



Biuro Studiów, Projektów i Realizacji **ENERGOPROJEKT-KATOWICE SA**
40-159 Katowice, ul. Jesionowa 15, skr. poczt. 315
T: 32 208 95 00, 32 208 92 15, F: 32 259 88 20, 32 259 95 25
e-mail: epk@epk.com.pl, www.epk.com.pl

Nazwa obiektu:	EC MIECHOWICE			
Zamawiający:	FORTUM SILESIA S.A. WOLNOŚCI 416; 41-800 ZABRZE			
Inwestor:	FORTUM SILESIA S.A. WOLNOŚCI 416; 41-800 ZABRZE			
Nr umowy:	FBYT-2018-0009	Nr rejestrowy:	UP/2018/779	
Temat Umowy:	Wykonanie prac projektowych dla nowego kotła szczytowego/rezerwowego na terenie Elektrociepłowni Miechowice w Bytomiu.			
Pozycja umowy:	3.4	Poz.rejestr.umowy:	3.4	
Tytuł projektu:	Projekt budowlany budowy nowej kotłowni szczytowej/rezerwowej wraz z gospodarkami towarzyszącymi na terenie Elektrociepłowni Miechowice w Bytomiu			
Zespół prowadzący:	Faza projektu:	Nr projektu archiwalny Klienta:		
B1	PB - Projekt Budowlany			
TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY				
Historia wydań:				
00	2019-03-01	Zespół Projektantów	Jacek Pietrzak	Zerowe wydanie dokumentu
Wyd.	Data:	Wykonał:	Zatwierdził:	Opis:
Wykonał:	Projektował:		Sprawdził:	Kierownik Pracowni / Zatwierdził:
Zespół Projektantów	Zespół Projektantów		Zespół Sprawdzających	Jacek Pietrzak
Tytuł dokumentu:				
Opis projektu				
Nr dokumentu archiwalny Klienta:			Nr dokumentu archiwalny Klienta (2):	
Data wyd.00:	Nr dokumentu:			Str./Stron:
2019-03-01	MIE+ Z-01162.02_B1_+++++ CDB001_01_00 Objekt __ Nr projektu __ Dział __ Kod instalacji __ Nr DCC __ Arkusz __ Wydanie			1/122

**KARTA WYDAŃ**

Wydanie	Opis wprowadzonej zmiany

SPIS TREŚCI

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1.	WPROWADZENIE	14
2.	OPIS OBIEKTÓW	15
2.1.	BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO SZCZYTOWEJ	15
2.1.1.	LOKALIZACJA OBIEKTU	15
2.1.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU).....	15
2.1.3.	PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE	15
2.1.3.1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	15
2.1.3.2.	PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.....	15
2.1.3.3.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA	15
2.1.3.4.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	16
2.1.3.5.	SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	16
2.1.3.6.	ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	16
2.1.4.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU	16
2.1.4.1.	ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE	16
2.1.4.2.	KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA	16
2.1.4.3.	ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	16
2.1.4.4.	WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	17
2.1.4.5.	STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ	17
2.1.5.	KONSTRUKCJA OBIEKTU.....	17
2.1.5.1.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	17
2.1.5.2.	WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	18
2.1.5.3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	18
2.1.5.4.	IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	19
2.1.5.5.	ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	19
2.1.6.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	20
2.1.7.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	20
2.1.7.1.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE OBIEKTU	20
2.1.7.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	21
2.1.8.	WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI	22

2.1.9.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ	22
2.1.9.1.	INSTALACJE WOD-KAN	22
2.1.9.2.	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI	23
2.1.9.3.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE	25
2.1.9.4.	INSTALACJE GAZOWE	26
2.1.9.5.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	26
2.1.9.6.	INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE	29
2.1.9.7.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH	30
2.1.9.8.	INSTALACJE AUTOMATYKI	31
2.1.10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	32
2.1.10.1.	BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	32
2.1.10.2.	BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWczyCH	32
2.1.10.3.	WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWcze LUB CHŁODNICZE	32
2.1.10.4.	PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWczeJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ	33
2.1.10.5.	DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII	33
2.1.11.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	34
2.2.	BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ	35
2.2.1.	LOKALIZACJA OBIEKTU	35
2.2.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)	35
2.2.3.	PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE	35
2.2.3.1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	35
2.2.3.2.	PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	36
2.2.3.3.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA	37
2.2.3.4.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU	37
2.2.3.5.	SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	37
2.2.3.6.	ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	37
2.2.4.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU	38
2.2.4.1.	ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE	38
2.2.4.2.	KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA	38

