by instalacje wody pitnej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej projektowanych budynków i budowli zostały wpięte do odpowiednich istniejących sieci kanalizacyjnych na terenie zakładu.

Technologia planowana do stosowania nie będzie generować ścieków przemysłowych.

1.3.5.4. Instalacja i sieć p.poż.

Wymaga się by pomieszczenie przesypowe / zbiornik biomasy / bezpośrednio nad kotłem zostało wydzielone i odpowiednio zabezpieczone pod względem p.poż. / instalacja tryskaczowa, oddymianie, odpylanie, centralne odkurzanie /

Wymaga się, by sieć wody przeciwpożarowej włączyć w istniejącą, znajdującą się na terenie zakładu Zamawiającego lub też wykonać nową w formie pierścieniowej.

Wymaga się, by na sieci wody p.poż. zainstalowane były zasuwy odcinające i hydranty ppoż.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.4.1. Część technologiczna

1.4.1.1. Wprowadzenie

W niniejszym punkcie określono podstawowe standardy i wymagania techniczne dla:

- Urządzeń,
- Armatury,
- Rurociągów,
- Zabezpieczeń antykorozyjnych,

- Izolacji termicznej,

zastosowanych przy realizacji Przedmiotu Umowy (kotłowni biomasowej z kotłem K7 o mocy 25 MWt).

1.4.1.2. Urządzenia

Maszyny wirujące m.in. takie jak: wentylatory, pompy, jeżeli nie określono inaczej, będą spełniały poniższe wymagania:

- Charakterystyka maszyn będzie jednorodna, tzn. możliwie płaska z różnicami nie przekraczającymi $\pm 10\%$ w zakresie od minimum do maksimum projektowanego zakresu pracy.
- Maszyny wirujące łącznie z silnikiem będą dobrane z zapasem wydajności oraz z nadatkami sprężu i wysokości podnoszenia co najmniej 10%, a z zastrzeżeniem, iż dla pomp zapas wydajności i nadatek sprężu będzie w granicach do 10%, wyjątki od tego wymagania mogą mieć miejsce tylko w uzasadnionych przypadkach za pisemną zgodą Zamawiającego.
- Zanieczyszczenie powierzchni roboczych maszyn i urządzeń wynikające z ich użytkowania zgodnie z założonymi warunkami pracy oraz starzenie się materiałów, z których zostały wykonane nie będzie powodować ograniczeń w zdolności tych maszyn i urządzeń do pracy oraz nie będzie powodowało ograniczenia ich parametrów.

Wszystkie maszyny wirujące będą wyposażone w czujniki temperatury, a wskazania czujników zostaną włączone do systemu sterowania ciepłowni Kortowo.

Stan dynamiczny maszyn wyposażonych w łożyska poprzeczne będzie zakwalifikowany w strefie A wg ISO 7919. Stan dynamiczny maszyn w strefie A dotyczy nowych maszyn, a dla urządzeń w okresie eksploatacji dopuszczalny jest stan dynamiczny w strefie B.

Konstrukcje wszystkich pomp i wentylatorów, również tych zlokalizowanych na zewnątrz lub w nieogrzewanych pomieszczeniach, będą umożliwiały pozostawienie ich z płynem roboczym wewnątrz w czasie postoju, w każdych warunkach pogodowych, bez obawy uszkodzenia maszyny.

W celu uniknięcia przenoszenia drgań maszyn wirujących na otoczenie, maszyny te będą oddzielone od fundamentu za pomocą wibroizolatorów, sprężyn, podkładek gumowych, itp. Fundamenty większych zespołów wirujących będą posiadały dylatację i będą odizolowane.

Natężenie hałasu od maszyn nie będzie przekraczać 85 dB(A) w odległości 1 m od źródła, w miejscach stałej obsługi. Wentylatory, pompy i inne maszyny, generujące hałas o wysokim natężeniu będą wyposażone w demontowane osłony akustyczne lub umieszczone w wydzielonym pomieszczeniu.

1.4.1.3. Armatura

Armatura będzie skonstruowana, obliczona, wytworzona, dostarczona, zamontowana, przebadana, odebrana i udokumentowana, jako kompletna, gotowa do eksploatacji, ruchowo niezawodna i bezpieczna, montażowo i remontowo wygodna, projektowo i ruchowo zoptymalizowana oraz odpowiadać najnowszemu poziomowi wiedzy technicznej. Zostanie dostarczone całe wyposażenie armaturowe niezbędne do rozruchu, odstawienia, normalnego ruchu, w sytuacji awarii, oraz postoju. Jakikolwiek postanowienia niniejszego dokumentu nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności za dostarczenie wyposażenia wolnego od wad technicznych oraz w pełni funkcjonalnego nawet, jeśli w PFU nie opisano niektórych szczegółów konstrukcyjnych. Działanie armatury nie może powodować przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego poziomu hałasu równego 85 dB; warunek ten ma być spełniony bez uwzględniania kryz, dyfuzorów i wpływu osłon termicznych lub akustycznych.

W szczególności obowiązują następujące wymagania:

Jeśli armatura będzie łączona z rurociągiem przy pomocy złącza spawanego to spaw należy wykonać zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE. Połączenia kołnierzone są dopuszczone tylko w miejscach gdzie jest to uzasadnione technologicznie tj. przy połączeniach z urządzeniami czy armaturami.

Zawory bezpieczeństwa powinny być dostarczone z nastawą fabryczną potwierdzoną w świadectwie odbioru zaworu przez wytwórcę i/lub stronę trzecią (np. JN). W uzasadnionych przypadkach możliwe będzie przeprowadzenie testów na miejscu budowy po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Armatura napędzana powinna być dostarczona w komplecie z napędem, przekładnią, wyłącznikami krańcowymi, momentowymi i wyposażona we wskaźniki położenia oraz ustawniki pozycyjne („pozycjonery”), niezbędne do bezpiecznej i prawidłowej pracy armatury.

Armatura z napędem pneumatycznym powinna być wyposażona we wskaźniki zamknięcia-otwarcia i zawory sterujące (pilotujące) wszędzie tam gdzie jest to niezbędne do bezpiecznej i prawidłowej pracy armatury.

Tam gdzie jest wymagane bezpieczne położenie armatury, należy je określić.

Armatura zostanie dobrana z uwzględnieniem strat ciśnienia i wytrzymałości mechanicznej (materiał), będzie zapewniać funkcjonowanie i szczelność w pełnym zakresie ciśnień i temperatur roboczych.

Armatura na instalacjach kotła biomasowego K7 o mocy 25 MWt będzie zawsze spawana; wyjątki od tego wymagania mogą mieć miejsce tylko w uzasadnionych przypadkach (np. konieczność zapewnienia szybkiego demontażu lub wykonania prób ciśnieniowych) lub za zgodą Zamawiającego.

W zespołach szeregowych armatury kolejne pozycje muszą być oddzielone wstawkami dystansowymi.

Zamawiający wymaga dla rurociągów wody sieciowej zabudowy przepustnic potrójnie mimośrodowych.

Armatura będzie zabudowana w sposób umożliwiający bezpośredni, łatwy i zgodny z przepisami BHP dostęp do niej dla obsługi ruchowej i remontowej; w razie konieczności zostaną wykonane odpowiednie podesty.

1.4.1.4. Rurociągi

Niniejsze Wymagania mają zastosowanie przy projektowaniu rurociągów technologicznych kotłowni biomasowej z kotłem zasilanym zrębkami o mocy 25 MWt. Projekt rurociągów winien być wykonany w ścisłej współpracy między Wykonawcą i Zamawiającym.

Rurociągi powinny być zaprojektowane tak, aby liczba złączy spawanych, lub laminowanych w szczególności montażowych była jak najmniejsza.

Na przejściach rurociągów przez ściany i stropy wymagane są rury ochronne.

Na przejściach rurociągów przez ściany zewnętrzne należy uwzględnić ewentualne różnice osiadania fundamentów.

Rurociągi muszą być tak zaprojektowane i zbudowane, aby uwzględniać wymagania przyłączonych elementów składowych, w szczególności co do dopuszczalnych sił, momentów i przemieszczeń oraz specjalnych wymagań remontowych i eksploatacyjnych.

Rurociągi zewnętrzne narażone na zamarzanie muszą być izolowane oraz dostosowane do szybkiego i całkowitego opróżniania.

Naciągi wstępne mogą mieć zastosowanie jedynie w uzasadnionych przypadkach za zgodą Zamawiającego.

Grubości ścianek rur powinny być zgodne z odpowiednią normą serii PN-EN 13480

Rurociągi powinny posiadać oznakowanie kolorystyczne wskazujące na rodzaj przepływającego medium oraz strzałkę wskazującą kierunek przepływu.

1.4.1.5. Obiekty i instalacje technologiczne inne niż rurociągi i armatura

Obiekty/instalacje technologiczne powinny spełniać wymagania istniejących norm/specyfikacji krajowych.

Wykonawca obiektu/instalacji powinien opracować Warunki Techniczne Wykonania i odbioru (WTWiO) obejmujące, co najmniej wymagania dotyczące projektowania materiałów, wykonania i badania złączy spawanych itp.

Wspomniane WTWiO powinny stanowić część dokumentacji konstrukcyjnej obiektu/instalacji sporządzanej przez Wykonawcę. Dokumentacja konstrukcyjna powinna być uzgodniona z Zamawiającym.

1.4.1.6. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wykonawca zapewni całość wykonawstwa, materiałów i sprzętu najlepszej jakości.

Te same rodzaje konstrukcji/pozycje będą pokrywane materiałem pochodzącym tylko od jednego dostawcy.

Przyjętą zasadą będzie użycie farby podkładowej i nawierzchniowej od tego samego dostawcy. Farby będą dobrane do rzeczywistych temperatur pracy pokrywanych powierzchni.

Wymagana się aby zabezpieczające pokrycie antykorozyjne występowało na wszelkich elementach wykonanych ze stali niskostopowych takich jak: elementy konstrukcyjne, urządzenia, rurociągi z uwzględnieniem planowanego środowiska pracy i wszystkich warunków ruchowych. Dotyczy to również zewnętrznych powierzchni kanałów spalin i powietrza, a także rurociągów, zbiorników, wymienników i innych urządzeń ulegających zakryciu. W przypadku, gdy będzie wymagała tego technologia również dotyczyć to będzie powierzchni wewnętrznych urządzeń.

Pokrycia antykorozyjne na konstrukcje i urządzenia powinny być dobrane i stosowane w taki sposób, aby ograniczyć możliwość korodowania elementów, a także umożliwić późniejszą konserwację i ponowne wykonanie pokrycia antykorozyjnego.,

Konstrukcje stalowe wykonywane warsztatowo, łącznie z całkowitym zabezpieczeniem antykorozyjnym mają być protokolarnie odebrane przez Zamawiającego i dostarczone na teren budowy w stanie gotowym do montażu.

Urządzenia i zbiorniki stalowe wykonane fabrycznie, będą miały pełne powłoki antykorozyjne i przed montażem będą protokolarnie odebrane przez Zamawiającego.

Wszystkie elementy zabezpieczone antykorozyjnie muszą być zabezpieczone przed wpływem warunków zewnętrznych na czas transportu i składowania. Ewentualne uszkodzenia powłok antykorozyjnych muszą być uzupełnione i być protokolarnie odebrane przez Zamawiającego.

Wszystkie elementy złączne (śruby i nakrętki) cynkowane lub kadmowane.

1.4.1.7. Izolacja termiczna

Wykonawca zastosuje izolację termiczną powodującą istotną redukcję strat ciepła do otoczenia i spełniającą przy tym następujące wymagania:

Temperatura obliczeniowa – jako temperaturę obliczeniową powierzchni izolowanej należy przyjąć maksymalną roboczą temperaturę czynnika w urządzeniu technologicznym, rurociągu/kanale lub w zbiorniku.

Izolacji termicznej podlegają powierzchnie o temperaturze obliczeniowej $>50^{\circ}\text{C}$.

Izolacji podlegają powierzchnie urządzeń lub przewodów pozostających w strefie zagrożenia zamarzaniem lub wykraplaniem czynnika.

Wszystkie elementy, które mają styczność z czynnikiem o temperaturze poniżej temperatury otoczenia, na których powierzchni może zachodzić kondensacja wilgoci będą izolowane.

Grubość izolacji termicznej powinna być przyjęta stosownie do temperatury obliczeniowej powierzchni izolowanej i minimalnej temperatury otoczenia; kryterium jest tutaj dopuszczalny spadek temperatury na długości rurociągu, niedopuszczenie do kondensacji pary lub wymagania dostawcy urządzenia/instalacji. Współczynniki określające grubość izolacji zostaną określone na etapie projektowania.

Grubość izolacji termicznej powinna być wystarczająca, aby temperatura jej powierzchni nie przekraczała 50°C przy maksymalnej temperaturze otoczenia 30°C .

Grubość izolacji rurociągów zewnętrznych powinna uwzględniać warunki otoczenia (niskie temperatury, szybkość wiatru, w uzasadnionych przypadkach - nasłonecznienie).

Temperatura powierzchni izolacji w żadnych warunkach nie będzie przekraczała 50°C

Elementy wymagające naturalnego chłodzenia i nieizolowane powinny być wyposażone w odpowiednie osłony.

Rozwiązania konstrukcyjne izolacji wraz z osłoną powinny zapewniać swobodę wydłużeń i odkształceń termicznych rurociągów i ich elementów składowych bez utraty założonych właściwości izolacyjnych.

1.4.1.8. Zasady oceny zgodności

Zgodnie z ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1226) wyroby, przed umieszczeniem ich na rynku, podlegają ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE, które mogą ich dotyczyć.

W ramach dostaw dla Obiektu, pod pojęciem „wyroby” należy rozumieć materiały, elementy, aparaturę, urządzenia itp., które mogą być objęte wymaganiami jednej lub

kilku dyrektyw. Pojęcie „urządzenia” obejmuje w szczególności urządzenia techniczne w rozumieniu ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1040).

Urządzenia techniczne w rozumieniu ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t.j. Dz. U. 2017r. poz. 1040) powinny w fazie wytwarzania spełniać:

- zasadnicze wymagania bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE (wprowadzonych do prawa krajowego ustawami lub rozporządzeniami ministrów odnośnych resortów) jeśli istnieją dyrektywy, które ich dotyczą, lub
- wymagania warunków technicznych dozoru technicznego w przypadku urządzeń, dla których brak jest dyrektyw, a które podlegają dozorowi technicznemu (patrz poniżej przypis 7).

Uwaga:

W przypadku urządzeń ciśnieniowych objętych Art. 4 ust. 3 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych (wersja przekształcona) Dz.U.UE.L.2014.189.164, przy ich wykonywaniu i badaniu obowiązuje uznana praktyka inżynierska, przy czym dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu obowiązują wymagania warunków technicznych dozoru technicznego.

Ocenę zgodności z zasadniczymi wymaganiami mających zastosowanie dyrektyw przeprowadza w fazie wytwarzania wytwórca urządzeń, przy czym:

- w przypadku urządzeń objętych dyrektywami w ocenie zgodności powinna brać udział Jednostka Notyfikowana, jeśli wynika to z przyjętego modułu oceny zgodności. Wymaga się, aby była to jednostka krajowa (polska)
- w przypadku urządzeń nie objętych dyrektywami a podlegających dozorowi technicznemu kontrolę przeprowadza Urząd Dozoru Technicznego (UDT) działając jako Jednostka Inspekcyjna z mocy ustawy z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym, w zakresie przewidzianym tą ustawą.

Uwaga:

W przypadku urządzeń ciśnieniowych objętych Art. 4 ust. 3 Dyrektywy 2014/68/UE za ich wykonywanie i zbadanie zgodnie z uznaną praktyką inżynierską jest odpowiedzialny wytwórca, przy czym dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu kontrolę przeprowadza Urząd Dozoru Technicznego (jak wyżej).

Warunki techniczne dotyczące projektowania, wytwarzania, badań i eksploatacji urządzeń nie podlegających dozorowi technicznemu ani nie objętych zasadniczymi wymaganiami żadnej z dyrektyw nowego podejścia powinny być uzgadniane pomiędzy Generalnym Wykonawcą i Zamawiającym. Generalny Wykonawca i Zamawiający uzgadniają, kto przeprowadza ocenę zgodności urządzenia z tymi warunkami i kto dopuszcza je do eksploatacji. W każdym przypadku ma tu zastosowanie Ustawa z dnia 12.12.2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (t.j. Dz. U. z 2016r. poz. 2047).

Urządzenia objęte dyrektywami powinny być wytwarzane i badane zgodnie z normami zharmonizowanymi z tymi dyrektywami, o ile takie normy istnieją.

Wersje norm powinny być aktualne w okresie projektowania, a jeśli jest to możliwe – również w okresie wytwarzania i badania.

Dla poniższych urządzeń, w celu zapewnienia ich zgodności z Dyrektywą 2014/68/UE, należy stosować następujące normy zharmonizowane:

- Kocioł: PN-EN 12952,
- Rurociągi: PN-EN 13480,
- Zbiorniki ciśnieniowe: PN-EN 13445,

Wytwórca, z upoważnienia eksploatującego wystąpi do UDT z wnioskiem o wykonanie badań, poprzedzających wydanie decyzji o dopuszczeniu do eksploatacji urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012r. poz. 1468).

Wyroby ocenione pozytywnie na zgodność z wymaganiami dyrektywy / dyrektyw powinny być:

- oznakowane zgodnie z wymaganiami odnośnej dyrektywy / dyrektyw

- dostarczone Zamawiającemu wraz z wszelkimi dokumentami wymaganymi jednośną dyrektywą / dyrektywami, niezależnie od innych dokumentów, których dostawę uzgodniono oddzielnie

Znakiem CE powinny być oznakowane tylko urządzenia objęte dyrektywą / dyrektywami. Znakiem CE nie oznacza się urządzeń ciśnieniowych objętych tzw. dobrą praktyką inżynierską, wg Dyrektywy 2014/68/UE.

Za ustalenie dyrektywy / dyrektyw mających zastosowanie do jednośnego wyrobu oraz ich aktualności odpowiedzialny jest wytwórca wyrobu.

Wytworzenie, zbadanie i ocena zgodności kotła (zespołu: kocioł + osprzęt ciśnieniowy + osprzęt zabezpieczający), rurociągów, zbiorników ciśnieniowych powinny spełniać wymagania mających zastosowanie Dyrektyw europejskich (wprowadzonych do prawa krajowego Ustawami lub Rozporządzeniami Ministrów odpowiednich resortów, a w szczególności Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.

Ocena zgodności kotła z Dyrektywą 2014/68/UE będzie przeprowadzana według modułu G [na podstawie punktu 11 załącznika 3 do Rozporządzenia Ministra Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016r. poz. 1036)].

Moduły oceny zgodności pozostałych urządzeń ciśnieniowych z wymaganiami Dyrektywy 2014/68/UE należy przyjmować zgodnie z kategorią zagrożenia wynikającą z parametrów tych urządzeń, przy czym wytwórca może również wybrać moduł odnoszący się do wyższej kategorii, jeśli takie istnieją dla danego przypadku.

1.4.1.9. Przepisy i normy branży ciepłno-technologicznej

Dyrektywy i Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. z 2016, poz. 1036).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych (wersja przekształcona) Dz.U.UE.L.2014.189.164). Wraz z Dyrektywą jako obowiązujące dla niniejszego

Projektu są: polskie normy (PN), wprowadzające europejskie normy (EN) zharmonizowane z tą Dyrektywą, a w szczególności normy dalej wymienione.

Ustawa z dn. 21.12.2000r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz. U. z 2017r. poz. 1040).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1468).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w/s ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U. 2013 nr 0 poz.492,

Ustawa z dnia 30.08.2004 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity) (t.j. z 2017 poz, 1226.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych (Dz.U.2001.113.1211 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących i żrących (Dz.U.2002.63.572 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych (Dz.U.2003.39.338 ze zm)

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać urządzenia do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych (t.j. Dz. U z 2017r poz. 34).

Normy

Wymaga się, aby Wykonawca w procesie realizacji inwestycji posługiwał się normami zamieszczonymi w BIP PKN oraz na stronie internetowej PKN, to znaczy aktami jednoznacznie dopuszczonymi do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

W szczególności:

- obowiązują normy, o statusie obligatoryjnym – przywołane przez przepisy polskiego prawa,
- wymaga się stosowania norm PN-EN, PN ISO, PN-EN ISO, w szczególności norm zharmonizowanych z dyrektywami lub norm ISO, EN, EN ISO, jeżeli nie mają jeszcze odpowiedników polskich - za wyjątkiem dalej podanych sytuacji.
- dopuszcza się stosowanie norm polskich, które nie zostały jeszcze zastąpione przez normy europejskie / międzynarodowe,
- dopuszcza się stosowanie norm DIN, ASME, ANSI, BS w sytuacjach uzasadnionych, w szczególności, kiedy brak jest odpowiednich norm europejskich / międzynarodowych,
- w sytuacjach uzasadnionych, w szczególności, kiedy brak jest odpowiednich norm europejskich, dopuszcza się stosowanie norm, oraz dokumentów o podobnym charakterze, poza wymienionymi powyżej, jednakże ich zastosowanie musi uzyskać aprobatę Zamawiającego.

W odniesieniu do norm grupy „c”, „d”, „e” i „f” muszą one być wyszczególnione w ramach oferty. W odniesieniu do norm grupy „d”, „e” i „f” musi być podane uzasadnienie.

Generalnie obowiązują aktualne, w trakcie ich stosowania, wydania norm, chyba że z uzasadnionych powodów przywołuje się określone wydania.

Przy wyborze norm należy brać pod uwagę wymagania dyrektyw nowego podejścia odnoszące się do możliwości i warunków stosowania norm innych niż zharmonizowane z tymi dyrektywami.

1.4.2. Część mechaniczna

1.4.2.1. Urządzenia transportu i magazynowania

Ze względu na właściwości paliwa wszystkie przenośniki będą posiadać budowę zamkniętą zabezpieczającą przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

Zapas biomasy zgromadzony na składowisku przewidziany będzie na około 4 dni pracy kotłowni.

Ewentualne zasobniki wyposażone będą w centralny układ odpylania, klapy dekompresyjne oraz niezbędne czujniki stopnia napełnienia, czujnik tlenku węgla, oraz instalacje wykrywania i gaszenia pożaru.

Biomasa ze składowiska transportowana będzie na skład zmianowy paliwa z wydajnością nie mniejszą niż 150 m³/h. Skład zmianowy umożliwi zgromadzenie zapasu paliwa na 8-12 godzin pracy kotłowni i jego automatyczne podawanie poprzez przenośnik lub układ przenośników do zasobnika przykotłowego. Transport do zasobnika przykotłowego odbywać się będzie z wydajnością min. 140 m³/h. Zasobniki przykotłowe zostaną tak skonstruowane, aby zapewniały ciągły spływ bez zawieszania się w nich paliwa i wycierania ich powierzchni. Podajniki biomasy do kotła zabudowane zostaną w wykonaniu przeciwwybuchowym, a prędkość podajników będzie regulowana.

Cały układ transportu paliwa zabezpieczony będzie przed nadmiernym pyleniem poprzez obudowy, osłony systemowe lub poprzez przenośniki o budowie zamkniętej.

W układzie podawania biomasy zastosowane zostaną układy odpylające w miejscach najbardziej narażonych na powstawanie zapylenia.

Układ podawania paliwa będzie umożliwiał niezawodne podawanie do kotła biomasy będącej pod wpływem różnych warunków atmosferycznych np. przemarzanie polegające na mechanicznym ujednoliceniu strumienia paliwa.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie alternatywny sposób podawania biomasy pod warunkiem zachowania wydajności, niezawodności i stopnia zautomatyzowania/zmechanizowania.