2.2.4.3.	ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	38
2.2.4.4.	WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	38
2.2.4.5.	STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ	39
2.2.5.	KONSTRUKCJA OBIEKTU.....	39
2.2.5.1.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	39
2.2.5.2.	WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	39
2.2.5.3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	39
2.2.5.4.	IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	40
2.2.5.5.	ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	40
2.2.6.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	41
2.2.7.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	41
2.2.7.1.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE OBIEKTU	41
2.2.7.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH.....	41
2.2.8.	WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI	41
2.2.9.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.....	41
2.2.9.1.	INSTALACJE WOD-KAN	41
2.2.9.2.	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI	48
2.2.9.3.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE.....	51
2.2.9.4.	INSTALACJE GAZOWE	56
2.2.9.5.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	56
2.2.9.6.	INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE.....	61
2.2.9.7.	INSTALACJA UZIEMNIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH.....	62
2.2.9.8.	INSTALACJE AUTOMATYKI.....	63
2.2.10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....	63
2.2.10.1.	BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	63
2.2.10.2.	BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWczyCH	64
2.2.10.3.	WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWcze LUB CHŁODNICZE.....	65
2.2.10.4.	PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWczej, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ.....	66
2.2.10.5.	DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII.....	67
2.2.11.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	68

2.3.	BUDYNEK POMPOWNI OLEJU LEKKIEGO WRAZ Z TACA ROZŁADUNKOWĄ	68
2.3.1.	LOKALIZACJA OBIEKTU	68
2.3.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU).....	68
2.3.3.	PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE	69
2.3.3.1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	69
2.3.3.2.	PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.....	69
2.3.3.3.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA	69
2.3.3.4.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	70
2.3.3.5.	SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJACEJ ZABUDOWY	70
2.3.3.6.	ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	70
2.3.4.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU	70
2.3.4.1.	ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE	70
2.3.4.2.	KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA	70
2.3.4.3.	ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	70
2.3.4.4.	WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	71
2.3.4.5.	STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ	71
2.3.5.	KONSTRUKCJA OBIEKTU.....	71
2.3.5.1.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	71
2.3.5.2.	WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	71
2.3.5.3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	72
2.3.5.4.	IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	72
2.3.5.5.	ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	72
2.3.6.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	73
2.3.7.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	73
2.3.8.	WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI	73
2.3.9.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.....	74
2.3.9.1.	INSTALACJE WOD-KAN.....	74
2.3.9.2.	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI	75
2.3.9.3.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE.....	76
2.3.9.4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	77
2.3.9.5.	INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE.....	80
2.3.9.6.	INSTALACJA UZIEMNIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH.....	81

2.3.9.7.	INSTALACJE AUTOMATYKI	82
2.3.10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	82
2.3.10.1.	BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	82
2.3.10.2.	BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWCZYCH	82
2.3.10.3.	WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE	83
2.3.10.4.	PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ	84
2.3.10.5.	DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII	85
2.3.11.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	85
2.4.	ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU	86
2.4.1.	LOKALIZACJA OBIEKTU	86
2.4.2.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)	86
2.4.3.	PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE	86
2.4.3.1.	PRZEZNACZENIE OBIEKTU	86
2.4.3.2.	PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	86
2.4.3.3.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA	86
2.4.3.4.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU	86
2.4.3.5.	SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	87
2.4.3.6.	ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	87
2.4.4.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU	87
2.4.4.1.	ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE	87
2.4.4.2.	KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA	87
2.4.4.3.	ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	87
2.4.4.4.	WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE	87
2.4.4.5.	STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ	87
2.4.5.	KONSTRUKCJA OBIEKTU	87
2.4.5.1.	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	87
2.4.5.2.	WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	87
2.4.5.3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	88
2.4.5.4.	IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	88
2.4.5.5.	ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	88
2.4.6.	SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	88
2.4.7.	PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	88
2.4.8.	WSPÓŁZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI	89