Układ separacji złomu z biomasy będzie miał wydajność równą wydajności transportu biomasy. Nadziarno i złom odprowadzone będą podajnikami do odpowiednich kontenerów umożliwiających ich wywiezienie do odbiorców zewnętrznych.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i dostarczy sposób pomiarów ilości paliwa na składowisku biomasy i magazynie zmianowym.

Urządzenia mechaniczne w zakresie ich projektowania, budowy i montażu i eksploatacji ściśle stosować się do wszystkich obowiązujących przepisów prawa i norm (PN-EN, EN, DIN, dyrektyw UE) w ich najnowszej edycji.

1.4.3. Część elektryczna i elektroenergetyczna

Wszystkie rozdzielnie, podrozdzielnie i skrzynki miejscowego sterowania będą spełniały poniższe wymagania ogólne:

Wszystkie pola zasilające będą wyposażone w pomiar 1 –fazowy prądu, natomiast pola odbiorcze w pomiar 1-fazowy dla odbiorów siłowych i silników powyżej 15 kW - amperomierze z ustawieniem prądu znamionowego odbioru. Wszystkie pola zasilające i odbiorcze, które zasilają odbiory niesymetryczne będą wyposażone w pomiar prądu 3 fazowy. Pomiary w polach zasilających i odpływowych rozdzielni elektrycznych zostaną włączone w system monitoringu, wizualizacji i raportowania.

Sygnalizacja optyczna w polach zasilających ma być zgodna ze standardem: załączony oraz zadziałanie zabezpieczeń - diody koloru czerwonego i wyłączony - dioda koloru zielonego.

Odrutowanie ma być wykonane linką miedzianą z zaprasowanymi końcówkami z izolacją PVC na napięcie nie niższe niż 750V o przekroju 1,5mm², jednak obwody prądowe przekładników prądowych należy drutować przekrojem 2,5mm². Oznaczniki będą zakładane na obydwu końcach przewodu.

Rozdzielnice należy wyposażyć w aparaturę przeciwprzepięciową.

Tabliczki znamionowe grawerowane z danymi technicznymi będą umieszczone na każdej szafie rozdzielnic oraz na każdym głównym aparacie.

Rozdzielnice należy wyposażyć w obwody umożliwiające komunikację z systemem nadrzędnym w zakresie pomiarów i wizualizacji zasilania oraz z systemem technologicznym w zakresie odpływów rozdzielnic.

Rozdzielnice mają posiadać 20% w pełni wyposażonej rezerwy dla danego typu odbioru w tym również drobnych odbiorów, przy czym min. po jednej rezerwie dla danego typu odbioru. Oprócz tego listwy zaciskowe w przedziałach przyłączy kablowych powinny zawierać 10% rezerwowych zacisków obwodów wtórnych.

Na elewacji rozdzielnicy musi być umieszczony jej schemat ideowy i tabliczki ostrzegawcze.

Pola zasilające rozdzielnie RNN3 i rozdzielnice obiektowe zostaną wyposażone w liczniki energii elektrycznej dla potrzeb bilansowania produkcji/zużycia energii. Liczniki zostaną powiązane magistralą komunikacyjną (np. ModBUS) z systemem monitoringu, wizualizacji i raportowania.

Rozdzielnia główna RG

Zakres zamówienia obejmuje rozbudowę istniejącej rozdzielni SN z możliwością zainstalowania dodatkowych pól odpływowych głównej rozdzielni 15kV do zasilenia transformatorów 15/0,4kV.

Istniejące pola odpływowe w rozdzielni głównej RG 15kV, należy dostosować do zasilania transformatorów. Należy dostosować aparaturę łączeniową i sterowniczą.

Wymianie ulegną przekładniki prądowe, zabudować należy przekładniki Ferrantiego.

Pola należy wyposażać w wyłączniki kompaktowe o prądzie znamionowym 630 A oraz prądzie zwarciovym 40 kA.

Pola odpływowe należy wyposażać w mikroprocesorowe układy zabezpieczeń realizujące funkcje zabezpieczenia transformatora.

Rozdzielnia RNN3

Rozdzielnię główną 0,4kV RNN3, należy wykonać jako szafową dwuczłonową dwusekcyjną, przyścienną w obudowie metalowej z SZR o następujących podstawowych danych technicznych:

- napięcie znamionowe robocze 400V
- znamionowy prąd szyn zbiorczych 1000A
- znamionowy prąd zwarciovym jednosekundowy szyn zbiorczych 75 kA
- stopień ochrony IP40 wg PN-EN 60529:2003

Rozdzielnica wyposażona zostanie w wyłącznik sprzęgłowy współpracujący z układem SZR.

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe.

Rozdzielnia RNN3 zasilana będzie podrozdzielnie kotłową RK7, podrozdzielnię gospodarki paliwowej RP7 oraz tablicę oświetleniową.

Rozdzielnia posadowiona będzie na poziomie + 4m na kotłowni; nad szafami rozdzielni powinien zostać wykonany daszek okapowy.

Kable do rozdzielni zostaną wprowadzone od dołu poprzez uszczelniane przepusty. Nie przewiduje się możliwości wprowadzania kabli przez dach rozdzielni.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY RNN3

Rozdzielnica zostanie wykonana jako segmentowa w układzie dwusekcyjnym ze sprzęgłem, przyścienna, dwuczłonowa, przedziałowa z oszynowaniem miedzianym skręcanym w układzie TN-S (układ 5-szynowy L1, L2, L3, PE, N), z wyodrębnionymi następującymi przedziałami:

- szynowym zlokalizowanym w górnej części rozdzielnicy,
- bloków funkcjonalnych zasilających z wysuwnymi kasetami wyłączników mocy,
- bloków funkcjonalnych odbiorczych z modułami wysuwnymi wyposażonymi w aparaturę łączeniową i pomocniczą,
- stacjonarnym dla drobnych odpływów z drzwiczkami do zasilania obwodów gniazd wtykowych, obwodów oświetleniowych, pomocniczych odbiorów małej mocy,
- wentylacji pomieszczeń itp.,
- obwodów okrężnych z drzwiczkami,
- pomocniczym obwodów wtórnych,
- przyłączowym bocznym.
- Rozdzielnice mają posiadać podłogę z przepustami dla kabli.
- Przedział kablowy – szerokość 400mm.

Rozdzielnica będzie wyposażona w niezbędny system blokad mechanicznych i elektromechanicznych (blokady pomiędzy wyłącznikami realizującymi SZR).

Każdy moduł wysuwany będzie miał trzy podstawowe położenia: praca, próba, rozłączony.

Główny przewód ochronny PE będzie stanowić płaskownik miedziany, prowadzony bezpośrednio na konstrukcji rozdzielnicy. Przewody N i PE będą zwarte i połączone do ogólnego systemu uziemień.

Zastosowane będą skuteczne pokrycia antykorozyjne wszystkich elementów obudowy.

Aparatura elektryczna zastosowań w polach będzie spełnia wymogi zawarte w podpunkcie „Wymogi dla aparatury elektrycznej”

Rozdzielnia RK7, RP7

Rozdzielnia kotłowa RK7 0,4 kV, wykonana zostanie jako szafowa, przyścienna w obudowie metalowej o następujących podstawowych danych technicznych:

- napięcie znamionowe robocze 400V
- znamionowy prąd szyn zbiorczych 630A
- znamionowy prąd zwarciový jednosekundowy szyn zbiorczych 50 kA
- stopień ochrony IP 40

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe.

Rozdzielnia gospodarki paliwowej RP7 0,4 kV, wykonana zostanie, jako szafowa, przyścienna, w obudowie metalowej o następujących podstawowych danych technicznych:

- napięcie znamionowe robocze 400V
- znamionowy prąd szyn zbiorczych 630A
- znamionowy prąd zwarciový jednosekundowy szyn zbiorczych 50 kA
- stopień ochrony IP 40

W polach zasilających zabudowane zostaną wyłączniki kompaktowe wyposażone w zintegrowane zabezpieczenia mikroprocesorowe

Odpiły w rozdzielniach i podrozdzielniach zabezpieczone będą przed skutkami zwarć bezpiecznikami topikowymi lub wyłącznikami samoczynnymi, a od przeciążeń zabezpieczeniami elektronicznymi lub przekaźnikami termicznymi.

Aparatura elektryczna zastosowań w polach będzie spełnia wymogi zawarte w podpunkcie „Wymogi dla aparatury elektrycznej”

KONSTRUKCJA ROZDZIELNIC RK7, RP7

Rozdzielnice RK7, RP7 zostaną wykonane jako segmentowe w układzie jednosekcyjnym, przyściennie, z oszynowaniem miedzianym skręcanym w układzie TN-S (układ 5-szynowy L1, L2, L3, PE, N) z wyodrębnionymi następującymi przedziałami:

- szynowym (zlokalizowanym zasadniczo w górnej części rozdzielnicy),
- pól zasilających stacjonarnych,
- pól odbiorczych stacjonarnych,
- przyłączowym kablowym bocznym (lub tylnym w zależności od warunków lokalizacyjnych) z drzwiami dla grupy kabli danego segmentu (wprowadzonymi od dołu rozdzielnicy lub w uzasadnionych przypadkach od góry rozdzielnicy).

Rozdzielnice mają posiadać podłogę z przepustami dla kabli gwarantującymi odpowiednią szczelność (stopień IP).

STANDARDY STEROWAŃ

Wszystkie napędy technologiczne należy wyposażyć w zestawy sterowania miejscowego. Rolę zestawów sterowania miejscowego dla armatur pełniły będą integralne kolumny sterowania zintegrowane z napędem (np. Aumatic).

Zestawy sterowania miejscowego powinny być umieszczone w oddzielnych skrzynkach z tworzywa o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i stopniu ochrony nie niższym niż IP54.

Zestaw taki należy wyposażyć w przyciski załącz i wyłącz oraz przełącznik wyboru miejsca sterowania.

Zestaw sterowania miejscowego powinien być wyposażony w dostępny przycisk awaryjnego wyłączenia napędu.

W przypadku napędów jednokierunkowych należy przewidzieć następujące powiązania rozdzielni z systemem sterowania:

Sygnały wejściowe:

- kontrola napięcia sterowniczego
- awaryjne wyłączenie (przyciskiem bezpieczeństwa)
- gotowość elektryczna
- napęd załączony
- napęd wyłączony
- zadziałanie zabezpieczenia elektrycznego
- start lokalny
- stop lokalny
- pozycja test

Sygnały wyjściowe:

- zgoda na sterowanie lokalne
- załącz
- wyłącz

W przypadku napędów dwukierunkowych należy przewidzieć następujące powiązania z rozdzielni z systemem sterowania:

Sygnały wejściowe:

- kontrola napięcia sterowniczego
- awaryjne wyłączenie
- gotowość elektryczna
- napęd załączony
- napęd wyłączony
- zadziałanie zabezpieczenia elektrycznego
- start lokalny w lewo
- start lokalny w prawo

- pozycja test
- zgoda na sterowanie lokalne

Sygnały wyjściowe:

- załącz w lewo
- załącz w prawo
- wyłącz

Dla napędów o mocy wyższej niż 15kW należy przewidzieć dodatkowo sygnał analogowy:

- pomiar prądu.

Dla armatury odcinającej oraz zaworów regulacyjnych zakłada się, że będzie wyposażona w kolumnę sterowniczą z zintegrowanym układem styczników (np. Aumatic).

Wymogi dla aparatury elektrycznej

Zamawiający wymaga aby aparatura zastosowana w rozdzielniach elektrycznych była jednego z producentów działających na terenie Unii Europejskiej i posiadającą uznaną pozycję na rynku. Wykonawca zapewni odpowiednie szkolenie załogi, wsparcie techniczne między innymi w postaci programów komputerowych do programowania, serwisowania i nadzoru urządzeń. Odpowiednie kable i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji i serwisowania.

Wyłączniki kompaktowe mocy

Wyłączniki do zasilania dużych odbiorów z członami zabezpieczeń :

Wymagane parametry techniczne:

- znamionowe napięcie izolacji 1000V, 50 Hz,
- prąd znamionowy wg obliczeń
- styki pomocnicze 2z + 2r.

- zdolność łączeniowa zwarciowa dostosowana do warunków w miejscu zainstalowania z uwzględnieniem rezystancji wewnętrznej wyłącznika.
- Wyprodukowane w UE

Styczniki

Styczniki próżniowe i powietrzne przystosowane do bezpośredniego załączania silników indukcyjnych zwartych o normalnym i ciężkim rozruchu (styczniki próżniowe dla odbiorów silnikowych powyżej 100A).

Wymagane parametry techniczne:

- znamionowe napięcie izolacji 1000V, 50 Hz,
- znamionowy prąd 16÷500A,
- kategoria pracy AC4 lub AC3
- liczba łączy nie mniej niż 10 6,
- napięcie pomocnicze 220V AC,
- styki pomocnicze 4z + 4r lub 3z+3r
- Wyprodukowane w UE

Wyłączniki samoczynne

Wyłączniki samoczynne przeznaczone będą do zabezpieczeń obwodów sterowniczych i pomiarowych prądu stałego i przemiennego, silników niewielkiej mocy, w tym napędów armatur, oraz obwodów oświetleniowych. Wyłączniki będą wyposażone w zabezpieczenia termiczne i zwarciove.

Wymagane parametry techniczne:

- znamionowe napięcie izolacji 1000V, 50 Hz,
- prąd znamionowy 1÷100A,
- kontakty pomocnicze 2z + 2r.

- zdolność łączeniowa zwarciowa dostosowana do warunków w miejscu zainstalowania z uwzględnieniem rezystancji wewnętrznej wyłącznika.

Rozłączniki bezpiecznikowe

Zespoły złożone z rozłącznika i bezpiecznika topikowego będą zastosowane do zabezpieczeń odpiływów tylko w uzasadnionych (uzgodnionych z Zamawiającym) przypadkach.

W pozostałych przypadkach należy stosować wyłączniki.

Wymagane parametry techniczne:

- Znamionowe napięcie izolacji 1000V, 50Hz,
- Prąd znamionowy 10÷600A.

Przekładniki prądowe

Przekładniki prądowe żywiczne będą spełniać wymagania wysokiej wytrzymałości zwarciowej dostosowanej do parametrów rozdzielnic. Wytrzymałość termiczna trwała nie mniej niż 1,2 prądu znamionowego.

Przekładnie, moc znamionowa i klasa będą dobrane do zaprojektowanych obwodów rozdzielnic. Prąd wtórny 5A.

Urządzenia i aparatura pomocnicza

- analizatory parametrów sieci,
- przekaźniki pomocnicze,
- przetworniki mocy i prądu,
- wskaźniki położenia łączników,
- lampki sygnalizacyjne diodowe,
- przyrządy pomiarowe, wskazówkowe,
- przyciski sterownicze,
- wyłączniki samoczynne, bezpieczniki,

Transformatory 6,3/0,4kV potrzeb własnych i ogólnych

W zakresie zadania jest dostawa dwu transformatorów, z których każdy będzie pokrywał 100% zapotrzebowania na energię elektryczną kotłowni wraz z gospodarką paliwową, oraz wyprowadzenie spalin.

Moc transformatorów zostanie określona przez dostawcę kotłowni jednak nie powinna być mniejsza niż 630kVA.

Charakterystyka techniczna

Transformatory rozdzielcze będą typu suchego z izolacją żywiczną. Obwód magnetyczny będzie wykonany z cienkich blach z walcowanej na zimno, teksturowanej stali magnetycznej o niskich stratach. Każda blacha będzie obustronnie pokryta izolacją odporną na temperatury występujące w czasie pracy transformatora.

Uzwojenia będą posiadać kształt cylindryczny, będą rozmieszczone koncentrycznie i będą wykonane z miedzi.

Moc każdego transformatora będzie dobrana do sumy jednoczesnych maksymalnych obciążeń rozdzielnic z dodaniem 10% rezerwy, przy przyrostach temperatury nieprzekraczających ograniczeń podanych w normie PN-EN 60076-11.

Przy obliczeniach mocy transformatorów będą uwzględnione następujące współczynniki:

- obciążenie ciągłe trwałe - współczynnik obciążenia 1
- obciążenie przerywane - współczynnik obciążenia 0,5
- obciążenie dorywcze - współczynnik obciążenia 0,1.

Transformatory tego samego typu będą mieć identyczne wykonanie i parametry techniczne oraz będą wzajemnie zamienne.

Punkt zerowy każdego transformatora będzie trwale uziemiony.

Wszystkie transformatory będą zainstalowane w budynkach (w obudowie IP20) i przystosowane do posadowienia obok rozdzielnic elektrycznych 0,4kV.

Kable zasilające SN będą połączone bezpośrednio do zacisków GN transformatorów, zaś uzwojenia DN będą połączone z rozdzielnicami za pomocą mostów szynowych.

Przemienniki częstotliwości

Zastosowany przemiennik częstotliwości ma być zasilony z sieci zakładowej 0,4kV 50Hz i ma zasilać silnik asynchroniczny dedykowany do współpracy z przemiennikami częstotliwości.

Przemiennik częstotliwości ma być dobrany w sposób kompleksowy, łącznie z napędzanym silnikiem i całym okablowaniem.

Komplet okablowania ma być w pełni ekranowany, spełniający wymagania EMC (wymagane certyfikaty kabli z niezależnych jednostek certyfikujących).

Konstrukcja przemiennika częstotliwości będzie spełniała wymagania normy (lub jej odpowiedników) PN-EN 61800-2:2000 Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości Część 2: Wymagania ogólne - Dane znamionowe niskonapięciowych układów napędowych mocy prądu przemiennego o regulowanej częstotliwości i będzie w wykonaniu z filtrem wejściowym ograniczającym wyższe harmoniczne w sieci zasilającej zgodnie z normami serii PN-EN 61000, filtrem wyjściowym chroniącym silnik i filtrem RFI ograniczającym zakłócenia radiowe EMC.

Wykonanie ma być szafowe lub skrzynkowe przyściennie w obudowie co najmniej IP4x.

Przemiennik wyposażony będzie w elektroniczne zabezpieczenia obwodów wewnętrznych i zewnętrznych napędzanego silnika, takie jak zabezpieczenie:

- przeciążeniowe,
- nadprądowe,
- temperaturowe,
- przed zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania,
- przepięciowe.

Przemiennik wyposażony będzie w układ automatycznej wewnętrznej diagnostyki oraz panel graficzny w języku polskim służący do konfiguracji i wizualizacji stanu pracy przemiennika, sygnalizacji występujących awarii.

Przemiennik wyposażony będzie w rejestrator zdarzeń i zakłóceń ze znacznikiem czasu rzeczywistego oraz w interfejs komunikacyjny Ethernet lub RS485/Profibus.

Przemiennik powinien wymieniać z systemem nadrzędnym co najmniej następujące sygnały „po drutach”:

analogowe:

- moc
- prąd
- prędkość zadaną
- obroty

binarne:

- alarm
- awaria
- gotowość elektryczna
- alarmy z układu chłodzenia
- przekroczenia temperatur (alarm/awaria) ze wszystkich elementów układu (silnik, transformator, przemiennik)
- sterowanie (załącz, wyłącz)
- Wykonawca zapewni odpowiednie szkolenie załogi, wsparcie techniczne między innymi w postaci programów komputerowych do programowania, serwisowania i nadzoru urządzeń oraz odpowiednie kable i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji i serwisowania.

Wypożyczenie dodatkowe:

Wraz z rozdzielnicą będzie dostarczony komplet narzędzi niezbędnych do prawidłowego montażu i obsługi.

W pomieszczeniu sterowni zostanie zainstalowane stanowisko sprzętu BHP.

Stanowisko będzie wyposażone w sprzęt wymagany do bezpiecznej obsługi urządzeń oraz podstawowe wyposażenie m.in.: dielektryczne półbuty i kalosze gumowe, kask z

przyłbicą łukochronną, drażek izolacyjny ze wskaźnikiem napięcia, uziemiacze, podesty izolacyjne, apteczka itp.

Wykonawca dostarczy instrukcję eksploatacji i konserwacji rozdzielnic.

Instalacja oświetleniowa

W związku z zabudową nowej kotłowni biomasowej instalacje technologiczne zostaną wyposażone w instalacje oświetlenia.

Oświetlenie wewnętrzne

Dobór natężenia oświetlenia w pomieszczeniach oraz na poziomach obsługi będzie zgodny z wymaganiami normy PN-EN/12464-1:2012.

Sieć odbiorcza oświetlenia pracować będzie w układzie sieciowym TN-S i spełniać będzie wymagania obowiązujących przepisów BHP i ergonomii, a w szczególności norm:

- PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przeciwporażeniowej
- PN-IEC 60364-4-43 w zakresie ochrony przed przetężeniem
- PN-IEC 60364-4-443 w zakresie ochrony przed przepięciami

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w obwodach oświetleniowych będzie spełniała wymagania norm PN-IEC 60364-4-41 , PN-IEC 60364-5-54.

Przewody oświetleniowe zostaną dobrane ze względu na obciążalność długotrwałą zgodnie z normą, PN-IEC60364-5-523.

Przewiduje się zastosowanie następujących opraw i źródeł światła:

- w kotłowni: oprawy LED w formie opraw świetlówkowych
- w pomieszczeniach sterowni – Oprawy Led w formie opraw rastrowych.

Wszystkie oprawy będą posiadały odpowiedni stopień ochrony IP, przystosowany do warunków panujących w pomieszczeniach i na poziomach obsługi. Przewody miedziane instalacji oświetleniowej będą prowadzone pod tynkiem, w listwach elektroinstalacyjnych, na uchwytych oraz kształtownikach perforowanych półzamkniętych ocynkowanych mocowanych do konstrukcji budynku, ścian, słupów i podestów obsługi.

Obwody oświetleniowe będą załączane i wyłączane łącznikami instalacyjnymi oraz przyciskami sterowniczymi w pomieszczeniach i poziomach obsługi.

Oświetlenie awaryjne będzie wykonane jako energooszczędne oprawy LED zasilane napięciem 220VDC. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy oznaczyć kolorem żółtym (pasek o szer.2cm) Oprawy oświetlenia awaryjnego posiadały będą certyfikaty CNBOP. Wraz z instalacją oświetlenia Wykonawca dostarczy zasilacz buforowy 230VDC dużej mocy z własną baterią akumulatorową. Czas podtrzymania oświetlenia awaryjnego będzie wynosił minimum 90 minut. Linie kablowe dla oświetlenia awaryjnego zostaną wykonane certyfikowanymi (CNBOP) kablami o odporności ogniowej 90 minut (PH90 Kable zapewniają podtrzymanie funkcji elektrycznych instalacji przez 90 minut) .

Na ciągach ewakuacji personelu będą zainstalowane oprawy kierunkowe z piktogramami. Oprawy kierunkowe zostaną wyposażone w indywidualne baterie akumulatorowe. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadały będą certyfikaty CNBOP. Dopuszcza się zastosowanie wspólnego zasilacza buforowego (baterii centralnej) 220VDC zarówno dla oświetlenia awaryjnego jak i ewakuacyjnego.

Oświetlenie zewnętrzne

W ramach oświetlenia terenu przewiduje się oświetlenie dróg dojazdowych, placów, dojeżdż, podestów instalacji technologicznych na zewnątrz budynków wymagających doświetlenia. Oświetlenie zewnętrzne będzie wykonane zgodnie z normami PN-71/E-02034, PN-76/E- 02032, PN-84/E-020035 i PN-65/L-49002. Oświetlenie dróg, placów, dojeżdż i podestów zewnętrznych instalacji technologicznych będzie wykonane poprzez mocowanie opraw oświetleniowych: na słupach metalowych, na wysięgnikach rurowych przyspawanych do słupów estakad i konstrukcji oraz na ścianach budynków. Oświetlenie wykonane będzie przy pomocy opraw LED (naświetlaczy).