2.4.9.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.....	89
2.4.9.1.	INSTALACJE WOD-KAN.....	89
2.4.9.2.	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI	89
2.4.9.3.	INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE.....	89
2.4.9.4.	INSTALACJE GAZOWE	89
2.4.9.5.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	90
2.4.9.6.	INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE.....	92
2.4.9.7.	INSTALACJA UZIEMNIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH.....	92
2.4.9.8.	INSTALACJE AUTOMATYKI	92
2.4.10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....	92
2.4.10.1.	BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	92
2.4.10.2.	BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWCZYCH	93
2.4.10.3.	WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE.....	93
2.4.10.4.	PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ.....	93
2.4.10.5.	DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII.....	93
2.4.11.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	93
2.5.	SKŁADOWISKO ŻUŻLA	93
2.5.1.1.	LOKALIZACJA	93
2.5.1.2.	FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU.....	93
2.5.1.3.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA	93
2.5.2.	ROZBIÓRKI	94
2.5.3.	OPIS ODBUDOWY SKŁADOWISKA	94
2.5.3.1.	WZMOCNIENIE GRUNTU POD SKŁADOWISKIEM	94
2.5.3.2.	ODWODNIENIE SKŁADOWISKA.....	94
2.5.3.3.	ŚCIANKI OPOROWE NA SKŁADOWISKU	94
2.5.3.4.	KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI SKŁADOWISKA	94
2.5.4.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO–INSTALACYJNEGO, W TYM POWIĄZANIA SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI	95
2.5.4.1.	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	95
2.5.4.2.	INSTALACJA WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU	95
3.	ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO INSTALACYJNE OBIEKTÓW LINIOWYCH.....	96

4.	DANE TECHNICZNE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH CHARAKTERYZUJĄCE ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO	96
5.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	97
5.1.	BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO-SZCZYTOWEJ.....	97
5.1.1.	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	97
5.1.2.	CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	97
5.1.3.	INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ	98
5.1.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	98
5.1.5.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIĘSZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	98
5.1.5.1.	ŹRÓDŁA ZAPŁONU WG PN-EN 1127-1 ORAZ OKREŚLENIE PRAWDOPODOBIENSTWA I SKUTECZNOŚCI WYSTĄPIENIA EFEKTYWNYCH ŹRÓDEŁ ZAPŁONU	100
5.1.5.2.	KLASYFIKACJA PRZESTRZENI ZAGROŻONYCH WYBUCEM.....	103
5.1.6.	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTTRZENIANIA OGNI A ELEMENTÓWBUDYNKU	103
5.1.7.	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	104
5.1.8.	INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH.....	104
5.1.9.	INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB.....	104
5.1.10.	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	104
5.1.11.	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE).....	105
5.1.12.	WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM.....	106
5.1.13.	INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.....	106

5.2.	BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ.....	106
5.2.1.	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	106
5.2.2.	CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	107
5.2.3.	INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ	107
5.2.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	108
5.2.5.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIĘSZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	108
5.2.6.	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIĄ ELEMENTÓW BUDYNKU	108
5.2.7.	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	108
5.2.8.	INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH.....	109
5.2.9.	INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB.....	109
5.2.10.	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	109
5.2.11.	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE).....	110
5.2.12.	WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM.....	111
5.2.13.	INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO- GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.....	111
5.3.	BUDYNEK POMPOWNI OLEJU Z TACĄ ROZŁADOWCZĄ	111
5.3.1.	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	111

5.3.2.	CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	112
5.3.3.	INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ	112
5.3.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	112
5.3.5.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	113
5.3.6.	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDYNKU	113
5.3.7.	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	113
5.3.8.	INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH.....	114
5.3.9.	INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB.....	114
5.3.10.	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	114
5.3.11.	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE).....	115
5.3.12.	WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM.....	116
5.3.13.	INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.....	116
5.4.	ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU	116
5.4.1.	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	116
5.4.2.	CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	117

5.4.3.	INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ	117
5.4.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	117
5.4.5.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	118
5.4.6.	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIĄ ELEMENTÓW BUDYNKU	118
5.4.7.	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	118
5.4.8.	INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH.....	118
5.4.9.	INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB.....	119
5.4.10.	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	119
5.4.11.	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE).....	119
5.4.12.	WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM.....	119
5.4.13.	INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.....	119
5.5.	SKŁADOWISKO ŻUŻLA	120
5.5.1.	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	120
5.5.2.	CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	120
5.5.3.	INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ	120
5.5.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	120

5.5.5.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH	120
5.5.6.	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI A ELEMENTÓWBUDYNKU	120
5.5.7.	PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE	120
5.5.8.	INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH.....	121
5.5.9.	INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB.....	121
5.5.10.	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH	121
5.5.11.	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE).....	121
5.5.12.	WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM.....	121
5.5.13.	INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.....	122