Dla potrzeb instalacji oświetlenia terenu przewiduje się zainstalowanie rozdzielnic szafowej zewnętrznej ustawionej na prefabrykowanym fundamencie betonowym, która zostanie zlokalizowana centralnie w celu uniknięcia zbędnych długości linii oświetleniowych prowadzonych w ziemi.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym (załączanie/ wyłączanie oświetlenia terenu i komina) będzie realizowane automatycznie poprzez wyłącznik zmierzchowy z sondą lub ręcznie ze sterowni oraz wyłącznikami zabudowanymi w podrozdzielniach oświetlenia terenu oraz komina.

W podrozdzielniach i instalacjach odbiorczych będzie zastosowany układ sieci TN-S. Urządzenia elektryczne instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Instalacja oświetlenia przeszkodowego

Instalacja oświetlenia przeszkodowego obiektów wysokich uzgodniona oraz wykonana zostanie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 25 czerwca 2003r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych. (Dz.U. Nr 130, poz. 1193).

Obwody lamp oświetlenia przeszkodowego zasilane będą z rozd. napięcia gwarantowanego 230V. Oświetlenie przeszkodowe sterowane będzie ręcznie analogicznie jak ogólne oświetlenie zewnętrzne oraz automatycznie wydzielonym przekaźnikiem zmierzchowym.

Awaria oświetlenia przeszkodowego sygnalizowana będzie sterowni.

Instalacje elektryczne gospodarki remontowej

Wykonawca przewidzi zabudowę w obiektach zestawów gniazd wtyczkowych remontowych. Zestawy gniazd zasilane będą z rozdzielnic RNN3 oraz lokalnych technologicznych podrozdzielni 0,4kV.

Obwody tych instalacji będą pracować w układzie sieciowym TN-S.

Zastosowane zostaną przewody miedziane i osprzęt natynkowy szczelny.

Przewody i kable zestawów gniazd remontowych zostaną dobrane do obciążenia i warunków środowiskowych zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

Zestawy gniazd remontowych będą typowe, posiadając gniazda 3-fazowe 3x400V, pięciobiegunowe z kołkiem ochronnym PE o wielkości 63, 32A, 16A oraz gniazdo 1-fazowe 16A dwubiegunowe z kołkiem ochronnym PE.

Każde gniazdo zabezpieczone będzie wyłącznikiem samoczynnym z członem zabezpieczenia różnicowo-prądowego, umożliwiającym beznapięciowe manipulacje

wtyczką oraz zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim lub pośrednim.

Gniazda remontowe zostaną rozmieszczone w taki sposób, że dystans do dowolnego miejsca, w którym ma być przeprowadzony remont od najbliższego gniazda remontowego, nie będzie przekraczał 25m.

System Sygnalizacji pożaru

Instalacja podawania biopaliwa do kotła wykonana będzie tak aby zminimalizować zasięg stref zagrożonych pożarem i wybuchem, a zabudowane w nich urządzenia będą wykonane w sposób pozwalający na ich zastosowanie w tych strefach.

W strefach zagrożonych w instalacji podawania biopaliwa do kotłów należy zabudować system automatycznej sygnalizacji pożaru.

System sygnalizacji pożaru zbudowany w oparciu o czujniki wykrywania wczesnych faz tlenia za pomocą wielokryteriowych, wielosensorowych, pożarowych czujek gazowych wyposażonych w 2 lub 3 sensory – półprzewodnikowe detektory gazu. Reagują one już na niewielkie ilości gazów charakterystycznych dla procesów tlenia i spalania: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NOx), wodór (H₂), węglowodory (HC). Detektory będą wyposażone w specjalne filtry do pracy w warunkach wysokiego zapylenia. Dodatkowo w częściach komunikacyjnych zostaną zainstalowane Ręczne Ostrzegacze Pożarowe. Projektowany system sygnalizacji pożaru powinien być systemem autonomicznym.

Uziemienia i ochrona odgromowa

W związku z budową kotłowni, konieczna będzie budowa systemu uziemień. Instalacja uziemień urządzeń elektrycznych i konstrukcji stalowych wykonana zostanie z zastosowaniem bednarki stalowej ocynkowanej Fe 40x5mm.

W kotłowni będzie ułożona bednarka uziemienia wewnętrznego, do której należy podłączyć:

- przewody uziemiające,
- przewody ochronne,
- przewody wyrównawcze główne,

- przewody uziemień funkcjonalnych.

Instalacje uziemień w budynkach należy przyłączyć do zewnętrznej sieci uziemień. Wszystkie fundamenty budynku wykonane z betonu zbrojonego będą wykorzystane jako uziomy fundamentowe, które zostaną połączone między sobą, a następnie w co najmniej dwóch miejscach połączone do otoku uziemienia ułożonego wokół budynków. Uziomy otokowe i połączenia między poszczególnymi uziomami, będą wykonane z bednarki ocynkowanej Fe 40x5mm ułożonej na głębokości co najmniej 0,6m. Połączenia elementów uziomu między sobą i z przewodem uziemiającym należy wykonać przez spawanie.

Metalowe rurociągi oraz metalowe elementy konstrukcyjne połączone będą z główną szyną uziemiającą obiektu przewodami wyrównawczymi.

Dla ochrony odgromowej budynków, przewiduje się budowę instalacji odgromowej ze zwodami poziomymi niskimi. Przewody odprowadzające będą połączone przez zaciski probiercze z uziomem otokowym budynku.

Instalacja odgromowa wykonana zostanie zgodnie z normą PN-IEC 61024

Gospodarka kablowa

Na obiekcie wykonawca zastosuje kable elektroenergetyczne, sterownicze i pomiarowe wraz z odpowiednimi konstrukcjami mocującymi dla wszystkich urządzeń i instalacji technologicznych obiektu.

Dla realizacji tras kablowych przewiduje się:

- otwarte trasy (drabinki kablowe) lub trasy wykonane z blaszanych koryt kablowych.

Wszystkie elementy konstrukcji kablowych będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej.

Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami na trasach kablowych będzie zgodna z wymogami producenta.

Szczegóły techniczne:

Wyróżnia się następujące klasy kabli:

- kable siłowe SN o napięciu 15000 V,

- kable siłowe NN o napięciu 1000 V,
- kable sterownicze i sygnalizacyjne < 60 V,
- kable sterownicze i sygnalizacyjne > 60 V,
- kable systemu ppoż E-90.

Układając kable należy zachować odpowiednie odległości od rurociągów wg N-SEP-E-004. Na trasach kablowych w otwartych przestrzeniach kotłowni kable będą ułożone w sposób zapobiegający odkładaniu się kurzu i pyłu.

Przejścia przez ściany i stropy stanowiące przegrodę pożarową należy uszczelnić certyfikowaną zaprawą odpowiednią dla klasy przegrody ppoż.

Koryta kablowe zostaną tak dobrane, aby zapewniały 10% rezerwy, po wykonaniu inwestycji.

Kable siłowe będą dobierane z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie,
- wytrzymałość zwarciowa,
- spadek napięcia również przy rozruchu silników,
- ochrony przeciwporażeniowej,
- wytrzymałość mechaniczna.

Kable sterownicze będą dobrane z uwzględnieniem następujących czynników:

- prąd obciążenia ciągły i szczytowy,
- spadek napięcia,
- możliwość indukcji w kablu pod wpływem warunków środowiskowych,
- wytrzymałość mechaniczna.

Kable siłowe niskiego napięcia do 1000 V

Kable będą z żyłami miedzianymi. Żyły o przekroju do 6 mm² mogą być jednodrutowe. Dla większych przekrojów będą zastosowane kable z żyłami wielodrutowymi.

Kable siłowe średniego napięcia 15 kV

Kable będą miedziane lub aluminiowe, trzyżyłowe (dopuszcza się zastosowanie kabli jednożyłowych) z ekranem jako żyłą powrotną o przekroju zwymiarowanym na prąd wynikający z obliczeń zwarcia dwóch faz w różnych miejscach sieci.

Kable sterownicze

Kable dla celów specjalnych, np. połączeń komputerowych będą miały parowane, wielodrutowe żyły, ekranowane pary i ekran zewnętrzny.

Dla kabli sterowniczych ogólnego przeznaczenia minimalny przekrój żyły nie będzie mniejszy niż 1,5 mm², dla obwodów przekładników prądowych nie mniej niż 2,5 mm².

Kable sterownicze będą zawierać przynajmniej 20% rezerwowych żył dla późniejszego wykorzystania.

Izolacja kabli - zastosowane zostaną kable w izolacji z polwinitu lub polietylenu usieciowanego i powłoce zewnętrznej zapobiegającej rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy PN-EN 60332.

Łączenie kabli:

Nie dopuszcza się stosowania łączonych kabli.

Oznaczniki kablów

Wszystkie kable będą wyraźnie oznaczone trwałymi oznacznikami przymocowanymi do kabla na początku, końcu, na trasie kabla co 20 m oraz w miejscach zmiany trasy.

Żyły kabli sterowniczych będą oznaczone przy listwach zaciskowych czytelnie i jednoznacznie za pomocą trwałych oznaczników z nadrukowanym znaczeniem.

Badania pomontażowe

Po zakończeniu prac montażowych wykonawca wykona pomiary kontrolne, oraz przekaże podpisanie protokoły pomiarowe inwestorowi wraz z dokumentacją jakościową.

Pola rozdzielnic 15kV**Protokoły badań**

Następujące aparaty i urządzenia zainstalowane w rozdzielnicach będą posiadały indywidualne protokoły badań dotyczące danego aparatu / urządzenia, które będą potwierdzały wymagane parametry znamionowe:

- odłączniki,
- wyłączniki,
- przekładniki prądowe,
- przekładniki napięciowe,
- zespoły zabezpieczeń,
- urządzenia pomiarowe,
- pozostałe aparaty i urządzenia – w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Szczegółowy zakres prób zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie przygotowania do rozruchu.

Badania pomontażowe w miejscu zainstalowania powinny obejmować co najmniej:

- sprawdzenie poziomu izolacji obwodów głównych napięciem o częstotliwości sieciowej,
- pomiar rezystancji obwodów głównych i pomocniczych,
- pomiar czasu zamknięcia i otwarcia styków głównych wyłączników,
- pomiar elementów składowych układów zabezpieczeń,
- sprawdzenie i kalibracja układów pomiarowych,
- próby funkcjonalne wszystkich elementów rozdzielnic, w tym układów zabezpieczeń i pomiarów, blokad mechanicznych i zamkowych,
- próbę napięciową szyn.

Transformatory 15/0,4kV

Producent transformatorów przedstawi świadectwo badania typu, wyrobu i prób specjalnych przeprowadzonych według norm PN-EN 60726 oraz PN-EN 60076

Badania w miejscu zainstalowania będą obejmować co najmniej:

- pomiary rezystancji uzwojeń,
- pomiary rezystancji izolacji uzwojeń,
- pomiary rezystancji izolacji obwodów pomiarowych,
- pomiar przekładni transformatora,
- sprawdzenie kalibracji czujników temperatury.

Szczegółowy zakres prób zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie przygotowania do rozruchu.

Rozdzielnice 0,4kV

Następujące aparaty i urządzenia zainstalowane w rozdzielnicy będą posiadały indywidualne protokoły badań dotyczące danego aparatu / urządzenia, które będą potwierdzały wymagane parametry znamionowe:

- wyłączniki mocy,
- przekładniki prądowe,
- przekładniki napięciowe,
- zespoły zabezpieczeń,
- urządzenia pomiarowe,
- inne aparaty i urządzenia – na życzenie i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Badania w zakładzie Producenta, przygotowanie produkcji, proces produkcyjny

Producent zgodnie z wewnętrznym systemem jakości przeprowadzi kontrolę wejściową wszystkich elementów rozdzielnicy. W cyklu produkcyjnym będą wykonane badania międzyoperacyjne, a w szczególności badania powłok antykorozyjnych. Zamawiający będzie mógł brać udział w w/w badaniach oraz będzie mógł przeprowadzać inspekcje cyklu produkcyjnego. Po zakończeniu montażu Producent przeprowadzi badania wyrobu, obejmujące zakres badań wymienionych w rozdziale 8.2 normy PN- EN-60439.

Badania pomontażowe

Badania pomontażowe w miejscu zainstalowania powinny obejmować co najmniej:

- sprawdzenie poziomu izolacji obwodów głównych napięciem o częstotliwości sieciowej,
- pomiar rezystancji obwodów głównych i pomocniczych,
- pomiar czasu zamknięcia i otwarcia styków głównych wyłączników,
- pomiar elementów składowych układów zabezpieczeń,
- sprawdzenie i kalibracja układów pomiarowych,
- próby funkcjonalne wszystkich elementów rozdzielnic, w tym układów zabezpieczeń i pomiarów, blokad mechanicznych i zamkowych,
- potwierdzenie zamienności członów wysuwnych.
- protokół z badań i pomiaru ochrony przeciwporażeniowej urządzeń i instalacji elektrycznych
- protokół z pomiarów ciągłości przewodów ochronnych w tym połączeń wyrównawczych
- protokół z badania i pomiaru oporności złącz
- protokół z badań i pomiarów uziemienia technologicznego
- świadectwo sprawdzenia urządzenia
- protokół z pomiaru rezystancji izolacji przewodów sterowniczych

Szczegółowy zakres prób zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie przygotowania do rozruchu.

Silniki elektryczne

Silniki elektryczne posiadać będą wykonane badania fabryczne wyrobu zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych. Protokoły z prób fabrycznych wyrobu zostaną dostarczone wraz z dostawą. W przypadku zamówienia kilku silników tego samego typu, próbie typu będzie poddany jeden silnik z tej samej grupy. Dla silników nieobjętych badaniami typu przeprowadzone będą badania wyrobu zgodnie z PN-E-06755-1 i PN-E-06755-3.

Wykaz Norm

L.p.	Ustawy i rozporządzenia; normy	Tytuł normy / opis
1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.	Prawo budowlane
2	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r.	Prawo energetyczne
3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002	Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
4	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016r.	Rozporządzenie w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej
5	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia; Ochrona przeciwporażeniowa
6	PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
7	PN-HD 625.1S1:2002	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania
8	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
9	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
10	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
11	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
12	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
13	PN-EN 60079-0:2009	Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Sprzęt -- Podstawowe wymagania
14	PN-EN 60079-17:2008	Atmosfery wybuchowe -- Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych
15	PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów

L.p.	Ustawy i rozporządzenia; normy	Tytuł normy / opis
16	PN-E-04700	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
17	PN-92/E-05202	Ochrona przed elektrycznością statyczną – Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe -- Wymagania ogólne
18	PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
19	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
20	PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
21	PN-EN 61537:2007	Prowadzenie przewodów – Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych
22	PN-EN 10346:2011	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły
23	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
24	PN-EN 1127-1:2009	Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem -- Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka
25	PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
26	PN-EN 12464-2:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz

1.4.4. Część AKPiA

Zakres branży AKPiA

Zakres branży AKPiA obejmuje system pomiarów zabudowanych na kotle K7 wraz z UAR, systemem zabezpieczeń i systemem starowania dla instalacji podawania paliwa do kotła. W zakresie dostawy jest nowy kompletnie wyposażony system sterowania składający się z części obiektowej, części sterownikowej, części HDMI, oraz części raportującej i inżynierskiej. System sterowni zostanie zasilony poprzez centralny tak, aby podtrzymać zasilanie systemu przez 60 minut. Centralny UPS wchodzi w zakres dostaw systemu automatyki.

Układ sterowania

System automatyki MPEC Olsztyn jest zestawem kontrolno-pomiarowym, który oparty jest na swobodnie programowalnym sterowniku sekwencyjnym PLC typu SAIA PCD3 oraz Simatic S7.

Sterowniki realizują funkcje pomiarowe oraz sterownicze dla każdego kotła MPEC Olsztyn. Lokalnie dla każdego kotła realizowana jest wizualizacja i sterowanie pracy systemu za pośrednictwem panelu operatorskiego .

Wizualizacja systemu automatyki MPEC Olsztyn jest realizowana w systemie wizualizacji Control Maestro centralnie na stanowisku dyspozytorskim.

Wykonawca systemu automatyki dla kotła utrzyma dotychczasowy standard wykonując układ sterowania wraz z sterownikami oraz odpowiednie kable i inne urządzenia potrzebne do eksploatacji i serwisowania.

System SCADA kotłowni biomasowej ma być wykonany przez rozbudowę/modernizację istniejącego oprogramowania wizualizacji i archiwizacji w ciepłowni Kortowo. Systemy BMS i BPS mogą być wykonane jako dedykowany sterownik skomunikowany z istniejącym systemem SCADA. System sterowania nadzoru ciepłowni bio ma być kompatybilny z WINCC 7.4.

Po zakończeniu okresu gwarancyjnego bez dodatkowego wynagrodzenia, dostawca przeniesie na zamawiającego pełne (używania, modyfikowania i rozbudowy) majątkowe prawa autorskie do programów zaimplementowanych w dostarczonych sterownikach. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do utworu na polach eksploatacji wymienionych w art. 50 Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. z 2017 poz. 880).

Prowadzenie ruchu ciepłowni, opalanej biomasą odbywać się będzie z istniejącej nastawni lub ze sterówki zlokalizowanej na poziomie +4m w kotłowni, skąd poprzez stacyjki sterownicze na grafikach systemu SCADA, operator będzie wydawał zgodę na sterowanie lokalne. Każdy napęd będzie wyposażony w skrzynkę sterowania lokalnego, wyposażoną w przyciski ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ i WYŁĄCZ AWARYJNIE dla (napędów jednokierunkowych) lub ZAMKNIJ/OTWÓRZ i STOP (dla napędów dwukierunkowych). Blokady na załączenie i wyłączenie napędów dla trybu ZDALNE

i trybu LOKALNE będą realizowane w sterownikach. Zakłada się, że armatura regulacyjna i odcinająca wyposażona zostanie w kolumny sterownicze.

Podstawowe elementy systemu powinny stanowić:

- stacja operatorska dwumonitorowa min. 46" w budynku ciepłowni bio (sterówka) dla instalacji technologicznych kotła,
- stacja operatorska dwumonitorowa min. 46" w budynku ciepłowni Kortowo (pomieszczenie operatorów) dla instalacji technologicznych kotła,
- stacja operatorska dwumonitorowa min. 46" w budynku ciepłowni Kortowo (pomieszczenie mistrzów) dla instalacji technologicznych kotła, (dopuszcza się, żeby jedna ze stacji pełniła rolę stacji inżynierskiej),
- sterownik kotła
- sterownik instalacji poza pozakotłowych – układ podawania biomasy,
- stacja archiwizacji danych (dopuszcza się, żeby jedna ze stacji pełniła tę rolę),
- drukarka laserowa (kolorowe drukowanie i skanowanie formatów A4, A3).

Każda ze stacji powinna spełniać funkcje pozostałych stacji, tak aby zapewnić pełną zamienność i dostępność funkcji.

W sterówce Wykonawca przewidzi także zastosowanie ekranu wielkogabarytowych min. 46". Elementy systemu automatyki powinny zostać połączone redundowaną magistralą.

Jedna ze stacji powinna być równocześnie wykorzystywana jako stacja inżynierska.

Stacja inżynierska powinna posiadać oprogramowanie umożliwiające pełną konfigurację, programowanie i serwisowanie zastosowanego systemu sterowania i zabezpieczeń.

W szczególności, zapewnione zostaną następujące funkcje:

- instalacji i konfiguracji oprogramowania aplikacyjnego i systemowego
- aktualizacji modelu danych
- symulacji strategii operacyjnej systemu

- opracowywania oprogramowania aplikacyjnego
- diagnostyki systemu informatycznego.

Stacja inżynierska powinna posiadać funkcjonalność stacji operatorskiej oraz zapewni wysoką rozdzielczość prezentacji graficznej do celów związanych z modyfikowaniem/dodawaniem obiektów ekranowych i bazodanowych. Wykonawca dostarczy źródła oprogramowania aplikacyjnego dla systemu SCADA/PLC oraz paneli operatorskich.

Licencje na dostarczane oprogramowanie muszą być wystawione na Zamawiającego bezterminowo i bez żadnych ograniczeń.

Oprogramowanie zawierać będzie również pakiet umożliwiający Użytkownikowi tworzenie raportów wykorzystujących dane zawarte w systemie sterowania.

Oprogramowanie aplikacyjne będzie udokumentowane, również komentarzami "w kodzie", z myślą o możliwie najwyższym stopniu prostoty ułatwiającej zrozumienie jego logiki działania.

W systemie sterowania i zabezpieczeń należy przewidzieć rezerwę fizycznych wejść/wyjść min. 15%, rezerwę min. 20% miejsca w przypadku szaf serwerowych i komputerowych oraz rezerwę mocy obliczeniowej sterowników/stacji procesowych min 30%.

Stacje operatorskie będą obsługiwały takie funkcje, jak:

- monitorowanie procesu technologicznego, części energetycznej i pozostałych danych
- pomiarowych,
- prezentacja komunikatów alarmów i zdarzeń,
- prezentacja stanu urządzeń i sterowników PLC/stacji procesowych DCS i innych,
- wydawanie poleceń zdalnego sterowania i zdalnej regulacji,
- ustawianie progów awaryjnych i ostrzegawczych dla wielkości mierzonych,

- interfejs operatora z peryferyjnymi urządzeniami sterującymi: myszą i/lub klawiaturą,
- generowanie raportów i archiwizacja danych,
- prezentacja stanu i diagnostyka komunikacji,
- generowanie wykresów zmiennych i parametrów

Sterownik bezpieczeństwa.

Realizację funkcji automatyki zabezpieczającej kotła wodnego będzie zapewniać wydzielony dedykowany sterownik Fail-Safe (np. Siemens S7-1500F lub S7-300F) z modułami oddalonymi w wykonaniu Fail-Safe. Sterownik bezpieczeństwa pochodził będzie od tego samego producenta co sterownik PLC kotła. Dopuszcza się zastosowanie wspólnego sterownika PLC do zabezpieczeń i do części technologicznej. Zamawiający wymaga zastosowania dla nowego kotła biomasowego blokady „pływającej”.

Pomiary obiektywne

Wszystkie dostarczone materiały i AKPiA będą posiadać dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wraz z instrukcjami eksploatacji w języku polskim.

Wszystkie dostarczone materiały i AKPiA będą posiadać autoryzowany serwis producenta na terenie Polski, którego pracownicy będą porozumiewali się z Zamawiającym w języku polskim.

Podstawowe układy pomiarowe dostarczone będą w wykonaniu dwuprzewodowym (24VDC; 4-20mA).

Dopuszczalne są przetworniki czteroprzewodowe, zasilane napięciem gwarantowanym 230VAC;

Wykonawca zunifikuje stosowane typy urządzeń AKPiA w zakresie całego Przedmiotu Umowy.

Przylączy procesowe dla pomiarów temperatury i ciśnienia będą metryczne M20x1,5

Zaleca się zabudowę pomiarów procesowych (ciśnienie, różnica ciśnień) na stojakach pomiarowych; tylko w uzasadnionych wypadkach, po otrzymaniu zgody od zamawiającego pomiary można lokalizować bezpośrednio na rurociągu.

Pomiary instalowane na stojakach pomiarowych zostaną wyposażone w podwójne układy odcięcia – jedno przy króćcu a drugie przy stojaku.

Urządzenia i aparatura kontrolno – pomiarowa zostaną dostarczone wraz ze wszystkimi

niezbędnymi akcesoriami i osprzętem wymaganym do prawidłowego funkcjonowania i bezproblemowej obsługi zgodnie z dobrą praktyką inżynierską oraz wymogami procesu technologicznego. Do akcesoriów tych zaliczają się między innymi:

- rurki impulsowe,
- zblocza zaworowe,
- osłony pomiarowe,
- kołnierze,
- przepusty,
- dławiki kablowe

Wymogi dla aparatury pomiarowej

Zamawiający wymaga, aby aparatura pomiarowa zastosowana na obiekcie pochodziła możliwie od jednego producenta (pomiaru temperatury, ciśnienia i różnicy ciśnień, przepływu i poziomu), tylko w uzasadnionych wypadkach po otrzymaniu pisemnej zgody Zamawiającego można odejść od tej zasady.

Zamawiający dopuszcza aparaturę pomiarową producentów działających na terenie Unii Europejskiej i posiadającą uznaną pozycję na rynku.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń pomiarowych producentów nie posiadających serwisu w Polsce.

Lokalne termometry i manometry powinny posiadać następujące cechy:

- dokładność: manometry $\pm 0,5$ % zakresu, termometry: ± 1 % zakresu;
- liniową podziałkę;
- dodatkowe strzałki w kolorze czerwonym określające minimalną
- i maksymalną wartość wielkości mierzonej;

- zakres pomiaru ciśnienia roboczego w przybliżeniu dwukrotnie większy od przeciętnego
- ciśnienia roboczego; maksymalne ciśnienie robocze nie powinno przekraczać 75% zakresu pomiarowego;
- podziałki pomiarowe powinny być oznaczone czarnymi kreskami i czarnymi cyframi na białym tle;
- lokalne przyrządy powinny posiadać osłonę antyrefleksyjną;
- średnica tarczy powinna wynosić nie mniej niż 160 mm.

Dopuszczona metoda pomiaru ciśnienia: pomiar oparty na rurce Bourdona z płynnym wypełnieniem.

Nie dopuszcza się stosowania termometrów szklanych ani bimetalicznych.

Przetworniki ciśnienia posiadały będą przyłącze procesowe - gwint M20x1,5.

Pomiary przepływu realizowane będą przy pomocy zwęzek pomiarowych i przetworników różnicy ciśnień z protokołem HART które wyposażone będą w lokalny wyświetlacz, oraz zawory blokowe z firmy stosowanej w Energetyce.

Pomiary poziomu zrealizowane będą przy pomocy przetworników radarowych przetworników naporowych z protokołem HART. Pomiary temperatury wykonane będą przy pomocy czujników oporowych Pt100 i przetworników listwowych z protokołem HART.

Do potrzeb rozliczeń aparatura pomiarowa do wykonania pomiarów ilości ciepła wytwarzanego przez kotłownię biomasową i masy dostarczonego paliwa musi być legalizowana.

W projekcie wykonawczym Wykonawca powinien szczegółowo opisać aparaturę pomiarową tj.:

- przetworniki ciśnienia i różnicy ciśnień,
- sygnalizatory ciśnienia i poziomu,
- czujniki termometru termoelektrycznego,
- czujniki termometru rezystancyjnego,

- przetworniki sygnałowe rezystancji Ω /mA i przetworniki termoelektryczne mV/Ma,
- pomiary przepływu płynów:

Dla pomiarów par i gazów Wykonawca powinien przewidzieć pomiary kompensacyjne

- od zmian temperatury i ciśnienia:
- dla pomiarów przepływu płynów dwufazowych, zawieszin ciał stałych w wodzie,
- przepływomierze masowe,
- dla pomiarów przepływu spalin i gazów zapyłonych stosowane będą przetworniki
- termo dyspersyjne,
- dla pomiarów przepływu płynów agresywnych, przewodzących stosowane będą

Przepływomierze elektromagnetyczne:

- Dokładność przepływomierzy powinna wynosić przynajmniej $\pm 0,5$ %. Przy pomiarach wykonywanych przy użyciu kryz przepływowych dokładność powinna wynosić przynajmniej $\pm 0,8$ %. Zalecanym producentem przepływomierzy jest firma Siemens.

Pomiary poziomu:

- klasa 0,5 lub lepsza;
- programowalne z obsługą HART,
- w zależności od rodzaju medium powinny być zastosowane przetworniki
- ultradźwiękowe, sygnalizatory wibracyjne, sondy radarowe lub hydrostatyczne.

Dodatkowe wymagania dla układów pomiaru ciśnienia oraz różnicy ciśnień (pomiary poziomu, przepływu):

- przetworniki należy umieszczać na stelażach,
- linie impulsowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 8 mm,
- linie impulsowe powinny być prowadzone zasadniczo po torze, dla którego nachylenie jest

- większe niż 5% w celu zapewnienia odwodnienia,
- linie impulsowe powinny mieć jak najmniejszą długość. Linie powinny być tak ułożone, by
- nie oddziaływały na połączenie lub urządzenie,
- stosować zawory odpowietrzające i spustowe,
- stosować elementy umożliwiające odprowadzenie skroplin i wody.
- Wykonawca nie będzie stosować metod pomiarowych, w których wykorzystywane jest promieniowanie jonizujące lub materiały radioaktywne.

Wymagania dla zaworów odcinających i regulacyjnych

Zawory regulacyjne i odcinające powinny być dostarczone z napędem elektrycznym.

Zawory wraz z siłownikami muszą być dostosowane do instalacji technologicznej, a ich parametry powinny zapewnić właściwą i niezawodną pracę układów automatycznej regulacji we wszystkich stanach pracy instalacji.

Siłowniki z napędem elektrycznym powinny być wyposażone w wyłączniki krańcowe i momentowe. Wszystkie zawory regulacyjne, oraz odcinające mogące pracować w położeniach pośrednich będą wyposażone w nadajniki prądowe położenia o sygnale 4..20mA.

Siłowniki sterowane elektrycznie powinny być wyposażone w przyciski umożliwiające sterowanie ręczne oraz będą posiadały wewnętrznie zabudowany układ styczników.

Stopień ochrony IP 54 lub lepszy zgodnie z PN-EN 60529.

Napięcie zasilające dla siłowników z napędem elektrycznym - 400VAC, 50Hz.

W przypadku zabudowy poza ogrzewanymi pomieszczeniami siłowniki będą wyposażone w grzałki.

Wymagania dla szaf i skrzynek obiektowych AKPiA.

Minimalny stopień ochrony powinien być przyjęty na poziomie IP55 i powinien być dostosowany do miejsca instalacji skrzynki.

W przypadku instalacji, gdzie występuje szczególne zagrożenie korozją szafy i skrzynki powinny mieć wykonane z materiałów nierdzewnych (stal nierdzewna, tworzywa sztuczne itd.) i odpowiednio zabezpieczone.

Skrzynki w strefie zagrożonej wybuchem muszą być dobrane zgodnie z przepisami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (wersja przekształcona) (ATEX) Dz.U.UE.L.2014.96.309.

Szafy i szafki aparaturowe, w których występuje znaczne wydzielanie się ciepła należy zaopatrzyć w instalację wentylacyjną.

Listwy zaciskowe w szafach i skrzynkach powinny być wykonane przy wykorzystaniu sprężynowych złączek (zacisków) połączeniowych renomowanych producentów gwarantujących zachowanie poprawnego połączenia przez okres minimum 10 lat bez konieczności przeprowadzenia prac serwisowo-konserwacyjnych.

Obwody o różnych poziomach napięć muszą być odpowiednio elektrycznie oddzielone i wyraźnie oznakowane. Wielkość szafek powinna uwzględniać min. 20% zapas miejsca dla ewentualnej rozbudowy.

Skrzynki na zewnątrz oraz w innych miejscach, gdzie możliwa jest kondensacja wilgoci, powinny posiadać grzałki antykondensacyjne.

Dla skrzynek połączeniowych dławiki powinny zostać dobrane odpowiednio do wykonania, miejsca i lokalizacji skrzynki połączeniowej lub urządzenia.

Zasilanie systemu AKPiA

Elementy systemu będą zasilane z centralnego zasilacza UPS (zapis ten dotyczy zarówno sterownika PLC jak i przetworników pomiarowych). Zasilacz UPS zostanie tak dobrany, aby podtrzymać zasilanie systemu automatyki przez czas 60 minut. Centralny UPS wchodzi w zakres dostaw systemu automatyki.

Kable AKPiA

Trasy elektryczne występujące w obwodach AKPiA należy podzielić na:

- trasy obwodów pomiarowych służące do przesyłania sygnałów niskoprądowych, np. od 0 do 20 mA,

- trasy obwodów iskrobezpiecznych;
- pozostałe trasy obwodów elektrycznych, jak: zasilania, sygnalizacji, sterowania, blokad itp.

Kable do zabezpieczeń muszą być prowadzone osobnymi trasami bez udziału skrzynek pośredniczących.

Nie dopuszcza się prowadzenia dwu różnych napięć tym samym kablem sterowniczym.

W celu zminimalizowania ilości kabli można stosować kable zbiorcze. Połączenia kabli pochodzących z przetworników i czujników pomiarowych z kablem zbiorczym należy dokonać w skrzynkach z listwami zaciskowymi.

Kable zbiorcze parowane, mogą zawierać maksymalnie 48 żył. Kable sygnałowe zbiorcze mają zawierać min. 20% rezerwowych żył, w przypadku połączeń kablami komunikacyjnymi powyżej 100 m, powinny być zastosowane kable światłowodowe.

Wszystkie kable (oprócz światłowodów) i przewody muszą być wykonane, jako linka miedziana z izolacją bezhalogenową lub PVC i powłocą zewnętrzną zapobiegającą rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy IEC-332-2 kategoria C dla kabli sterowniczych. W szczególnych przypadkach należy przewidzieć kable z dodatkową osłoną (pancerz z drutu stalowego). Nie dopuszcza się stosowania przewodów jednodrutowych.

Kable sygnałowe, zasilające (przewody impulsowe, kable cyfrowej transmisji danych itd.) będą układane z uwzględnieniem wymagań normy SEP-E-004 oraz wymagań zastosowanego systemu PLC. W terenie kable powinny być ułożone w rurach osłonowych, w kanałach kablowych lub na konstrukcjach kablowych. Kable ułożone w ziemi, w miejscach gdzie mogą ulec awarii, powinny być dodatkowo zabezpieczone elementami ochronnymi np. rurami stalowymi, przepustami betonowymi itp.

Przy projektowaniu tras kablowych w Kotłowni należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich odległości od źródeł ciepła.

Kable światłowodowe będą prowadzone w rurach osłonowych,

Wszystkie kable mają być wyraźnie i w sposób trwały oznaczone na początku i na końcu kabla oraz na przejściach.

Kable sterownicze, sygnalizacyjne i pomiarowe muszą posiadać trwałe oznaczniki na każdej żyły na obu końcach.

Kable od skrzynek przyłączeniowych będą wprowadzane od dołu. Rozszyte zostaną wszystkie żyły kabli łącznie z rezerwowymi.

Pod jeden zacisk będą dołączone maksymalnie dwa przewody.

Kable kompensacyjne:

Kable kompensacyjne należy prowadzić po zupełnie innych trasach niż inne kable pomiarowe.

Kable kompensacyjne należy stosować dla termoelementów typu K, R lub innych.

Powłokę oraz izolację żył kabli kompensacyjnych należy dobrać do temperatury otoczenia występującej w miejscu ułożenia kabla.

Żyły kabli kompensacyjnych powinny być w postaci linki.

Kable kompensacyjne powinny być wyposażone w oplot ochronny stalowy.

Przekrój żył kabli kompensacyjnych: 1,5mm².

Testy FAT i SAT

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa w wykonywanych testach oraz czynnościach kontrolnych i odbiorowych wykonywanych na każdym etapie wytwarzania zarówno w zakładach Wykonawcy jak i Podwykonawców oraz na placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia Zamawiającego z uzgodnionym wyprzedzeniem o terminach przeprowadzanych testów/badaniach. Decyzję o uczestnictwie w poszczególnych testach każdorazowo podejmuje Zamawiający.

1.4.5. Część instalacyjna

1.4.5.1. Instalacja ogrzewania i sieć grzewcza

1.4.5.1.1. Instalacja ogrzewania

Kotłownia

W pomieszczeniu kotłowni należy przewidzieć:

- instalację ogrzewania powietrznego,
- instalację ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji

Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego $t=+5^{\circ}\text{C}$.

W budynku kotłowni w okresie pracy kotła będą występować zyski ciepła przewyższające zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania. Na okres postoju kotła hala ogrzewana będzie centralami grzewczo – wentylacyjnymi pracującym na powietrzu obiegowym. Nagrzewnice central grzewczo – wentylacyjnych zostaną wyposażone po stronie doprowadzenia czynnika grzewczego w układy regulacji wydajności ciepła składające się z zaworu trójdrogowego mieszającego oraz pompy cyrkulacyjnej. Centrale zostaną wyposażone w automatykę.

Instalacja ogrzewania budynku będzie spełniać jednocześnie funkcję instalacji ciepła technologicznego wentylacji.

Instalacja ciepła technologicznego budynku kotłowni zasilona zostanie wodą o wysokich parametrach $t_w=130/70^{\circ}\text{C}$

Sterownia

W pomieszczeniu sterowni należy przewidzieć:

- instalację ogrzewania elektrycznego lub powietrznego,

Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego $t=+20^{\circ}\text{C}$.

Pomieszczenie sterowni zostanie wyposażone w grzejniki elektryczne konwekcyjne ($U=230\text{ V}$) z termostatami lub zastosowane zostanie ogrzewanie powietrzne klimatyzatorem ściennym. Każdy z grzejników oraz urządzeń wyposażony będzie w indywidualny regulator temperatury z możliwością zmiany wartości zadanej.

Obiekty podawania biomasy

W obiektach podawania biomasy nie przewiduje się instalacji ogrzewania.

1.4.5.1.2. Sieć grzewcza

Ciepło na potrzeby ogrzewania projektowanych obiektów pobierane będzie z projektowanego wymiennika na cele grzewcze.

Rezerwowanie ciepła na czas postoju kotłowni biomasowej zostanie zapewnione z istniejącego kolektora wody sieciowej.

Projektowana sieć grzewcza będzie zasilala instalacje grzewcze oraz nagrzewnice urządzeń wentylacyjnych. Instalacja ogrzewania oraz ciepła technologicznego podłączona zostanie do rozdzielaczy: zasilającego i powrotnego wody grzewczej 130/70°C.

Rurociągi wykonane będą z materiałów dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego. Na rurociągach rozprowadzających przewiduje się izolację termiczną. Nagrzewnice central wentylacyjnych oraz aparatów grzewczo – wentylacyjnych będą wyposażone po stronie doprowadzenia czynnika w układy regulacji wydajności składające się z zaworu trójdrogowego oraz pompki cyrkulacyjnej.

Układ sterowania zaworu i pompy cyrkulacyjnej zostanie realizowany zgodnie z programem systemu automatyki central wentylacyjnych.

1.4.5.2. Instalacja wentylacji, klimatyzacji i oddymiania**1.4.5.2.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

Wykonawca dostarczy instalacje wentylacji i klimatyzacji dla poszczególnych obiektów zgodnie z wymaganiami przepisów, prawidłowego funkcjonowania urządzeń lub spełnianej funkcji.

Kotłownia

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego $t_{min/max} = +5/+40^{\circ}C$

Celem instalacji wentylacji i ogrzewania powietrznego w budynku kotłowni będzie:

- odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła od urządzeń technologicznych,
- pokrycie strat ciepła budynku w okresie zimy,
- utrzymanie w pomieszczeniu wymaganych temperatur w okresie pracy jak i postoju bloku.

Wentylacja kotłowni odbywać się będzie w sposób mieszany :grawitacyjny we współpracy z elementami wentylacji mechanicznej.

Wywiew z hali będzie realizowany przez pobór powietrza wentylacyjnego poprzez urządzenia technologiczne, tj. wentylatory powietrza do procesu spalania kotła zlokalizowane pod dachem kotłowni oraz wywietrzaki liniowe.

Dla okresu „letniego” dla $t_{zew} > +10^{\circ}\text{C}$ nawiew powietrza odbywa się poprzez zespoły nawiewne (czerpnie z ruchomymi kierownicami z silownikami elektrycznymi) otwierane zdalnie – napływ naturalny

W okresie zimowym ($t_{zew} < +10^{\circ}\text{C}$) nawiew przewidziano jako mechaniczny, tj. nawiew poprzez centrale grzewczo – wentylacyjne (50 % powietrze świeże, 50 % powietrze z recyrkulacji) praca w funkcji grzewczej.

W przypadku postoju kotła w okresie zimy wszystkie urządzenia wentylacyjne będą zamknięte. Przewiduje się, że centrale grzewczo – wentylacyjne nawiewne z nagrzewnicą będą pracować tylko na powietrzu obiegowym, tak aby pokryć straty ciepła budynku.

Sterownia

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego $t_{min/max} = +20/+26^{\circ}\text{C}$

Celem instalacji wentylacji pomieszczeń sterowni będzie:

- odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła od urządzeń technologicznych,
- zapewnienie wymaganej wymiany powietrza oraz utrzymanie nadciśnienia

W pomieszczeniu sterowni przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną w celu przewietrzania pomieszczenia (nawiew powietrza w ilościach higienicznych), utrzymania w nich nadciśnienia.

Dla potrzeb chłodzenia (usuwanie zysków ciepła od zainstalowanych urządzeń i nasłonecznienia) oraz dla zapewnienia parametrów komfortu przewiduje się zastosowanie klimatyzatorów kasetonowych w systemie multi split.

Obiekty podawania biomasy

Obiekty podawania biomasy, tj. składowiska, węzły przesypowe, przenośniki podawania biomasy, w zależności od przyjętych rozwiązań zostaną wyposażone w instalację centralnego odkurzania lub odpylania.

1.4.5.2.2. Instalacja oddymiania**Kotłownia**

Na wypadek pożaru w hali kotłowni, na podstawie normy PN-B-02877-4:2001 z późniejszymi zmianami „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła” przewidziano oddymianie grawitacyjne.

Instalacja oddymiania zapewni:

- usuwanie dymu z dróg ewakuacyjnych,
- szybkie i regularne działanie straży pożarnej,
- zabezpieczenie konstrukcji budynku wraz z wyposażeniem przed wysoką temperaturą.

Powierzchnia czynna oddymiania wynosić będzie 1 % powierzchni kotłowni.

Jako urządzenia usuwające ciepło i dymy powstałe w przypadku pożaru przewidziano zastosowanie wywiewników dachowych w funkcji oddymiania. Wywiewniki będą wyposażone w siłowniki służące do otwierania i zamykania.

Nawiew odbywać się będzie poprzez otwarcie bram wjazdowych oraz częściowo poprzez otwarcie zespołów nawiewnych ściennych z naturalnym napływem.

Przewiduje się elektryczne sterowanie (zamknij – otwórz) urządzeń oddymiania.

W przypadku pożaru w kotłowni upoważniona osoba może uruchomić pracę układu odprowadzania dymu w sposób ręczny poprzez przycisk RPO.

Nawiew powietrza zewnętrznego przewidziano również w sposób ręczny poprzez otwarcie wejść / bram i otwarcie wszystkich zespołów nawiewnych.

Sterownia

W sterowni nie jest wymagana instalacja oddymiania.

Obiekty podawania biomasy

Obiekty podawania biomasy, tj. składowiska, węzły przesypowe, przenośniki podawania biomasy będą wyposażone w instalacje oddymiania i tryskaczowe w zależności od wymagań wybranego rozwiązania.

1.4.5.3. Instalacje i sieci wod-kan

W budynku kotła biomasowego przewiduje się węzeł sanitarny. W związku z tym należy przewidzieć instalację wody pitnej oraz kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu sanitarnym.

1.4.5.3.1. Instalacja wody pitnej

Do zasilania w wodę pitną węzła sanitarnego konieczne jest wykonanie nowego podłącza do istniejącej sieci wody pitnej. Na przyłączy wymagane jest zastosowanie wodomierza i zaworu antyskażeniowego wraz z armaturą odcinającą.

Przyłącze wodociągowe wykonane będzie z rur ciśnieniowych PE100 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Na przewodzie doprowadzającym wodę do budynku zainstalowana będzie zasuwa odcinająca. Rury będą układane na podsypce piaskowej poniżej głębokości przemarzania. Nad przewodem wodociągowym będzie prowadzona taśma sygnalizacyjna.

Prowadzenie przewodów przewiduje się poniżej strefy przemarzania.

Wykonawca w zakresie dostawy sieci wodociągowej wody pitnej, dla oferowanych przez siebie rozwiązań projektowych, zobligowany jest także do uzgodnienia z Zamawiającym warunków przyłączeniowych, a w szczególności wielkość zapotrzebowania na wodę pitną w oferowanych przez siebie rozwiązaniach.

1.4.5.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie systemem grawitacyjnym ścieki z węzła sanitarnego do zakładowej sieci kanalizacyjnej.

Przewiduje się wykonanie przyłącza z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych układanych na podsypce piaskowej. W miejscach połączenia do sieci i w miejscach załamania trasy rurociągu zamontowane będą studzienki z kręgów betonowych DN1200 z wyprofilowaną kinetą, płytą pokrywową i włazem żeliwnym typ ciężkiego.

Prowadzenie przewodów przewiduje się poniżej strefy przemarzania.

1.4.5.3.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

Do kanalizacji deszczowej odprowadzone będą ścieki z dachów projektowanych budynków, budowli, oraz z dróg i placów.

Projektowane przyłącza kanalizacji deszczowej wykonane będą z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych układanych na podsypce piaskowej. W miejscach połączenia do sieci i w miejscach załamania trasy rurociągu zamontowane będą studzienki z kręgów betonowych z wyprofilowaną kinetą, płytą pokrywową i włazem żeliwnym typ ciężkiego.

Wszystkie projektowane drogi i place odwodnione będą poprzez odpowiednio zaprojektowane spadki do wpustów ulicznych z osadnikami, skąd woda opadowa skierowana zostanie poprzez projektowaną kanalizację deszczową do istniejącej kanalizacji deszczowo-przemysłowej.

Prowadzenie przewodów przewiduje się poniżej strefy przemarzania.

1.4.5.4. Instalacja i sieć p.poż.

Docelowo woda przeciwpożarowa pobierana będzie z istniejącej sieci p.poż. znajdującej się na terenie Zamawiającego przy ul. Słonecznej w Olsztynie.

Z sieci pobierana będzie woda zarówno dla hydrantów zewnętrznych jak i hydrantów wewnętrznych zlokalizowanych w budynku kotłowni.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru wykorzystana będzie istniejąca sieć wody przeciwpożarowej wykonana w formie pierścieniowej. Na sieci zainstalowane są zasuwy odcinające i hydranty ppoż.. Hydranty zlokalizowane są w odległości nie większej niż 75m i nie mniejszej niż 5 m od budynku i nie więcej niż 150m między sobą. Odległość hydrantu od krawędzi drogi nie jest większa niż 15m.

Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru 40 dm³/s.

Dla zabezpieczenia składowiska paliwa przewiduje się wykorzystanie czterech hydrantów nadziemnych DN 100 zasilanych z sieci obwodowej zasilanej obustronnie.

W obiektach podawania biomasy, w zależności od zastosowanej technologii, przewiduje się wykonanie instalacji zraszaczowej. Instalacja zraszaczowa (mgłowa)

ma na celu obniżenie pylenia biomasy, a tym samym minimalizowanie zagrożenia wybuchem. Zasilanie instalacji zraszaczowej (mgłowej) będzie zapewnione z sieci wody p.poż.

1.4.5.5. System identyfikacji obiektów i instalacji

W celu ułatwienia identyfikacji poszczególnych urządzeń i instalacji należy wprowadzić system oznaczeń KKS (Kraftwerk – Kennzeichen – System).

Wszelkie urządzenia będą wyposażone w tabliczki identyfikacyjne z oznaczeniem kodowym KKS, a wszystkie rurociągi będą dodatkowo oznakowane (zgodnie z normą) etykietami wskazującymi kierunek przepływu.

Jednolity system oznaczenia KKS stosowany będzie dla:

- kompleksów instalacji,
- instalacji (pojedynczych),
- urządzeń,
- elementów.

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Ogólne cechy obiektu i wymagania Zamawiającego w stosunku do Przedmiotu Zamówienia

2.1.1. Obiekty budowlane i budynki

2.1.1.1. Wymagania ogólne

Poniższy rozdział zawiera podstawowe wymagania Zamawiającego dotyczące funkcjonalności budynków i instalacji wchodzących w zakres dostawy. Wymagania te w głównej mierze stanowią odzwierciedlenie przepisów prawa polskiego i powszechnie stosowanych norm, do których Wykonawca musi się stosować.

Według uznania Zamawiającego, na pisemną prośbę Wykonawcy (z wyczerpującym uzasadnieniem) Zamawiający może wyrazić zgodę na odstępstwo od stosowania danego wymogu dot. „parametrów budynków” pod warunkiem, że pominięcie danego wymogu:

Nie jest sprzeczne z przepisami prawa polskiego,

Wykonawca zaproponuje inne (przynajmniej równoważne) rozwiązanie techniczne, które nie pogorszy funkcjonalności Przedmiotu Zamówienia.

W miejscach związanych z czynnościami eksploatacyjnymi, w których musi być prowadzona obsługa ruchowa (proste czynności serwisowe, obchód urządzeń, czynności ruchowe) wymagane jest opodestowanie z dojazdami spełniającymi obowiązujące przepisy prawa, w szczególności BHP oraz normy.

Obiekty budowlane będą spełniały obowiązujące w Polsce przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności:

- zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem,
- warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,
- zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- wymagania dotyczące dróg pożarowych,

- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klasy odporności ogniowej elementów budynku,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów,
- odporność pożarowa zostanie określona w zależności od funkcji budynku lub jego części wydzielonej oddzieleniami przeciwpożarowymi, jego wysokości, obciążenia ogniowego, oraz zastosowanych stałych urządzeń przeciwpożarowych.

Poszczególne obiekty będą w zależności od potrzeby wyposażone, co najmniej w następujące układy:

- wykrywania i powiadamiania o pożarze,
- stałe i półstałe urządzenia gaśnicze,
- podręczne urządzenia gaśnicze,
- oddymiania,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Urządzenia przeciwpożarowe jak: system sygnalizacji pożarowej, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne, hydranty zewnętrzne, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki, drzwi przeciwpożarowe, przeciwpożarowe wyłączniki prądu oraz podręczny sprzęt gaśniczy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Urządzenia przeciwpożarowe w obiektach powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Projekt budowlany będzie zawierał podział na strefy pożarowe.

Pomieszczenia w budynkach takie jak tunele i szyby kablone, pomieszczenia rozdzielni oraz pylon komunikacyjny będą stanowiły wydzielone strefy pożarowe i będą posiadać wentylację oddymiającą.

W rejonach zagrożonych wybuchem zostaną zastosowane urządzenia, które nie będą stwarzały zagrożenia zainicjowania wybuchu a także materiały i wykończenia eliminujące możliwość powstania wyładowań elektrostatycznych.

2.1.1.2. Podstawowe obiekty ciepłowni (na planie)

Podstawowymi obiektami planowanej inwestycji są:

budynek kotłowni,

układ oczyszczania spalin z wentylatorem,

komin,

waga samochodowa z próbobiornią w raz z systemem zapewniający automatyczny pobór próby reprezentatywnej,

składowisko paliwa,

przenośnik kubelkowy i przenośnik taśmowy do zasobnika,

magazyn zmianowy paliwa z ruchomą podłogą i przenośnikiem,

zbiornik i pompownia wody amoniakalnej,

stanowisko rozładunku wody amoniakalnej,

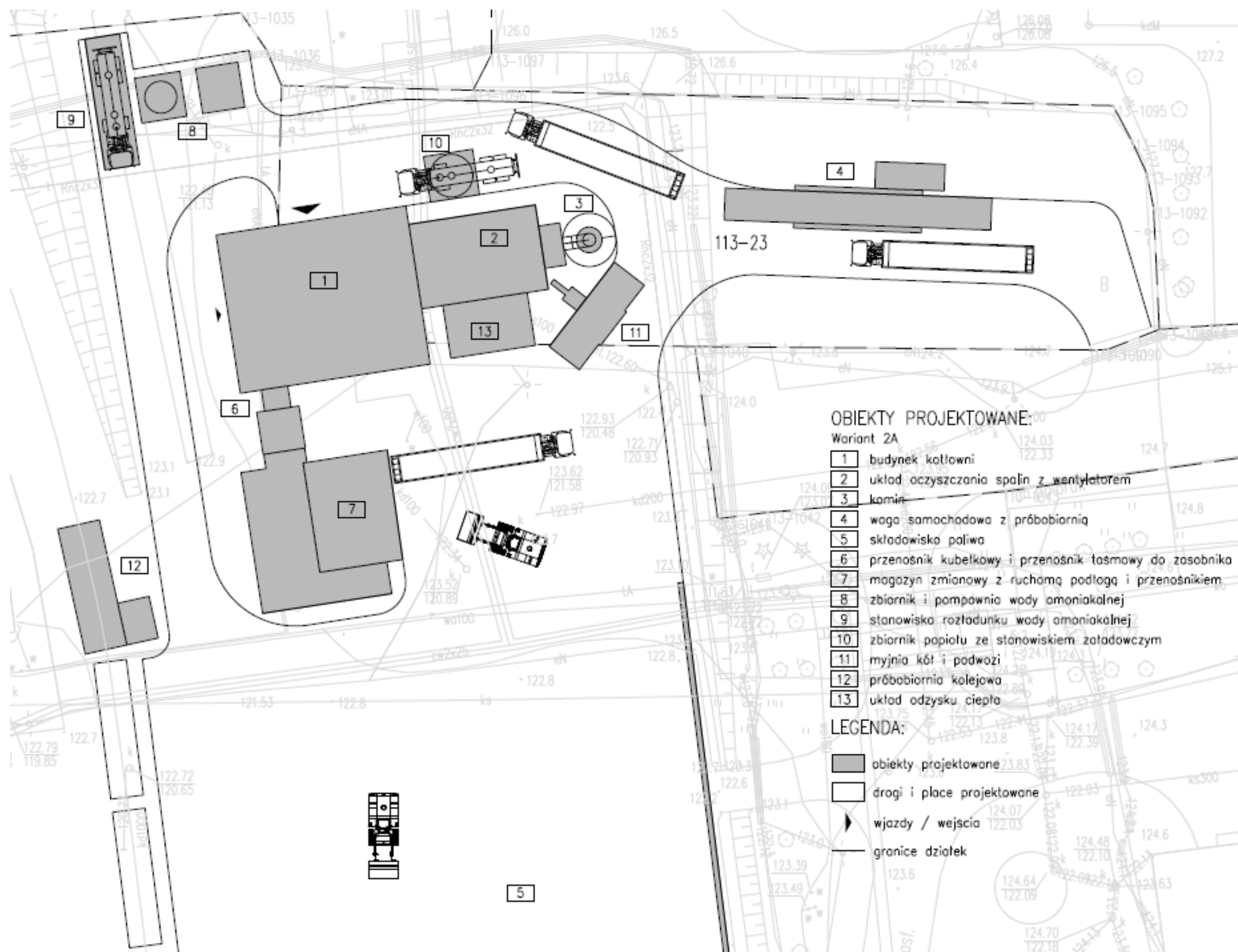
zbiornik popiołu ze stanowiskiem załadownym,

myjnia kół i podwozi,

próbobiornia kolejowa w raz z systemem zapewniający automatyczny pobór próby reprezentatywnej.

układu odzysku ciepła

Plan sytuacyjny przedstawiono na kolejnej stronie.



2.1.1.3. Zasady i standardy projektowania obiektów, budynków i konstrukcji budowlanych

2.1.1.3.1. Generalne zasady i standardy projektowania

Generalne warunki i zasady projektowania architektoniczno - funkcjonalnego budynków i obiektów budowlanych oraz zagospodarowania terenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Generalne zasady projektowania konstrukcji budowlanych dotyczące spełnienia warunków nośności, stateczności i parametrów użytkowych konstrukcji, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

Generalne zasady i standardy projektowania technologii i organizacji robót budowlanych w zakresie wykonywania i odbioru: prac przygotowawczych i wykopów, konstrukcji i jej zabezpieczeń, prac ogólnobudowlanych i wykończeniowych zgodnie z obowiązującymi normami wykonania i odbioru, warunkami aprobat technicznych dla technologii i systemów, zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

Projekt budowlany obiektu budowlanego, w stosunku, do którego Państwowa Straż Pożarna zgodnie z przepisami Ustawy Prawo budowlane ma prawo zająć stanowisko przed przystąpieniem do użytkowania obiektu, wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej, w celu potwierdzenia zgodności zawartych w nim rozwiązań z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Rozporządzenie MSWiA z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117).

2.1.1.3.2. Normy projektowania

Dla projektowania konstrukcji budowlanych, budynków, obiektów i prac budowlanych przewiduje się zastosowanie aktualnych norm.

Konstrukcje budowlane obiektów zaprojektowane zostaną z materiałów, których parametry wytrzymałościowe i odpornościowe oraz inne cechy, a także procedury ich badań i poziomy akceptacji wyników są przedmiotem odnośnych aktualnych norm materiałowych.

2.1.1.3.3. Zasady i standardy projektowania i wykonania obiektów, budynków i konstrukcji budowlanych

Dla projektowania i wykonywania obiektów, budynków i konstrukcji budowlanych w ramach Zamówienia obowiązują przepisy prawa, w tym Ustawy Prawo budowlane oraz odnośne aktualne normy.

Wydawanie certyfikatów i świadectw zgodności z normami dla obiektów i konstrukcji budowlanych oraz ich elementów i materiałów budowlanych będzie prowadzone zgodnie z generalnymi zasadami oraz szczegółowymi planami kontroli zatwierdzonymi przez Zamawiającego.

2.2. Wymagania w stosunku do architektury

Na etapie realizacji przedsięwzięcia Zamawiający zastrzega sobie prawo do wniesienia uwag i propozycji do zastosowanych przez Wykonawcę rozwiązań architektonicznych.

Projektowane budynki i obiekty powinny charakteryzować się nowoczesną i elegancką formą architektoniczną.

Zaleca się stosowanie nowatorskich rozwiązań w dziedzinie projektowania architektonicznego tak, aby zaprojektowane budynki i obiekty swoją bryłą i elewacjami nie odbiegały od przyjętych w nowobudowanych obiektach technologicznych Zamawiającego.

W celu zapewnienia wizualnie spójnej całości, obudowy zewnętrzne poszczególnych obiektów powinny być wykonane z tych samych lub harmonizujących ze sobą materiałów.

Należy opracować kolorystykę zewnętrzną i wewnętrzną wg jednolitego systemu np. RAL obowiązującą na wszystkich projektowanych obiektach w harmonii z istniejącą zabudową ciepłowni Kortowo.

Projekt architektoniczny będzie podlegać pisemnemu zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

W celu uzyskania oczekiwanego wyglądu obiektów kotłowni biomasowej Wykonawca zastosuje materiały wykończeniowe wysokiej jakości, produkowane przez renomowane firmy gwarantujące wysoką jakość i trwałość. Ponadto zastosowane

materiały będą charakteryzować się stabilnością koloru i faktury, odpornością na czynniki środowiska charakteryzujące tego typu obiekty przemysłowe oraz łatwością czyszczenia ich powierzchni.

2.3. Wymagania w stosunku do konstrukcji

2.3.1. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

2.3.1.1. Wymagania ogólne dla konstrukcji żelbetowych i betonowych

Przygotowanie deskowań, zbrojeń oraz masy betonowej, będzie w gestii wykonawcy robót (wykonywanie w bazach zapleczych wykonawcy lub kupowane w specjalistycznych przedsiębiorstwach wytwórczych) oraz dowożone środkami transportu samochodowego w rejon prowadzenia robót. Przygotowanie, prefabrykacja i częściowe scalanie elementów zbrojenia wykonywane będą w wytwórniach i zapleczach wykonawcy lub w zbrojarniach przyobektowych wyposażonych w niezbędny sprzęt. Przewiduje się betonowanie w typowych szalunkach systemowych podpartych systemowymi podporami i zastrzałami. Zastosowane będą chemiczne środki antyadhezyjne do smarowania szalunków oraz środki dozowane do betonu w fazie jego układania. Transport masy betonowej, prowadzony będzie przy użyciu samochodów do przewozu betonu typu „gruszka”. Bezpośrednio do miejsca wbudowania, masa betonowa podawana będzie za pomocą pompy do betonu. Zastosowane będą urządzenia instalacje i sprzęt do wibrowania i pielęgnacji masy betonowej.

Wszystkie elementy konstrukcji żelbetowych pozostających, jako elementy widokowe muszą być wykonane w standardzie betonu architektonicznego zwanego również elewacyjnym lub fasadowym.

2.3.1.2. Fundamenty i konstrukcje podziemne obiektów budowlanych

Fundamenty i konstrukcje podziemne obiektów budowlanych będą zapewniać przeniesienie obciążeń od konstrukcji na podłoże gruntowe przy spełnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Należy brać pod uwagę zarówno posadowienie bezpośrednie, jak i pośrednie w zależności od rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu posadowienia, stwierdzonych na podstawie badań podłoża gruntowego. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów badawczych są zależne od wymagań determinowanych przez posadawiany obiekt oraz panujące w danym miejscu warunki

geotechniczne. Wykonanie dokumentacji geotechnicznej i hydrogeologicznej należy do Wykonawcy. Leżące w zakresie Wykonawcy prace związane z fundamentowaniem obejmują także wzmocnienie lub wymianę podłoża. Części fundamentów, znajdujące się powyżej powierzchni gruntu lub ponad poziomem posadzki w pomieszczeniach zamkniętych, będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych i występujących tam mediów.

Fundamenty i konstrukcje podziemne należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem wód gruntowych. Powierzchnie konstrukcji stykające się bezpośrednio z gruntem będą posiadały izolację przeciwwilgociową, a w przypadku narażenia na bezpośrednie działanie wody izolację przeciwwodną z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem. W przypadku narażenia na ciśnienie wody, element konstrukcyjny będzie charakteryzować się odpowiednią wodoszczelnością. Elementy konstrukcji narażone na zawilgocenie i działanie temperatur ujemnych będą charakteryzować się wysoką mrozoodpornością. W przypadku konieczności zapewnienia dodatkich temperatur we wnętrzu pomieszczenia należy zapewnić odpowiednią izolacyjność termiczną ścian i stropów, które winny każdorazowo spełniać wymagania objęte certyfikatem energetycznym.

Elementy podziemne fundamentów i konstrukcji obiektów budowlanych nieulegające zakryciu, fundamenty, żelbetowe konstrukcje wsporcze i stopy pod urządzenia. powinny charakteryzować się gładkością powierzchni bez widocznych ubytków i szpachli.

2.3.1.3. Fundamenty, żelbetowe konstrukcje wsporcze i stopy pod urządzenia

Fundamenty urządzeń powinny spełniać wymagania odnoszące się do fundamentów obiektów budowlanych, a ponadto dodatkowe wymagania wynikające ze specyfiki urządzeń posadowionych na tych fundamentach.

Wymaga się, by fundamenty i konstrukcje nośne urządzeń generujących obciążenia dynamiczne były wykonane z betonu zbrojonego. Fundamenty należy zaprojektować i wykonać w sposób zabezpieczający przed przenoszeniem drgań na konstrukcje sąsiednie. Zastosowane zostaną elementy antywibracyjne wszędzie gdzie to konieczne, aby wyeliminować szkodliwy wpływ wibracji na urządzenia, obiekty budowlane i ludzi.

Powierzchnie żelbetowe narażone na zaolejenie należy zabezpieczyć powłokami olejoodpornymi. W miejscach potencjalnych wycieków oleju należy wykonać stosowne tace, które będą zabezpieczały przed rozlaniem się oleju na otoczenie. Fundamenty i konstrukcje wsporcze urządzeń powinny posiadać zainstalowane repery umożliwiające ocenę osiadań fundamentów. Repery będą zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem ich w trakcie eksploatacji. Połączenia urządzenia z fundamentem lub konstrukcją wsporczą będą rozłączalne w celu umożliwienia demontażu urządzenia.

Wszystkie elementy konstrukcji żelbetowych pozostających, jako elementy widokowe muszą być wykonane w standardzie betonu architektonicznego zwanego również elewacyjnym lub fasadowym.

2.3.1.4. Żelbetowe konstrukcje nadziemne

Żelbet, jako materiał konstrukcyjny będzie zastosowany do elementów obiektów gdzie jest to uzasadnione względami konstrukcyjnymi.

Konstrukcje żelbetowe, które muszą charakteryzować się: odpornością ogniową, lub są stale narażone na kontakt z wodą lub zawilgocenie muszą posiadać odpowiednią grubość otuliny zewnętrznej betonu do zbrojenia konstrukcyjnego oraz wysoki stopień szczelności i zagęszczenia betonu. Klasa środowiska dla betonu (klasa ekspozycji) musi być dostosowana do najniekorzystniejszych możliwych dla każdego przypadku warunków środowiska, określonych każdorazowo w projekcie wykonawczym zgodnie z PN-B-03264: 2002 lub PN-EN 1992-1-1:2008. Grubość otulenia zbrojenia oraz minimalna klasa betonu w zakresie, wytrzymałości, wodoszczelności i mrozoodporności muszą być do tej klasy ekspozycji dostosowane zgodnie z PN-B-03264: 2002 lub PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 206-1:2003; oraz normami przynależnymi.

Żelbetowe stropy w pomieszczeniach technologicznych, stosownie do warunków dla poszczególnych budynków i poziomów, mogą być zaprojektowane, jako monolityczne albo typu „filigran”. W uzasadnionych przypadkach uzgodnionych z Zamawiającym i wyraźnie wskazanych w ofercie, dla stropów nienarażonych na zalewanie wodą lub innymi płynami, można także stosować stropy prefabrykowane np. z płyt kanałowych posiadających odpowiednie aprobaty i referencje dla płyt i systemów

ich montażu i sposobu zmonolityzowania stropów. W pomieszczeniach biurowych i socjalnych mogą być zastosowane stropy gęstożebrowe. Do wykończenia sufitów w tych pomieszczeniach należy użyć sufitów podwieszanych. W przypadku zastosowania płyty stropowej żelbetowej opartej na belkach stalowych zostaną zastosowane systemowe elementy stalowe mocowane do belki i wpuszczone w płytę stropową. Stropy narażone na zalanie wodą muszą posiadać instalację umożliwiającą odprowadzenie wody. Wykonanie tych stropów będzie zabezpieczać przed przedostawaniem się wody do pomieszczeń położonych poniżej, a powierzchnia stropów będzie ukształtowana ze spadkami do kratek wpustowych. Rodzaj i kolorystyka szalunków traconych z blach trapezowych będzie uzgodniona z architektem i zatwierdzona przez Zamawiającego.

Nieuszczelnione przejścia technologiczne przez stropy oraz krawędzie stropów należy wyposażyć w kołnierze lub cokoły.

Krawędzie monolitycznych belek i słupów będą miały równe zukosowania pod kątem 45 stopni o boku ok. 2cm, poprzez zastosowanie, w systemowych szalunkach, typowych narożników.

Należy stosować wykonanie elementów betonowych i żelbetowych o fakturze i kolorystyce betonu architektonicznego, a w uzasadnionych przypadkach stosowania nieprzeźroczystych powłok malarskich (uzgodnionych z Zamawiającym) beton winien mieć przynajmniej fakturę betonu architektonicznego bez napraw szpachlami i tynkami, gdyż w wyniku drgań przenoszonych w trakcie eksploatacji stwarzałoby to zagrożenie dla obsługi technicznej.

Konstrukcje żelbetowe będą zapewniały spełnienie warunków wytrzymałościowych i użytkowych oraz charakteryzowały się odpornością na działanie czynników środowiskowych.

Konstrukcje żelbetowe będą wyposażone w repery zainstalowane w dolnej części słupów umożliwiające pomiar osiadania konstrukcji. Repery mają być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie budowy i eksploatacji kotłowni. Ilość i rozmieszczenie reperów zostanie uzgodnione z Zamawiającym.

Żelbet elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych będzie charakteryzował się wysoką mrozoodpornością, a w przypadku elementów

narażonych na stały kontakt z wodą wodoszczelnością. Powierzchnie betonu narażone na działanie korozyjne czynników chemicznych będą miały pokrycie powłokami chemoodpornymi.

2.3.2. Konstrukcje stalowe

2.3.2.1. Wymagania ogólne dla stosowania i projektowania konstrukcji stalowych

Stal będzie stanowić zasadniczy materiał konstrukcyjny obiektów budowlanych. Połączenia montażowe elementów konstrukcji stalowej będą skręcane na śruby. Łączniki do konstrukcji stalowej będą posiadać podwyższoną odporność antykorozyjną. Wszędzie tam, gdzie konstrukcja stalowa będzie narażona na zamoczenie, dolne części słupów stalowych będą zabezpieczone antykorozyjnie i obetonowane do poziomu 0,3 m powyżej poziomu terenu lub posadzki.

Konstrukcje stalowe będą w miarę możliwości zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby nie posiadały miejsc („kieszni”) umożliwiających gromadzenie się wody i zanieczyszczeń.

Konstrukcje stalowe będą zabezpieczone antykorozyjnie poprzez malowanie lub ocynkowanie ogniowo. Ocynkowanie należy przede wszystkim stosować w elementach konstrukcji stalowej narażonych na działanie czynników atmosferycznych oraz takich elementach jak kratki pomostowe, blachy żeberkowe lub ryflowane stanowiące pokrycie pomostów, elementy konstrukcji stalowych wykonane z profili cienkościennych oraz drobne elementy jak łączniki konstrukcji stalowej itp. Zabezpieczenia antykorozyjne powinny zapewniać minimum 15 letni okres gwarancji dla elementów zewnętrznych oraz 20 letni dla konstrukcji stalowych wewnętrznych.

Poszczególne elementy wysyłkowe konstrukcji stalowej dla wszystkich konstrukcji kotłowni biomasowej należy jednolicie oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację.

Ładunek i transport konstrukcji stalowych należy wykonywać z dużą starannością. Ma to uniemożliwiać uszkodzenia mechaniczne konstrukcji stalowych. Wszelkie naprawy tych uszkodzeń muszą być przeprowadzone pod szczególnym nadzorem i z dużą starannością dokonywanych napraw powłok lakierniczych gwarantujących niezmienną ochronę jak dla całości konstrukcji.

Konstrukcje stalowe będą dostarczane na Teren Budowy w stanie gotowym do montażu. W uzasadnionych przypadkach, połączeń elementów za pomocą spawania, dopuszcza się wykonanie docelowej warstwy nawierzchniowej zabezpieczenia antykorozyjnego po montażu konstrukcji.

Dodatkowe konstrukcje takie jak: podesty do obsługi, drabinki, konstrukcje wsporcze, wzmocnienia istniejących konstrukcji, itp., będą dostarczone w stanie gotowym do zabudowy i będą posiadać wszystkie niezbędne elementy przytwierdzające. Kolorystyka ma być dostosowana do kolorystyki konstrukcji istniejącej.

Konstrukcje stalowe będą wyposażone w repery zainstalowane w dolnej części słupów umożliwiające pomiar osiadania konstrukcji. Repery mają być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie budowy i eksploatacji kotłowni. Ilość i rozmieszczenia reperów zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

2.3.2.2. Wymagania projektowania, wykonawstwa oraz wymagania materiałowe dla wytwarzania dostawy i montażu konstrukcji stalowych

Dla poszczególnych obiektów, konstrukcji i elementów, wymagania jak dla klasy konstrukcji wg PN-B-06200: 2002 lub norm: PN-EN 1090-1: 2010, PN-EN 1090-2+A1: 2012, PN-EN 1090-3: 2008 określonej w projektach wykonawczych oraz wg innych szczegółowych warunków określonych w tych projektach.

Dla konstrukcji nośnych głównych obiektów kotłowni biomasowej w zakresie niniejszego zamówienia, nie przewiduje się klasy gorszej niż druga – wg. PN-B-06200: 2002 lub EXC3 – wg PN-EN 1090-2+A1:2012.

Rozwiązania dla głównych oraz dla niektórych drugorzędnych widocznych z zewnątrz konstrukcji stalowych obiektów, muszą w fazie projektowania być przedmiotem uzgodnień z Zamawiającym, w celu spełnienia podwyższonych wymagań estetycznych dla obiektów kotłowni biomasowej.

Stosownie do PN-87/M-69009 konstrukcje stalowe realizowane w ramach budowy kotłowni biomasowej mogą być wytwarzane jedynie w wytwórniach posiadających odpowiednie Świadectwo Dopuszczenia.

2.3.2.3. Zabezpieczenia powłokami: antykorozyjnymi, hydroizolacyjnymi, trudnościeralnymi, chemoodpornymi konstrukcji nośnych stalowych lub żelbetowych w zależności od przeznaczenia i warunków technicznych do pełnienia określonych funkcji w gospodarce obiektu

Dla konstrukcji stalowych wymagane jest wykonanie pełnego zabezpieczenia antykorozyjnego t.j. wszystkich jego warstw w wytwórni konstrukcji stalowych. Na budowie mogą być wykonywane jedynie poprawki wynikające z uszkodzeń powłoki w transporcie lub montażu. Jeżeli szczególne uwarunkowania wymagać będą wykonania wierzchnich powłok albo wszystkich warstw zabezpieczenia antykorozyjnego na budowie, to będzie to przedmiotem szczegółowych uzgodnień z Zamawiającym, przy zachowaniu pozostałych odnośnych warunków normowych.

Powłoki antykorozyjne mają za zadanie ochronę przed korozją powierzchni i elementów infrastruktury przemysłowej, które pracują w środowiskach wymagających podwyższonej odporności na działanie czynników korozyjnych, oddziaływanie środowiska chemicznego, długotrwałe działanie UV oraz wody, przy zagwarantowaniu wysokich parametrów jakościowych i eksploatacyjnych.

Wymagane jest zastosowanie materiałów i technologii zabezpieczeń powłokami malarskimi zapewniające:

- jednolitość powierzchni,
- wodoodporność i wysoka chemoodporność,
- duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na ścieranie i tarcie,
- nieprzepuszczalność par i gazów,
- duża elastyczność powłoki pozwalającą uniknąć wykonania dylatacji,
- dobra przyczepność do betonu i stali.

2.3.2.4. Zabezpieczenia konstrukcji powłokami cynkowymi

Dopuszcza się elementy cynkowane ogniowo.

Elementy konstrukcji przeznaczonej do ocynkowania powinny być zaprojektowane wg PN-EN ISO 14713-1:2010 i posiadać otwory wystarczające dla odpowietrzenia i swobodnego przepływu cynku. Ponadto należy zapewnić ewentualne dodatkowe oprzyrządowanie wymagane przez Ocynkownię

- Dla elementów stalowych ocynkowanych indywidualnie-wykonanie i jakość powłoki cynkowej muszą odpowiadać warunkom określonym w PN-EN ISO 1461: 2011. Ponadto metodyka badań warunków wykonania, parametrów jakości i grubości oraz kryteria odbioru powłok i certyfikacja jakości muszą odpowiadać wymaganiom normy jw. oraz wszystkich norm i przepisów przywołanych w normie jw.
- Warunki kwalifikowania do naprawy miejscowej (powierzchnia i rodzaj wad ocynkowania) oraz warunki wykonywania naprawy miejscowej powierzchni nie odpowiadających normie oraz kryteria i warunki ponownych badań i odbioru powłok wg PN-EN ISO 1461: 2011 punkt 6.3. W razie niespełnienia któregokolwiek z tych warunków element powinien być odesłany do ponownego cynkowania lub ponownego wykonania i ocynkowania, stosownie do możliwości spełnienia wszystkich wymagań normowych.
- Naprawy miejscowe (w ocynkowni i poza ocynkownią) należy wykonywać za pomocą natryskiwania cieplnego cynkiem zgodnie z PN-EN ISO 2063: 2006. Zastosowanie, zgodnie odnośnymi normami ewentualnych innych metod (stopów lutowniczych lub pokrywania pyłem cynkowym) musi być każdorazowo poprzedzone poinformowaniem uprawnionego przedstawiciela Zamawiającego i uzyskaniem jego pisemnej zgody.
- Grubości powłoki cynkowej zgodnie z PN-EN ISO 1461: 2011 punkt 6.2 Minimalne wartości grubości miejscowej i minimalne wartości grubości średniej dla każdej powłoki cynkowej, stosownie do materiału i grubości wyrobu stalowego wg Tablicy 2 i tablicy 3 w normie PN-EN ISO 1461:2011
- Dla blach szalunkowych obustronnie ocynkowanych w sposób ciągły - jakość powierzchni, przyczepność i grubość powłoki cynkowej oraz metodyka badań i warunki akceptacji wyników badań muszą odpowiadać warunkom określonym w PN-EN 10346: 2011 - jak dla klasy ochrony antykorozyjnej II wg DIN 55928 część 8.

2.3.2.5. Zabezpieczenia ppoż. konstrukcji stalowej

Klasa odporności R konstrukcji stalowej o ile będzie wymagana, będzie określona w PB i w Projektach Wykonawczych w sposób jednoznaczny (np. R60 dla całej konstrukcji lub poszczególnych elementów).

Zabezpieczenia ppoż. konstrukcji stalowych wykonane będą farbami ochronnymi, pęczniejącymi, nie ulegającym starzeniu, nie zmieniającymi właściwości ognioodporności oraz spełniającymi założoną funkcjonalność przez co najmniej 20 lat.

2.3.3. Konstrukcje murowe

Ściany murowane, wewnętrzne, będą zapewniać odpowiednią nośność konstrukcji. Izolacyjność akustyczną oraz charakteryzować się wymaganą odpornością ogniową w przypadku, gdy stanowią one oddzielenie pożarowe. Materiały, grubość ścian oraz warunki wykonania odpowiadać będą wymaganiom stosownie do klasy odporności i izolacyjności ppoż. REI dla murów, wynikających z obciążenia ogniowego pomieszczeń oraz z podziału na strefy ogniowe, a określonych w PB dla poszczególnych obiektów.

Ściany murowane, zewnętrzne, będą spełniać wymagania jw. a ponadto będą zapewniać odpowiednią izolacyjność termiczną stosownie do przepisów i norm ochrony cieplnej budynków.

Klasy cegieł, pustaków i bloczków oraz zapraw dla murów będą określane stosownie do wymagań wytrzymałościowo konstrukcyjnych i izolacyjności dla poszczególnych murów.

Ściany murowane niezbrojone będą zaprojektowane zgodnie z PN-B03002:1999.

Ściany murowane zbrojone będą zaprojektowane zgodnie z PN-B03340:1999.

Mury będą wykonywane z cegły lub bloczków ceramicznych. Wyroby będą posiadać AT ITB oraz odnośne świadectwa higieniczne.

Elementy murowe będą posiadać AT ITB oraz odnośne świadectwa higieniczne.

Dla ścian nośnych, ścian zewnętrznych oraz wszystkich ścian w podpiwniczeniach dopuszcza jedynie wyroby kategorii I wg PN-B 03002: 1999 pkt 3.1.2.

Dla ścian działowych o wysokości powyżej 3m dopuszcza się jedynie wyroby kategorii I wg PN-B 03002: 1999 pkt 3.1.2.

Dla ścian działowych o wysokości do 3m (poza podpiwniczeniami) dopuszcza również wyroby kategorii II wg PN-B 03002: 1999 pkt 3.1.2.

Prowadzenie robót murowych oraz warunki techniczne wykonania ścian murowanych będą zgodne z normami: PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze, oraz PN-69/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe. Wymagania i badania przy odbiorze, a ponadto z warunkami technicznymi określonymi przez producentów materiałów i systemów oraz warunkami określonymi w ich Aprobatach Technicznych.

Izolacje przeciwwilgociowe murów będą stosowne do klasy środowiska oraz wykonane przy użyciu materiałów, systemów i technologii posiadających odnośne AT, świadectwa dopuszczenia i referencje dla określonego zastosowania. Warunki wykonania tych zabezpieczeń będą odpowiadać odnośnym normom oraz warunkom określonym przez producenta i warunkom Aprobatach Technicznych.

2.4. Wymagania w stosunku do instalacji

2.4.1. Instalacje ogrzewania i sieć grzewcza

2.4.1.1. Instalacja ogrzewania

Warunki zasilania w media

Parametry sieci wody grzewczej: 130/70 °C

Zasilanie elektryczne: trójfazowe 400V/50Hz, jednofazowe 230V/50Hz.

Regulacja i automatyka

Instalacja grzewcza wodna

- Nagrzewnice wodne wyposażone w układ jakościowej regulacji temperatury i zabezpieczenie przed zamarzaniem.
- Grzejniki wyposażone w zawory regulacyjne z nastawą wstępną.
- Poszczególne gałęzie instalacji wyposażone w elementy regulacji statycznej dla zapewnienia równowagi hydraulicznej układów.

Instalacja grzewcza elektryczna

- Nagrzewnice elektryczne wyposażone w układ regulacji temperatury i zabezpieczenie przed przegrzaniem.
- Grzejniki elektryczne wyposażone z termostaty.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie dostarczane na miejsce montażu urządzenia i podzespoły posiadać będą wykonane u wytwórcy zabezpieczenia antykorozyjne. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonywanych instalacji należy do zakresu dostaw i robót Generalnego Wykonawcy.

Izolacja termiczna

Izolacje termiczne rurociągów należy wykonywać po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Należy, co najmniej spełnić wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zawarte w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04. 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2015 poz. 1422 wraz z późniejszymi zmianami).

Mocowania rurociągów i urządzeń

Mocowania rurociągów i urządzeń należą do zakresu robót Generalnego Wykonawcy instalacji grzewczych. System mocowania powinien zapewnić bezpieczeństwo użytkowania dla wszystkich warunków eksploatacyjnych i uwzględniać kompensację wydłużeń termicznych.

Wymagania akustyczne

Poziom hałasu od urządzeń grzewczych nie powinien przekroczyć dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w pomieszczeniach wg PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwiękach w pomieszczeniach.

Podstawowe wymagania materiałowe dotyczące instalacji**Przewody**

Rurociągi powinny być wykonane rur z materiałów dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego. Rurociągi grzewcze przechodzące przez strefy ppoż. należy wyposażyć w opaski ogniochronne pęczniejącą pod wpływem temperatury.

Armatura

Armatura musi posiadać atesty i dopuszczenia odpowiednie do projektowanych zastosowań. Nominalne wartości ciśnienia dla armatury muszą odpowiadać ciśnieniom roboczym przyjętym w projektowanych instalacjach.

Na odcięciach należy, jako podstawową armaturę stosować zawory kulowe.

Na wszystkich głównych odgałęzieniach instalacji, a także przy każdym odbiorniku ciepła

z wyjątkiem tradycyjnych grzejników, gdzie stosowane będą typowe zawory grzejnikowe

z płynną regulacją wstępną, zaleca się stosować zawory odcinające posiadające możliwość regulacji nastawczej i pomiaru przepływu czynnika.

Przy nagrzewnicach wodnych w centralach wentylacyjnych należy zastosować odpowiednie zawory trójdrogowe w układzie mieszającym.

Armatura regulacyjna

Zawory do automatycznej regulacji w postaci zaworów podpionowych z funkcją odwadniania i zwężkami pomiarowymi.

Armatura odcinająca

Armatura odcinająca w postaci zaworów kulowych i ręcznych zaworów nastawno-odcinających.

Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie wodnych instalacji ogrzewania za pomocą przeponowych naczyń zbiorczych i zaworów bezpieczeństwa.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników na pionach dostosowanych do ciśnienia i temperatury czynnika z dodatkowym odcięciem zaworem kulowym oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki grzejnikowe w grzejnikach.

Podstawowe wymagania techniczne dotyczące głównych urządzeń**Bezpośredni węzeł cieplny - rozdzielacz**

Węzeł bezpośredni powinien być wyposażony w minimum następujące elementy:

- Zawory odcinające, regulacyjne, spustowe,

- System pomiaru ilości ciepła,
- Filtry, odmulacze,
- Pomiar ciśnienia i temperatury na poszczególnych obiegach,
- Regulator różnicy ciśnień i przepływu po stronie sieciowej.

Wymiennikowy węzeł ciepła / jeżeli występuje /

Wymiennikowy węzeł ciepła powinien stanowić zwartą, kompaktową konstrukcję skompletowaną, zestawioną w miejscu przewidzianej lokalizacji przez jednego dostawcę. Wymiennikowy węzeł ciepła powinien być wyposażony, w co najmniej:

- Płytowe wymienniki ciepła (ogrzewanie, ciepło technologiczne i ciepła woda użytkowa - w zależności od potrzeb) zapewniający 100% nominalną wydajność cieplną z możliwością zwiększenia mocy o 15%,
- Wielokanałowy układ regulacji (ogrzewanie, ciepło technologiczne i ciepła woda użytkowa) z funkcją regulacji pogodowej ogrzewania i dezynfekcji instalacji cwu,
- Pompy obiegowe 2x100 % lub pompy podwójne,
- Ciśnieniowe naczynia zbiorcze,
- Systemy zabezpieczenia przed przekroczeniem ciśnienia maksymalnego,
- Automatyczny układ uzupełniania czynnika po stronie wtórnej,
- Separatory zanieczyszczeń mechanicznych po stronie pierwotnej i wtórnej wymiennika,
- Zawory odcinające i zawory zwrotne,
- Aparatura kontrolno-pomiarową, w tym liczniki do pomiaru ilości pobieranego ciepła, z możliwością przekazywania danych do nadrzędnego systemu kontrolnego,
- Komplet zaworów odwadniających i odpowietrzających,
- Układ automatyki i sterowania ze skrzynką zasilająco-sterującą, umożliwiającą komunikację cyfrową z nadrzędnym systemem sterowania,
- Regulator różnicy ciśnień i przepływu po stronie sieciowej,

- Rama wsporcza.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne

Konstrukcja aparatu grzewczego, składającego się z nagrzewnicy wodnej lub elektrycznej oraz wentylatora nawiewnego, powinna być zwarta i umożliwić w miarę potrzeby dołączenie skrzynki czerpnej powietrza zewnętrznego z przepustnicami i filtrem powietrza.

Wszystkie aparaty grzewczo-wentylacyjne powinny być wyposażone przez dostawców tych urządzeń w kompletne elementy automatyki.

Wykonanie nagrzewnicy aparatu musi być dostosowane do parametrów czynnika grzewczego.

Pompy cyrkulacyjne

Dodatkowe pompy cyrkulacyjne (niezależne od pomp w źródle ciepła) należy stosować w układach regulacji dostawy ciepła do nagrzewnic pracujących na powietrzu zewnętrznym.

Rodzaj pompy: bezdławicowa z regulacją prędkości obrotowej.

Grzejniki konwekcyjne wodne

Konstrukcja grzejników musi być dostosowana do parametrów (ciśnienie i temperatura) stosowanego czynnika grzewczego. Grzejniki przeznaczone do bezpośredniego zasilania czynnikiem grzewczym, którego temperatura przekracza 90°C muszą być wyposażone w osłony lub obudowy. Każdy z grzejników należy wyposażyć w zawór grzejnikowy z płynną regulacją wstępną, który dodatkowo, w miarę potrzeby oraz obligatoryjnie w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, powinien zostać wyposażony w głowicę termostatyczną.

Grzejniki elektryczne

Grzejniki elektryczne zasilane prądem jednofazowym 230V/50Hz, wyposażone w niskotemperaturowy element grzejny oraz termostat dla regulacji temperatury pomieszczenia. Obudowa grzejnika stalowa galwanizowana pokrywana powłokami lakierniczymi odpornymi na działanie podwyższonych temperatur. Stopień ochrony grzejnika dostosowany do wymogów środowiska pomieszczenia.

Rodzaj grzejników i ich lokalizację określi Wykonawca w zależności od wymagań instalacji i obiektów. Proponowane rozwiązania zostaną przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.

2.4.1.1.1. Warunki techniczne dla instalacji ogrzewania

- Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją.
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.
- Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.
- Piony instalacji centralnego ogrzewania, należy prowadzić w bruzdach ściennych lub osłonić w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i ochładzaniem czynnika grzejnego, w sposób umożliwiający wymianę instalacji bez naruszenia konstrukcji budynku.
- Grzejniki i przewody instalacji centralnego ogrzewania nie powinny być umieszczane w przedsionkach wejściowych do budynków, bliżej niż 1 m od drzwi zewnętrznych.

2.4.1.2. Sieć grzewcza

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanych obiektów będzie wymiennik ciepłowniczy, dostarczający wodę grzewczą o temperaturze 130/70 °C i p=1,6 MPa.

Praca systemów grzewczych i wentylacyjnych powinna być możliwa także w trakcie postoju kotłowni biomasowej. Rezerwowanie 100% ciepła z istniejącego kolektora wody sieciowej.

Przewody

Sieci ciepłownicze podziemne powinny być wykonane w systemie rur preizolowanych dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego.

Sieć ciepła prowadzona na estakadzie powinna być wykonana z rur stalowych czarnych bezszwowych izolowanych termicznie wełną mineralną z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej / dopuszcza się stosowanie rur preizolowanych / dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego. Rury powinny posiadać odpowiednie atesty oraz poświadczenia badania jakościowego.

Armatura

Armatura musi posiadać atesty i dopuszczenia odpowiednie do projektowanych zastosowań. Nominalne wartości ciśnienia dla armatury muszą odpowiadać ciśnieniom roboczym przyjętym w projektowanych instalacjach.

Armatura odcinająca powinna być zaizolowana w sposób umożliwiający jej łatwy i wielokrotny demontaż i montaż.

Na odcięciach należy, jako podstawową armaturę stosować zawory kulowe dla średnic do DN150mm i przepustnice powyżej średnic DN150mm.

Armatura odcinająca powinna posiadać odpowiednie certyfikaty, świadectwa dopuszczenia i atesty.

Odwodnienie

Odwodnienia należy wykonać w najniższych punktach sieci ciepłowniczej.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenia należy wykonać w najwyższych punktach sieci ciepłowniczej

Instalacja alarmowa

Sieci ciepłownicze preizolowane powinny być wyposażone w instalację do sygnalizowania zawilgocenia izolacji termicznej.

2.4.1.2.1. Warunki techniczne dla sieci grzewczej

Usytuowanie rurociągów

- Trasy przewodów sieci wody grzewczej powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań
- Rurociągi sieci wody grzewczej powinny być układane napowietrznie na estakadach

Wykopy

- Rurociągi preizolowane należy układać w wykopie na podsypce wykonanej z piasku drobnego tak, aby zachować odległość min. 0,1m między spodem płaszcza osłonowego, a dnem wykopu.
- Głębokość wykopu dla rur preizolowanych powinna być taka, aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła 0,4m, a warstwy wyrównawczej i obsypki piaskowej pod i nad rurociągiem wynosiła min. 0,1m.
- Szerokość dna wykopu dla rur preizolowanych powinna zapewnić min. 0,15m odstępu między rurociągami i min. 0,15m między rurociągiem, a ścianą wykopu.
- W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień i montażu kompensatorów wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.
- Podczas montażu rur preizolowanych wykop powinien być odwodniony.
- Podłoże naturalne lub wzmocnione dla rur preizolowanych powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Dobór właściwego gruntu oraz właściwe zagęszczenie osypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- Gdy nośność gruntu jest niewystarczająca np. grunt niestabilny (torf lub kurzawka) powinno się zastosować podłoże wzmocnione takie jak: piasek, żwir, beton.
- Należy zapewnić stabilność przewodu i nawierzchni poprzez dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki.
- W rurach preizolowanych w celu wykrycia przecieków i lokalizacji miejsca uszkodzeń należy zastosować system alarmowy

- Minimalna grubość zasypki wstępnej, to jest warstwy nad wierzchem rury, powinna wynosić 15cm.
- Zagęszczenie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczanie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Wymagany stopień zgęszczenia $I_s > 0,95$.
- Po wykonaniu osypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem warstwami o grubości do 0,3m, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką
- Sieć ciepłowniczą oznaczyć taśmą ostrzegawczą około 0,3m nad rurociągiem
- Rurociągi napowietrzne na estakadach montować na niskich lub wysokich podporach.
- Płaszcz osłonowy rury preizolowanej ułożyć bezpośrednio na podporach ślizgowych
- W zależności od średnicy i grubości ścianki rury stalowej rozstaw podpór ślizgowych wynosi od 3 do 12m
- Prace spawalnicze powinny być prowadzone przy pogodzie bezdeszczowej, a w przypadku opadów atmosferycznych miejsce spawania osłonić namiotem
- W trakcie spawania powinna być prowadzona bieżąca kontrola jakości spoin.

2.4.1.3. Warunki projektowe

2.4.1.3.1. Instalacja ogrzewania

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna: $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$, strefa klimatyczna IV, wg PN-B-02403:1982

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne: wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2015 poz. 1422 ze zmianami) lub założeń technologicznych.

Obliczeniowe parametry wody grzewczej niskoparametrowej / jeżeli występuje /:

- temperatura wody: $80/60^{\circ}\text{C}$ dopuszcza się inne po uzgodnieniu
- ciśnienie maksymalne w instalacji: 0,6 MPa.

Zakres dostaw

W zakresie Przedmiotu Umowy znajdują się kompletne instalacje grzewcze wewnątrz budynków. Zamówienie obejmuje: wykonanie dokumentacji projektowej, dostawę, montaż i rozruch oraz wszelkie roboty związane z zapewnieniem właściwej pracy powyższych systemów.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje:

Wykonanie dokumentacji projektowej

Projekt budowlany zamienny, jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania

Projekty wykonawcze

Projekty powykonawcze (w tym Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków)

Wykonanie robot budowlano-montażowych, w tym:

dostawy i magazynowanie materiałów i armatury oraz urządzeń grzewczych,

wewnętrzny transport materiałów i armatury przy zastosowaniu właściwych środków transportu i sprzętu z magazynu przy-obiektowego do strefy roboczej,

montaż i demontaż sprzętu pomocniczego stosowanego przy wykonywaniu robot oraz ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych rusztowań przenośnych, umożliwiających wykonanie robót,

obsadzanie uchwytów,

montaż rur, kształtek i armatury,

montaż grzejników i aparatów,

wykonanie tulei ochronnych na rurociągach przy przejściach przez przegrody budowlane,

wykonanie przepustów instalacyjnych przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego,

wykonanie izolacji termicznej,

wykonanie dezynfekcji i płukania rurociągów,

wykonanie prób szczelności.

Węzeł wymiennikowy powinien być dostarczony wraz z szafką zasilającą - sterującą.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne powinny być dostarczone wraz ze skrzynką zasilającą-sterującą.

Serwis gwarancyjny

W okresie gwarancyjnym wszystkie urządzenia i elementy instalacji będą przeglądane i konserwowane przez dostawcę.

2.4.1.3.2. Sieć grzewcza

Obliczeniowe parametry wody grzewczej:

- Temperatura obliczeniowa wody grzewczej dla obliczeniowej temperatury zewnętrznej okresu zimy -22 °C: 130/70 °C,
- Maksymalne ciśnienie na zasilaniu: 1,2MPa,
- Minimalne ciśnienie na powrocie: 0,2MPa,

Wykonawca zobligowany jest do wykonania inwentaryzacji przyłączy ciepłowniczych, bilansu mocy cieplnej oraz regulacji na całym odgałęzieniu wewnętrznej sieci zakładowej.

Zakres dostaw

W zakresie Przedmiotu Umowy znajdują się kompletne sieci grzewcze dla obiektów i budynków oraz wykonanie regulacji na całym odgałęzieniu wewnętrznej sieci zakładowej. Zamówienie obejmuje: wykonanie dokumentacji projektowej, dostawę, montaż i rozruch oraz wszelkie roboty związane z zapewnieniem właściwej pracy sieci grzewczej.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje:

Wykonanie dokumentacji projektowej

Projekt budowlany zamienny, jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania

Projekty wykonawcze

Projekty powykonawcze

Wykonanie robot budowlano-montażowych, w tym:

dostawy i magazynowanie materiałów i armatury sieci grzewczej,

wewnętrzny transport materiałów i armatury przy zastosowaniu właściwych środków transportu i sprzętu z magazynu przy-obiektowego do strefy roboczej,

montaż i demontaż sprzętu pomocniczego stosowanego przy wykonywaniu robot oraz ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych rusztowań przenośnych, umożliwiających wykonanie robót,

montaż odpowietrzenia i odwodnienia,

montaż rur, kształtek i armatury,

montaż podpór stałych i ślizgowych,

wykonanie tulei ochronnych na rurociągach przy przejściach pod drogami i torami kolejowymi

wykonanie izolacji termicznej,

wykonanie dezynfekcji i płukania rurociągów,

wykonanie prób szczelności.

montaż armatury równoważącej (lub innych urządzeń regulacyjnych) w sytuacji, gdy będzie konieczne dławienie nadwyżki ciśnienia dyspozycyjnego.

Serwis gwarancyjny

W okresie gwarancyjnym wszystkie urządzenia i elementy instalacji będą przeglądane i konserwowane przez dostawcę.

2.4.2. Instalacje wentylacji, klimatyzacji i oddymiania

Warunki zasilania w mediach

Parametry sieci wody grzewczej: 130/70°C

Zasilanie elektryczne: trójfazowe 400V/50Hz, jednofazowe 230V/50Hz.

Sterowanie i automatyka

Wszystkie centrale wentylacyjne powinny być wyposażone przez dostawców tych urządzeń w kompletną niezbędną do ich pracy aparaturę obiektową (elementy automatyki):

- Szafy (centralki) zasilająco-sterujące oraz okablowanie pomiędzy szafami zasilająco-sterującymi a centralami,

- Presostaty wentylatorów;
- Presostaty filtrów;
- Termostaty przeciwwzamrozeniowe;
- Siłowniki przepustnic;
- Kanałowe czujniki temperatury;
- Kanałowe czujniki wilgotności i ciśnienia (jeśli są wymagane);
- Zawory regulacyjne nagrzewnic/chłodnic z siłownikami;
- Pompy obiegowe;
- Zawory regulacyjne chłodnic;
- Falowniki;
- Sterowniki lokalne PLC kompatybilne z centralnym systemem monitoringu i sterowania,
- Pomieszczeniowe czujniki temperatury i wilgotności (w wytypowanych pomieszczeniach, jeśli są wymagane), wraz z kompletnym wewnętrznym okablowaniem, z skrzynką podłączeniową i wyłącznikiem serwisowym wentylatora.

Układ automatyki centrali będzie zapewniać sterowanie, zabezpieczenie i kontrolę pracy urządzeń centrali oraz umożliwiać komunikację z nadrzędnym układem sterowania i nadzoru.

Nadrzędny układ monitoringu instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

Nadrzędny układ monitoringu ma objąć autonomiczne układy sterowania opisane wyżej i dostarczane z centralami klimatyzacyjnymi, wentylacyjnymi i grzewczymi, z którymi będzie wymieniał sygnały. Ma być to system komputerowy, rozproszony, oparty o sterowniki typu PLC, włączony w istniejący system monitoringu. Wymagana jest budowa nowego nadrzędnego systemu sterowania urządzeniami HVAC.

System ten ma zapewnić pełny monitoring pracy instalacji wentylacji i klimatyzacji wraz z sygnalizacją stanów awarii oraz ma być zapewniona możliwość prostych sterowań, to jest zdalne załączanie i wyłączanie instalacji wentylacji i klimatyzacji w obiektach

nowego bloku biomasowego, poprzez oddziaływanie na ich autonomiczne układy sterowania.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie dostarczane na miejsce montażu urządzenia i podzespoły powinny posiadać wykonane u wytwórcy zabezpieczenia antykorozyjne. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonywanych instalacji należy do zakresu dostaw i robót Generalnego Wykonawcy.

Dla kanałów wentylacyjnych transportujących powietrze bez wyziewów agresywnych, jako podstawowe zabezpieczenie antykorozyjne należy uznać cynkowanie.

Izolacja termiczna

Dla ograniczenia strat ciepła transportowanego w kanałach powietrza należy stosować izolację termiczną. W izolację termiczną powinny być wyposażone również te elementy urządzeń i kanały, na których powierzchni istniałoby niebezpieczeństwo wystąpienia temperatury poniżej punktu rosy. Należy, co najmniej spełnić wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zawarte w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

Wymagania akustyczne

Poziom hałasu od urządzenia wentylacyjnego nie powinien przekroczyć 85dB lub dopuszczalnych wartości w poszczególnych pomieszczeniach wg PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięków w pomieszczeniach, w przeciwnym wypadku należy zastosować zabezpieczenia w postaci stosownego wytłumienia

Podstawowe wymagania materiałowe dla instalacji

Przewody wentylacyjne

Do transportu powietrza bez agresywnych zanieczyszczeń chemicznych należy stosować przewody wentylacyjne okrągłe (spiro) lub prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej. W innych przypadkach materiał przewodu wentylacyjnego powinien być odporny na działanie atmosfery czynnika tłoczonego i otaczającego.

Przewody powinny mieć klasę szczelności odpowiednią do ich przeznaczenia.

Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez jedną strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przewody wentylacyjne powinny być izolowane termicznie i/lub przeciwwilgociowo, jeżeli prowadzone są w przestrzeniach, w których może następować niepożądana zmiana temperatury transportowanego powietrza lub wykroplenie pary wodnej.

Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza na każdym odcinku instalacji.

Prędkość powietrza w przewodach wentylacyjnych oraz ich konstrukcja i kształt mają być zaprojektowane w sposób minimalizujący generowanie przez układ nadmiernego hałasu.

Przewody wentylacji oddymiającej

Przewody wentylacji oddymiającej, obsługujące:

- Wyłącznie jedną strefę pożarową, powinny mieć klasę odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową i dymoszczelność - E₆₀₀ S, co najmniej taką jak klasa odporności ogniowej stropu, przy czym dopuszcza się stosowanie klasy E₃₀₀ S, jeżeli wynikająca z obliczeń temperatura dymu powstającego w czasie pożaru nie przekracza 300°C,
- Więcej niż jedną strefę pożarową, powinny mieć klasę odporności ogniowej E I S, co najmniej taką jak klasa odporności ogniowej stropu.

Wyposażenie instalacyjne

Wyposażenie instalacyjne kanałów powinno stanowić jednolity system pod względem materiałowym, elementów połączeniowych i uszczelniających. Zaleca się stosowanie systemów jednego producenta.

Systemy mocowania instalacji i urządzeń

Wszystkie mocowania kanałów i urządzeń należą do zakresu Generalnego Wykonawcy instalacji wentylacji. System mocowania powinien zapewnić stabilność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania dla wszystkich warunków eksploatacji.

Podstawowe wymagania techniczne dotyczące głównych urządzeń**Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne**

Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne dla potrzeb wentylacji powinny mieć budowę sekcyjną.

Wymagania techniczne wyposażenia centrali:

Sekcja mieszania

- wyposażona w przepustnice

Sekcja filtracji wstępnej

- klasa filtra G4

Sekcja filtracji wtórnej

- klasa filtra F5

Sekcja nagrzewnicy wodnej:

- dostosowana do parametrów czynnika grzewczego
- wyposażenie w termostat przeciwwamrozeniowy

Sekcja nagrzewnicy elektrycznej

- wyposażenie w zabezpieczenie przed przegrzaniem

Sekcja chłodzenia

- dostosowana do parametrów czynnikaziębniczego

Sekcja nawilżania

- dostosowana do parametrów wilgotności powietrza nawiewanego

Sekcja osuszania

- dostosowana do parametrów powietrza nawiewanego

Sekcja odzysku ciepła

- wymiennik o sprawności min. 50%

Sekcja wentylatora

- zalecany przemiennik częstotliwości do regulacji prędkości obrotowej wentylatora
- stopień ochrony silnika minimum IP 44

Sekcje tłumienia

- wielkość wytłumienia dostosowana do wymogów akustycznych środowiskowych wewnętrznych i zewnętrznych.

Zabezpieczenie antykorozyjne dostosowane do warunków lokalizacji centrali (pomieszczenie / na zewnątrz obiektu).

Centrale powinny być okablowane i wyposażone w kompletne elementy automatyki kompatybilne z systemem sterowania wentylacją.

Dla instalacji wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej o wydajności $\geq 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ wymagany jest odzysk ciepła/chłodu lub recyrkulacja.

Szafy klimatyzacyjne

Szafy klimatyzacyjne powinny być dostarczane, jako urządzenia split (skraplacz z parownikiem) zestawione fabrycznie, posiadające wbudowany system automatyki, który powinien kontrolować zadane wartości temperatury i wilgotności oraz informować zdalnie obsługę o zagrożeniach wynikających z przekroczenia żądanych wartości.

Szafy klimatyzacyjne powinny być wyposażone w płynną regulację wydajności, a dla rozdzielni 0,4 kV, pomieszczeń przemienników częstotliwości i UPS urządzenia powinny być dobrane z 50% rezerwą.

Szafa klimatyzacyjna powinna być wyposażona w:

- układ chłodzący,
- układ nawilżania z samooczyszczającymi się elektrodami,
- układ grzania,

- kompresor typu scroll,
- elektroniczny zawór rozprężny,
- wentylatory odśrodkowe sterowane falownikami,
- sterownik z wyświetlaczem LCD,
- możliwość zdalnego wyłączenia szafy przez system ppoż.,
- automatyczny restart po zaniku i powrocie zasilania,
- czujnik wilgoci i zabrudzenia filtrów powietrza,
- filtr powietrza min. EU5,
- adapter do wpięcia do centralnego systemu sterowania i monitoringu systemu

Klimatyzatory, agregaty skraplające

Klimatyzatory oraz agregaty skraplające powinny być dostarczane, jako urządzenia split (skraplacz z parownikiem/ami) zestawione fabrycznie, posiadające wbudowany system automatyki. Urządzenia klimatyzacyjne powinny posiadać najwyższą klasę efektywności energetycznej na podstawie potwierdzonych danych przez niezależną jednostkę certyfikującą np.: Eurovent

Wentylatory standardowe i oddymiające

Klasa ochrony silnika dostosowana do środowiska zabudowy.

Wentylatory oddymiające powinny być wykonane w klasie F₆₀₀60, jeżeli przewidywana temperatura dymu przekracza 400°C, F₄₀₀120 w pozostałych przypadkach, przy czym dopuszcza się inne klasy, jeżeli z analizy obliczeniowej temperatury dymu oraz zapewnienia bezpieczeństwa ekip ratowniczych wynika taka możliwość.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Elementy zakończające systemy wentylacji na ścianach budynku powinny być wkomponowane w elewacje obiektów i skoordynowane z projektem architektoniczno-budowlanym. Konstrukcja czerpni powietrza ma ograniczać możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do instalacji wentylacji.

Przeciwpożarowe klapy odcinające

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

Klapy odcinające do przewodów wentylacji pożarowej obsługujące wyłącznie jedną strefę pożarową powinny być uruchamiane automatycznie i mieć klasę odporności ogniowej z uwagi na szczelność ogniową i dymoszczelność E₆₀₀ S AA, co najmniej taką jak klasa odporności ogniowej stropu, przy czym dopuszcza się stosowanie klasy E₃₀₀ S AA, jeżeli wynikająca z obliczeń temperatura dymu powstającego w czasie pożaru nie przekracza 300°C, a obsługujące więcej niż jedną strefę pożarową, powinny być uruchamiane automatycznie i mieć klasę odporności ogniowej E I S AA, co najmniej taką jak klasa odporności ogniowej stropu. Napięcie siłowników klap pożarowych muszą być dostosowane do systemu detekcji i sygnalizacji pożaru. Klapy ppoż. odcinające muszą zamykać się automatycznie w przypadku pożaru.

Dachowe klapy dymowe

Klapy dymowe w grawitacyjnej wentylacji oddymiającej powinny mieć klasę B₃₀₀ 30 dla klap otwieranych automatycznie, B₆₀₀ 30 dla klap otwieranych wyłącznie w sposób ręczny.

Wywietrzaki liniowe

Wywietrzaki liniowe wielopłaszczyznowe o wymaganej powierzchni czynnej z siłownikami elektrycznymi o wymaganym SL.

2.4.2.1. Warunki projektowe**2.4.2.1.1. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu letniego:

- Strefa klimatyczna: IV
- Temperatura suchego termometru: +30°C
- Temperatura mokrego termometru: +21°C
- Entalpia powietrza: 14,5 kcal/kg

- Zawartość wilgoci: 11,9g/kg
- Wilgotność względna: 45%

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego:

- Strefa klimatyczna: IV
- Temperatura suchego termometru: -22°C
- Temperatura mokrego termometru: -22°C
- Entalpia powietrza: -4,9 kcal/kg
- Zawartość wilgoci: 0,6g/kg
- Wilgotność względna: 100%

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne:

Dla pomieszczeń klimatyzowanych: wg PN-B-03421: 1978 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi lub urządzeń technologicznych.

Krotności wymian powietrza

Pomieszczenie socjalno-sanitarne: wg wymagań przepisów higieniczno- sanitarnych

Pomieszczenie technologiczne: wg urządzeń technologicznych

Hałas

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach wg PN-B-02151-02:1987

Dopuszczalne wartości parametrów hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonania pomiarów PN-N-01307/1994.

2.4.2.1.2. Instalacje zapobiegające zadymieniu

Urządzenia oddymiające: Powierzchnia czynna kłap oddymiających i dopływ powietrza wg PN-B-02877-4: 2001/Az1: 2006 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Urządzenia zapobiegające zadymieniu: Klasa systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła dla budynków wg PN-EN 12101-6: 2005 +AC: 2006 Systemy kontroli

rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.

2.4.2.1.3. Instalacje zapobiegające zadymieniu

W zakresie Przedmiotu Umowy znajdują się kompletne instalacje wentylacji, klimatyzacji i oddymiania dla obiektów i budynków. Zamówienie obejmuje: wykonanie dokumentacji projektowej, dostawę, montaż i rozruch oraz wszelkie roboty związane z zapewnieniem właściwej pracy powyższych systemów.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje:

Wykonanie dokumentacji projektowej

Projekt budowlany zamienny, jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania

Projekty wykonawcze

Projekty powykonawcze

Wykonanie robot budowlano-montażowych, w tym:

dostawy i magazynowanie materiałów i armatury oraz urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających,

wewnętrzny transport materiałów i armatury oraz urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających przy zastosowaniu właściwych środków transportu i sprzętu z magazynu przy-obiektowego do strefy roboczej,

montaż i demontaż sprzętu pomocniczego stosowanego przy wykonywaniu robot oraz ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych rusztowań przenośnych, umożliwiających wykonanie robót,

obsadzanie uchwytów, podpór, itp.,

montaż rur, kształtek i armatury,

montaż urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających,

wykonanie tulei ochronnych na rurociągach przy przejściach przez przegrody budowlane,

wykonanie przepustów instalacyjnych przy przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego,

wykonanie izolacji termicznej,

wykonanie dezynfekcji i płukania rurociągów,

wykonanie prób szczelności instalacji chłodniczych

Centrale wentylacyjne powinny być wyposażone przez dostawców tych urządzeń w kompletne niezbędne do ich pracy elementy automatyki (patrz wymagania szczegółowe).

Zakresy instalacji wentylacji, klimatyzacji i oddymiania ujęte w innych branżach:

- w zakresie dostawy części AKPIA - układ sterowania instalacji wentylacji i klimatyzacji, w tym również szafy (centrali) zasilająco-sterujące central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz okablowanie pomiędzy szafami zasilająco-sterującymi a centralami
- w zakresie dostawy części elektrycznej - instalacja detekcji i sygnalizacji pożaru i przekroczenia dopuszczalnego stężenia metanu oraz układy sterowania instalacji oddymiania klatek schodowych

Serwis gwarancyjny

Dostawca w ciągu okresu gwarancyjnego zapewnia serwis konserwacyjny na własny koszt. Serwis ten ma być udokumentowany. Dostarczone urządzenia powinny być renomowanych firm obecnych u zleceniodawcy;

2.4.3. Instalacje i sieci wod.-kan.

Wymagania i informacje ogólne

Instalacja i sieć wody pitnej

Instalacja wodociągowa wody pitnej to układ połączonych przewodów, kształtek, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania budynku (obiektu) w zimną i ciepłą wodę, spełniający wymagania jakościowe (określone w przepisach) warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi, mający na celu doprowadzenie tej wody do punktów czerpalnych.

Zasilanie wewnętrznej instalacji wody pitnej w projektowanej kotłowni odbywać się będzie z zewnętrznej sieci wody pitnej poprzez nowoprojektowane odcinki sieci lub przyłącze wodociągowe dla celów pitnych. Wykonawca powinien dostosować się do

wymagań technologicznych urządzeń, zastosowanych w swoich rozwiązaniach. Instalacja wodociągowa wody pitnej powinna mieć zabezpieczenia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody.

Wymagania materiałowe

Dobór materiału zastosowanego do wykonania instalacji wodociągowej lub kanalizacyjnej powinien być uzależniony od temperatury medium i stopnia jego agresywności.

Instalację wodociągową wody pitnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą kształtek żeliwnych poprzez skręcanie. Konieczne połączenia rozłączne na instalacji należy wykonać za pomocą śrubunków. Po uzgodnieniu z zamawiającym, dopuszcza się wykonanie instalacji wody pitnej z rur PE lub PP. Zastosowane materiały do wykonanie instalacji wody pitnej, muszą posiadać właściwe dopuszczenia i atesty higieniczne.

Instalacja i sieć kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej to system połączonych przewodów, rur, kształtek, przyborów i urządzeń sanitarnych, zlokalizowanych wewnątrz budynku (obiektu), służący do odprowadzenia z tego budynku (obiektu) nieczystości ciekłych pochodzenia bytowo-gospodarczego, spełniający wymagania techniczne (określone w przepisach) warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do kanalizacji zewnętrznej, mający na celu odprowadzenie tych ścieków do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych zabudowanych w węźle sanitarnym będą odprowadzane za pomocą układu przewodów i rur, podłączonych do pionów kanalizacyjnych, zakończonych poziomami kanalizacyjnymi w studzienkach rewizyjnych, zabudowanych na przykanalikach, z których dalej ścieki odprowadzane będą do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej

Do instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą ścieki z :

- przyborów sanitarnych
- urządzeń klimatyzacyjnych (ewentualne skropliny), o ile nie będą mogły być skierowane do instalacji kanalizacji deszczowej,

- zmywania posadzek (węzły sanitarne, łaźnie, itp. o ile zostaną przewidziane w oferowanym przez Wykonawcę zakresie dostawy),

Podstawowe normatywy do wymiarowania układów odprowadzających ścieki sanitarne z projektowanych budynków i obiektów to:

- założenia branżowe tzn. wskazania projektantów branży arch.-bud. co do lokalizacji punktów i parametrów charakterystycznych oraz ilościowych (ewentualnie) zrzucanych ścieków bytowo-gospodarczych,
- zużycie wody do celów zmywnych – $10 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \div 20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w zależności od zabrudzenia posadzki w budynku (obiekcie) - tylko w przypadku, gdy nie ma możliwości podłączenia do innej kanalizacji np. przemysłowej z oczyszczalnią,
- PN-EN 12056-2: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -
- Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanych budynkach (obiektach) odbywać się będzie do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

UWAGA. Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w przepisach, przed wprowadzeniem ich do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej, należy zastosować urządzenia do wstępnego oczyszczania np. ścieki o znacznej zawartości tłuszczu, powinny być odprowadzane przez łapacz tłuszczu. Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnosnych norm i aprobat. Dobór materiału uzależniony jest od temperatury odprowadzanych ścieków i stopnia ich agresywności.

Podłączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznej powinno odpowiadać warunkom ustalonym z przedsiębiorstwem eksploatującym sieć kanalizacyjną.

Właściwości wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Rury i łączniki zastosowane do wykonania instalacji wodociągowych wody pitnej powinny posiadać atest państwowego Zakładu Higieny.

Elementy instalacji wodociągowych wody zmywnej, wody pitnej i ciepłej wody użytkowej oraz instalacji kanalizacyjnych powinny stanowić system (w zakresie danej instalacji) jednej firmy. Materiał dla przewodów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki przemysłowe należy dobierać zgodnie z przewidywanymi warunkami ich pracy (temperatura i stopień agresywności ścieków).

Wymagania materiałowe

Dobór materiału zastosowanego do wykonania instalacji wodociągowej lub kanalizacyjnej powinien być uzależniony od temperatury medium i stopnia jego agresywności.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonane będą z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych z PVC, łączonych na uszczelki gumowe lub (oraz) z rur i kształtek żeliwnych kielichowych. Dopuszcza się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek żeliwnych bezkielichowych.

Systemy mocowania instalacji, przyborów i urządzeń

Wszystkie mocowania przewodów instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyborów sanitarnych i lokalnych elektrycznych podgrzewaczy wody należą do zakresu Wykonawcy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. System mocowania powinien zapewnić stabilność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania. Zaleca się stosowanie mocowań „fabrycznych” producenta rur, zastosowanych przez Wykonawcę przy wykonywaniu instalacji wod-kan.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody stalowe instalacji wodociągowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie.

Izolacja termiczna

Przewody instalacji wodociągowych prowadzone po ścianach zewnętrznych oraz przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Dla ograniczenia strat ciepła transportowanego w przewodach instalacji ciepłej wody użytkowej należy stosować izolację termiczną.

Instalacja i sieć kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji deszczowej to system połączonych przewodów, rur, koryt, kształtek, armatury i urządzeń (lokalne pompownie), służący do odprowadzenia z budynku (obiektu) ścieków pochodzenia deszczowego, spełniający wymagania techniczne (określone w przepisach prawa) warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do kanalizacji zewnętrznej, mający na celu odprowadzenie tych ścieków, głównie z połaci dachowych (wpusty dachowe, rynny koryta), do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Wody opadowe z dachów budynków (obiektów) o wysokości przekraczającej 15 m, będą odprowadzane poprzez wpusty wód opadowych oraz przewody spustowe ciśnieniowe prowadzone wewnątrz budynku (obiektu). Wewnętrzne przewody spustowe kanalizacji deszczowej wykonane zostaną z rur ciśnieniowych, stalowych przewodowych bez szwu lub z rur PE łączonych np. przez zgrzewanie.

Wody opadowe z dachów budynków (obiektów) o wysokości nieprzekraczającej 15 m, będą odprowadzane poprzez rynny oraz przewody spustowe prowadzone na zewnątrz budynku (obiektu). Zewnętrzne przewody spustowe „wewnętrznej” instalacji kanalizacji deszczowej wykonane zostaną z rur stalowych ocynkowanych lub z rur PCV łączonych na kielich i uszczelkę.

Podstawowe normatywy do wymiarowania układów odprowadzających wody opadowe z projektowanych budynków i obiektów to:

- natężenie deszczu miarodajnego dla „terenu” (drogi, chodniki, rowy odwadniające, tereny zielone itd.) – $173 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ (deszcz 10-cio minutowy o prawdopodobieństwie 20%).
- natężenie deszczu miarodajnego dla obliczania średnic przewodów spustowych z odwodnienia połaci dachowych – $300 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- PN-EN 12056-3: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków -
- Część 3: Przewody deszczowe -- Projektowanie układu i obliczenia

Odprowadzenie ścieków deszczowych z wewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej w projektowanych budynkach (obiektach) odbywać się będzie do

studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej.

Sieci kanalizacyjne może zostać wykonana z rur PCV-U, rur żeliwnych kielichowych lub bezkielichowych. Sieci kanalizacyjne muszą zostać wyposażone w studzienki kanalizacyjne (rewizyjne, połączeniowe itd.) oraz w razie konieczności, w lokalne urządzenia podczyszczające ścieki (separatory, neutralizatory itp.) i lokalne przepompownie tych ścieków.

Podłączenie sieci kanalizacyjnej do odbiornika powinno odpowiadać warunkom ustalonym z właścicielem/przedsiębiorstwem eksploatującym ten odbiornik.

Podstawowe normatywy do wymiarowania układów sieciowych doprowadzających wodę i odprowadzających ścieki (opadowe, przemysłowe oraz bytowe) z projektowanych budynków i obiektów oraz terenów, którymi powinien kierować się Wykonawca to:

- natężenie deszczu miarodajnego dla „terenu” (drogi, chodniki, rowy odwadniające, tereny zielone itd.) – $173 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ (deszcz 10-cio minutowy o prawdopodobieństwie 20%).
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9,

Właściwości wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Rury i łączniki zastosowane do wykonania sieci wodociągowych wody pitnej powinny posiadać atest państwowego Zakładu Higieny.

Elementy sieci wodociągowych oraz sieci kanalizacyjnych powinny stanowić system (w zakresie danej sieci) jednej firmy. Materiał dla przewodów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki przemysłowe należy dobierać zgodnie z przewidywanymi warunkami ich pracy (temperatura i stopień agresywności ścieków).

Wymagania materiałowe

Wewnętrzne przewody spustowe kanalizacji deszczowej powinny być wykonane z rur ciśnieniowych, stalowych przewodowych bez szwu lub z rur PE łączonych np. przez zgrzewanie. Zewnętrzne przewody spustowe „wewnętrznej” instalacji kanalizacji deszczowej powinny być wykonane z rur stalowych ocynkowanych lub z rur PCV łączonych na kielich i uszczelkę.

Sieci kanalizacyjne powinny być wykonane z rur z tworzyw sztucznych:

- PCV-U łączonych na uszczelki gumowe,
- lub PE łączonych przez zgrzewanie

odpornych na korozję. W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Inwestorem dopuszcza się wykonanie fragmentów sieci kanalizacyjnych z rur żeliwnych kielichowych. Dopuszcza się wykonanie fragmentów sieci kanalizacyjnych z rur i kształtek żeliwnych bezkielichowych.

Systemy układania sieci i urządzeń wod-kan

Wszystkie przewody sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z ich wyposażeniem (uzbrojeniem) należą do zakresu Wykonawcy tych sieci. Sposób/system wykonania i zasypania wykopów, montażu, układania przewodów wod-kan powinien zapewnić stabilność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania. Przy wykonywaniu sieci wod-kan., zaleca się Wykonawcy stosowanie rozwiązań „fabrycznych” preferowanych przez producenta rur i uzbrojenia sieci.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe sieci wodociągowych i kanalizacyjnych (o ile będą konieczne) należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie.

Izolacja termiczna

Przewody sieci wodociągowych i kanalizacyjnych prowadzone powyżej strefy przemarzania należy chronić przed ich zamarznięciem poprzez ich właściwe ocieplenie.

2.4.3.1. Warunki techniczne dla instalacji wod-kan**Instalacje wodociągowe****Prowadzenie rurociągów**

- Przewody instalacji wodociągowych należy prowadzić po ścianach wewnętrznych budynku.
- W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej.
- Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.
- Przewody poziome instalacji wodociągowej wody pitnej należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach instalacji zapewnić odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania instalacji poprzez punkty czerpalne.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rury; w przypadkach mniejszej odległości należy stosować izolację cieplną.
- Przewody poziome instalacji wodociągowej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji wody grzewczej.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- Przewody wodociągowe pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Przewody instalacji wody pitnej należy prowadzić w brzdach, w przestrzeni między elementami konstrukcyjnymi ścian i stropów lub po ścianach budynku.
- Przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie.

- Przewody instalacji wody pitnej mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i obejm preferowanych przez producenta rur.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.
- Przejście przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.
- Przejścia przewodu prowadzone w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w przepustach instalacyjnych.

Armatura

- Armatura instalacji wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji (ciśnienie, temperatura)
- Połączenia armatury z przewodami wodociagowymi wykonać, jako rozłączne.
- Na każdym odgałęzieniu doprowadzającym wodę zimną do pomieszczeń socjalnych i sanitarnych należy zainstalować odcinające zawory kulowe.
- Armatura powinna być instalowana tak, aby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armatura spustowa powinna być zlokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne

- Przewody instalacji wodociągowych wykonane ze stali należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie.

Izolacja cieplna

- Izolację cieplną przewodów instalacji wodociągowych należy wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Badania szczelności instalacji

- Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować nie mniej niż 10 barów.
- Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej i antyroszeniowej przewodów wodociągowych.

Instalacje kanalizacyjne**Prowadzenie rurociągów**

- Przewodów instalacji kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami wody zimnej, ciepłej i co.
- Niedozwolone jest prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.
- Przewody instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ścian wewnętrznych.

-
- Przewody kanalizacyjne w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm; niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi.
 - Przewody instalacji kanalizacyjnych należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.
 - Piony spustowe powinny być układane pionowo; dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek.
 - Przy długości odsunięcia od pionu ponad 0,9 m odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.
 - Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, a dla przewodów z tworzyw sztucznych dodatkowo, co najmniej jedno przesuwne.
 - Konstrukcja obejmy dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczyć przed dociskiem rurociągu.
 - Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu spustowego mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ± 10 mm.
 - Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacji sanitarnej powinny być wyprowadzone, jako przewody wentylacyjne ponad dach budynku.
 - Wentylowanie pionów powinno odbywać się przez rury wywiewne lub zawory napowietrzające. Przy zastosowaniu zaworów napowietrzających, przez rurę wywiewną powinien być wentylowany ostatni pion włączony do danego poziomu kanalizacyjnego, a także co najmniej co piąty z pozostałych pionów włączonych do tego poziomu.
 - Niedozwolone jest wprowadzanie przewodów wentylujących pionów kanalizacyjne do przewodów dymowych i spalinowych oraz do przewodów wentylacyjnych pomieszczeń.
 - Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

- W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż 3-ch przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.
- Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększona średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego.
- Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach budynku na wysokość $0,5 \div 1,0$ m.
- Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.
- Średnice podejść nie mogą być mniejsze od średnicy wylotów z przyborów sanitarnych.
- Zmiany kierunku prowadzenia przewodów oraz zmiany wymiaru średnicy przewodu instalacji kanalizacyjnych należy wykonać poprzez kształtki.
- Przejścia przewodów spustowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym.
- Przejście przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.
- Przejścia przewodów spustowych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w przepustach instalacyjnych.

Armatura

- Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.
- Odwodnienia posadzek należy wykonać poprzez studzienki wpustowe, wpusty ściekowe lub odwodnienia liniowe.
- Ruszty studzienek wpustowych, wpustów ściekowych oraz odwodnień liniowych dobierać zgodnie z przewidywanymi warunkom ich pracy (odporność na korozję, wytrzymałość na obciążenia).
- Wpusty ściekowe powinny być zaopatrzone w syfon.
- Pionowe przewody spustowe należy wyposażać w rewizje służące do czyszczenia pionów; które powinny być instalowane na najniższej kondygnacji oraz w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów.
- Na odpływie ścieków agresywnych należy montować neutralizatory.

Zabezpieczenie antykorozyjne

- Przewody instalacji kanalizacyjnych wykonane ze stali należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie.

Izolacja cieplna

- W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem.

Badania szczelności instalacji

- Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów.
- Badania szczelności powinny być wykonywane wodą.
- Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki sanitarne i przemysłowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z przyboru sanitarnego. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.
- Przewody spustowe kanalizacji deszczowej prowadzone wewnątrz budynku, należy napełnić wodą do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

2.4.3.2. Zakres dostaw sieci wod-kan

W zakresie Przedmiotu Umowy znajdują się kompletne sieci wodociągowe i kanalizacyjne dla obiektów i budynków bloku biomasowego. Zamówienie obejmuje: wykonanie dokumentacji projektowej, dostawę, montaż i rozruch oraz wszelkie roboty związane z zapewnieniem właściwej pracy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

W szczególności zakres zamówienia obejmuje:

Wykonanie dokumentacji projektowej

Projekt budowlany zamienny, jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania

Projekty wykonawcze

Projekty powykonawcze

Wykonanie robót budowlano-montażowych, w tym:

dostawy i magazynowanie materiałów i armatury;

wewnętrzny transport materiałów i armatury przy zastosowaniu właściwych środków transportu i sprzętu z magazynu przyobiektowego do strefy roboczej;

montaż i demontaż sprzętu pomocniczego stosowanego przy wykonywaniu robót oraz ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych rusztowań wykopów, umożliwiających wykonanie robót;

montaż rur, i kształtek sieciowej armatury wodociągowej (czerpalnej i odcinającej);

montaż studzienek kanalizacyjnych, wpustów ulicznych, urządzeń podczyszczających (separatory, neutralizatory);

wykonanie wymaganych przepisami tulei i zabezpieczeń ochronnych na rurociągach w skrzyżowaniach z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem terenu;

wykonanie przepustów instalacyjnych przy przejściach przez przegrody budowlane obiektów sieci wod-kan;

montaż hydrantów zewnętrznych DN100;

wykonanie ociepleń rurociągów wod-kan układanych powyżej strefy przemarzania, o ile takie przypadki zaistnieją;

wykonanie dezynfekcji i płukania rurociągów;

wykonanie prób szczelności;

2.4.4. Instalacja i sieć p.poż.

Wodę do celów ppoż. należy pobierać z istniejącej sieci zakładowej, w punktach wskazanych przez zamawiającego. Inwestor preferuje, aby nowoprojektowane odcinki sieci ppoż. zostały wykonane w taki sposób, który umożliwi całej sieci zakładowej pracę w układzie pierścieniowym. Z zakładowej sieci wody ppoż. zasilane dalej będą;

- ewentualne instalacje zraszaczowe w nowoprojektowanych obiektach,
- instalacje wodociągowe przeciwpożarowe (hydrantów wewnętrznych) projektowanych budynków niskich i średniowysokich.

Inwestor dopuszcza, aby Wykonawca dostarczył instalację ppoż. w postaci tylko jednego pierścienia wodnego lub stosownych odgałęzień od sieci istniejącej, pod warunkiem, że taka instalacja będzie spełniała wszystkie wymagania dotyczące poziomu ciśnienia:

- w sieci ppoż. - określonego w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009, Nr 124, poz. 1030 ze zm.)
- w instalacji wewnętrznej ppoż. - określonego w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, Nr 109 poz. 719 ze zm.),

a mianowicie:

- ciśnienie na zaworze hydrantowym wewnętrznym i zewnętrznym, który jest położony najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne i przy zachowaniu określonego w ustawie wydatku, nie może być mniejsze niż 0,2 MPa,
- maksymalne ciśnienie robocze w sieci/instalacji przeciwpożarowej nie może przekroczyć 1,6 (sieć) /1,2 (instalacja) MPa,

- maksymalne ciśnienie na zaworze hydrantowym wewnętrznym nie może przekraczać 0.7 MPa,

UWAGA.

- Wewnętrzna instalacja hydrantowa kotłowni biomasowej zasilana będzie, z co najmniej dwóch, możliwie najdalej położonych od siebie, punktów. Inwestor wymaga, aby w zakresie dostawy sieci lub instalacji wody pożarowej znalazły się układy rozliczeniowe, który(e) umożliwią wewnętrzne rozliczanie pobranego medium (wody pożarowej).
- Wykonawca w zakresie dostawy sieci wodociągowej przeciwpożarowej, dla oferowanych przez siebie rozwiązań projektowych, zobligowany jest także do uzgodnienia z Inwestorem warunków przyłączeniowych, a w szczególności wielkość zapotrzebowania na wodę pożarową w oferowanych przez siebie rozwiązaniach.
- Na przewodach rozdzielczych zasuwy powinny być zamontowane w węzłach oraz w miejscach odgałęzień.
- Hydranty przeciwpożarowe nadziemne powinny być zamontowane na odgałęzieniu od przewodu wodociągowego.
- Hydranty zewnętrzne powinny być rozmieszczone tak, aby odległość między nimi nie była większa niż 100m, od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi do 15m, najbliższy hydrant w odległości do 75m od chronionego obiektu, a od ściany chronionego obiektu co najmniej 5m, ponadto hydranty powinny być zamontowane w najwyższych i najniższych miejscach sieci w celu umożliwienia jego odpowietrzenia i przepłukania.

Przyłącze wodociągowe powinno być łączone z przewodem rozdzielczym za pomocą opaski z nawiertką i zaworem lub trójnikiem z zasuwą.

2.4.4.1. Warunki techniczne dla instalacji p.poż.

Do celów pożarowych w projektowanych obiektach powinny być stosowane następujące punkty poboru wody:

- hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym

- hydrant wewnętrzny DN52 z wężem płasko składanym

W strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL należy stosować hydranty DN25.

Średnice nominalne przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty wewnętrzne powinny wynosić, co najmniej: DN25 dla hydrantów 25 oraz DN50 dla hydrantów DN52.

Zawory DN52 i zawory odcinające hydrantów DN25 i DN52 należy umieszczać na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody, na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z:

1-go hydrantu wewnętrznego – w budynku niskim i średnio wysokim, jeżeli powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 500m^2

2-ch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub 2-ch sąsiednich zaworów DN52 w budynku wysokim

4-rech sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub zaworów DN52 w budynku wysokim i wysokościowym na kondygnacjach podziemnych i kondygnacjach położonych na wysokości powyżej 25m.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych powinno być zapewnione, przez co najmniej 1 godzinę.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie może być niższe niż 0,2 MPa.

Przy projektowaniu instalacji wodociągowej przeciwpożarowej należy kierować się wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej

budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) Rozdział 5 - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

2.5. Wymagania w stosunku do zagospodarowania terenu

2.5.1. Zagospodarowanie terenu

2.5.1.1. Założenia ogólne

Projekt i realizacja zagospodarowania terenu będą uwzględniać m.in. następujące czynniki:

- optymalne wykorzystanie terenu przeznaczonego pod budowę,
- dobry dojazd do projektowanego budynku kotłowni biomasowej i dogodne warunki dostępu do obiektów w czasie eksploatacji,
- dogodne warunki powiązania z istniejącą infrastrukturą techniczną,

Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji musi spełniać wymogi zawarte Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

2.5.1.2. Założenia dotyczące funkcji i usytuowania projektowanych budynków

Budynek kotłowni biomasowej należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający właściwe warunki eksploatacji zainstalowanych urządzeń, w tym zapewnienie dogodnych warunków dla prowadzenia przeglądów i prac remontowych oraz stworzenia odpowiednich warunków pracy dla pracowników kotłowni biomasowej.

Poziom ± 0.00 zespołu budynków kota należy przystosować do ruchu kołowego poprzez wydzielenie dróg komunikacyjnych (wyróżnienie kolorystyczne) o nośności dostosowanej do transportu wyposażenia budynku.

2.5.1.3. Mała architektura i zieleń

Na terenie realizacji kotłowni biomasowej, przewiduje się typowe elementy małej architektury – szczegóły zostaną zaproponowane przez Wykonawcę w dokumentacji uzgodnionej z Zamawiającym. Przy wejściach do budynku kotłowni i przy ciągach pieszych należy ustawić kosze na śmieci.

Zagospodarowanie terenu:

- na niezabudowanych terenach po zakończeniu robót budowlano-montażowych należy wykonać roboty rekultywacyjne. Wykonawca usunie odpady budowlane i śmieci z terenu budowy i wszelkich innych terenów, na jakich je pozostawił w związku z realizacją Przedmiotu Zamówienia.
- teren otaczający obiekty zostanie splantowany,
- na powierzchni zostanie rozłożona warstwa ziemi roślinnej grubości 5 cm i obsiana mieszanką traw,
- pod estakadami i w miejscach gdzie wegetacja trawy byłaby utrudniona zostanie rozłożona warstwa żwiru płukanego grubości 10 cm,

2.5.2. Uwarunkowania realizacji budowy

2.5.2.1. Dostęp do miejsca budowy i istniejąca infrastruktura

Dostęp do miejsca budowy kotłowni biomasowej jest zapewniony przez wewnętrzny istniejący układ drogowy. W rejonie nowoprojektowanej inwestycji usytuowane są istniejące budynki i budowle ciepłowni Kortowo

2.5.2.2. Tereny zaplecza

Działalność Wykonawcy związana z prowadzeniem prac budowlano-montażowych powinna być ograniczona przede wszystkim do protokolarnie przekazanego placu budowy. W razie potrzeby udostępnienia innych terenów poza terenem budowy w celu prawidłowego wykonania Umowy, Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie wystąpić do Zamawiającego w tej sprawie na piśmie wraz z uzasadnieniem.

2.5.2.3. Przygotowanie terenu budowy

Dla rozpoczęcia robót, konieczne będzie przygotowanie w niezbędnym zakresie zaplecza

dla potrzeb budowy obejmującego:

Zakres prac poprzedzających wygradzenie placu budowy:

- Wygradzenie placu budowy od części istniejącej ciepłowni Kortowo na czas budowy
- Czasowe ciągi komunikacyjne, dojazdy oraz stanowiska pracy sprzętu

Zakres prac przygotowania placu i zaplecza budowy

- Place przy obiektowe – operacyjne, obejmujące najbliższy rejon prowadzenia robót
- Place składowe dla czasowego składowania dostaw konstrukcji stalowej, urządzeń i instalacji
- Magazyny zamknięte dla składowania dostaw urządzeń i instalacji wymagających składowania w magazynach zamkniętych
- Obiekty zaplecza socjalno –biurowego dla potrzeb Kierownictwa i służb nadzoru budowy
- Otwarte i zamknięte magazyny materiałów i bazy sprzętowe przedsiębiorstw wykonawczych
- Obiekty zaplecza socjalno – biurowego dla potrzeb przedsiębiorstw wykonawczych.

2.5.2.4. Ograniczenia transportu elementów ciężkich i wielkogabarytowych

Ograniczenia transportu elementów ciężkich i wielkogabarytowych wynika z nośności dróg na terenie ciepłowni Kortowo oraz wysokości przejazdów pod istniejącymi estakadami technologicznymi.

2.6. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**2.6.1. Standardy wykonania budynków**

Standardy wykonania budynków powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa i normami i pozytywnie zaopiniowane przez Zamawiającego podczas oceny dokumentacji projektowej.

2.6.2. Przepisy i normy**Przepisy:**

Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2017 poz. 1332).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719 wraz z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j.Dz.U.2003.169.1650 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401 ze zm.).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2017 poz. 1073)

Normy

PN-B-06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane - Nośność pali i fundamentów palowych

PN-B-03264 :2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-12:

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe

PN-EN 1090-1:2010 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych-- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN- B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia

PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1:
Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN ISO 14122-1 2005 Maszyny. Bezpieczeństwo. Stałe środki dostępu do
maszyn. Część 1: Dobór stałych środków dostępu między dwoma poziomami

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia
pojazdami

PN-86/B-02005 Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi,
wciągarkami i wciągnikami

PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie
śniegiem

PN-B-02011:1977/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie
wiatrem

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

PN-B-02013:1987 Obciążenia budowli -- Obciążenia zmienne środowiskowe --
Obciążenie oblodzeniem

PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1:
Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w
budynkach

PN-EN 1991-1-2:2006 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-2:
Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania na konstrukcje
w warunkach pożaru

PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne -- Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru

PN-EN 1991-1-5:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-5: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania termiczne

PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-6: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN-EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-7: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wyjątkowe

PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 2: Obciążenia ruchome mostów

PN-EN 1991-3:2009 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 3: Oddziaływania wywołane dźwignicami i maszynami

PN-EN 1991-4:2008 Eurokod 1 -- Oddziaływania na konstrukcje -- Część 4: Silosy i zbiorniki

PN-80/B-03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.

PN-ISO 10816-1:1998 Drgania mechaniczne -- Ocena drgań maszyny na podstawie pomiarów na częściach niewirujących -- Wytyczne ogólne

PN-EN 1090-2:2009 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

Polskie Normy projektowania wprowadzające europejskie normy projektowania konstrukcji - Eurokody, zatwierdzone i opublikowane w języku polskim, mogą być stosowane do projektowania konstrukcji, jeżeli obejmują one wszystkie niezbędne aspekty związane z zaprojektowaniem tej konstrukcji (stanowią kompletny zestaw norm umożliwiający projektowanie). Projektowanie każdego rodzaju konstrukcji wymaga stosowania PN-EN 1990 i PN-EN 1991.

Normy, których aktualizowany na bieżąco wykaz, zamieszczony jest w Biuletynie Informacji Publicznej (BIP) Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN) oraz na stronie internetowej PKN (www.pkn.pl), skatalogowane są tematycznie we właściwych dziedzinach, grupach i podgrupach zgodnie z Międzynarodową Klasyfikacją Norm (International Classification for Standards - ICS).

Normy najczęściej stosowane, związane budownictwem i realizacją, sklasyfikowano:

- w dziedzinie nr 91 – „Budownictwo i Materiały Budowlane”,
- w dziedzinie nr 13 – „Środowisko. Ochrona zdrowia. Bezpieczeństwo”.

Wykonawca, w procesie realizacji inwestycji będzie posługiwał się jedynie normami zamieszczonymi w BIP PKN lub na stronie internetowej PKN, to znaczy aktami jednoznacznie dopuszczonymi do stosowania w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Stosowanie i posługiwanie się innymi normami niż wskazanymi powyżej, każdorazowo powinno być uzgodnione z Zamawiającym, przed ich zastosowaniem.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej oraz certyfikaty Instytutu Higieny.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia wykaz materiałów oraz stosownych aprobat i certyfikatów przed rozpoczęciem prac zgodnie z Umową.