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. WPROWADZENIE

Fortum Silesia S.A. w Elektrociepłowni Miechowice eksploatuje aktualnie trzy kotły pyłowe typu OP-130. Na terenie EC Miechowice, w osobnej lokalizacji, zabudowany jest jeden kocioł rusztowy WR-25 opalany węglem kamiennym. Kotłownia z kotłem WR-25 została oddana do użytku w 2016r. Zadanie objęte niniejszym projektem budowlanym obejmuje budowę kotłowni z 2 kotłami płomienicowo-płomieniówkowymi, przyległego budynku elektrycznego z częścią socjalną, obiektów gospodarki olejowej, rozbudowę gospodarką gazem LNG wraz z przynależnymi instalacjami ogólnobudowlanymi i technologicznymi oraz wykonanie zagospodarowania terenu. Zabudowa kotłowni w Elektrociepłowni Miechowice zostanie zrealizowana do 2020r.

Budowana kotłownia olejowo - gazowa w Elektrociepłowni Miechowice w sezonie grzewczym będzie szczytowym/rezerwowym źródłem ciepła. Kotłownia współpracować będzie z układem dostawy ciepła z Elektrociepłowni Zabrze złożonym z układu magistrali przesyłowej 2xDN600 i przepompowni sieciowej.

W ramach niniejszego zadania jest budowa kotłowni rezerwowo-szczytowej o mocy 76MWt, na którą składają się dwa kotły płomienicowo-płomieniówkowe o mocy nominalnej po 38MWt każdy, z których jeden będzie kotłem gazowo-olejowym (olej opałowy, gaz LNG), a drugi olejowym (olej opałowy) oraz zabudowa pompowni wody sieciowej (5x25%) w nowo wybudowanym budynku.

Obszar będący przedmiotem planowanej inwestycji usytuowany jest w zachodniej części miasta Bytom w dzielnicy Miechowice na terenie istniejącej Elektrociepłowni Miechowice.

Teren elektrociepłowni zlokalizowany jest pomiędzy ulicą Jana Nowaka Jeziorańskiego (od południa), ulicami Elektrownia i Energetyki (od wschodu) , ulicą Pod Borem (od zachodu). Teren elektrociepłowni otaczają obszary przemysłowe, nieużytków oraz przebiegający nieopodal teren szlaków komunikacji kolejowej i drogowej.

Granice przedmiotu inwestycji stanowią obszar położony w zachodniej części Elektrociepłowni Miechowice, na następujących działkach nr: 104/4, 105/4, 106/4 i 141/3.

W/w teren inwestycji otaczają obszary przemysłowe (Ba), nieużytki pokryte drzewami i krzewami (Lz).

Istniejący układ komunikacyjny zakładu połączony jest z systemem dróg komunikacji publicznej. Działki, na których planowana jest inwestycja, stanowią własność Skarbu Państwa i znajdują się w wieczystym użytkowaniu przez Fortum Silesia S.A. ul. Wolności 416, 41-800 Zabrze.

Obszar będący przedmiotem inwestycji objęty jest „Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego”.

2. OPIS OBIEKTÓW

2.1. BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO SZCZYTOWEJ

2.1.1. LOKALIZACJA OBIEKTU

Zadanie zlokalizowane zostanie w sąsiedztwie istniejącej kotłowni WR 25. Teren przeznaczony pod zabudowę obiektów jest płaski, poziom posadowienia obiektów zostanie dostosowany do kotłowni istniejącej: 284.90m n.p.m.

2.1.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)

Opisano w punkcie 2.1.7

2.1.3. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE

2.1.3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Projektowany obiekt w zakresie przepisów bezpieczeństwa pożarowego należy do grupy obiektów produkcyjnych i magazynowych, określonych jako **PM** - zgodnie z zgodnie z Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

2.1.3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Budynek niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny średniowysoki (SW) mieszczący na poziomie +/-0,000m dwa kotły rezerwowo/szczytowe wraz z instalacjami pomocniczymi. Dla obsługi kotłów zaprojektowano ażurowy podest obsługowym na poziomie ~+6,50m, który jest dostępny przez otwartą klatkę schodową. Ponadto w przestrzeni kotłowni zaprojektowano ażurowe podesty obsługowe dla urządzeń wentylacyjnych na wysokości +4,50m i +9,00m, dostęp na podesty z poziomu -/+0,00m zapewnia drabina stalowa. W budynku zaprojektowano belki wciągnikowe nad stanowiskami pomp oraz belki przy kotłach, które będą podwieszane do konstrukcji podestu obsługowego na poziomie +6,50m. Na dachu budynku kotłowni projektuje wentylatory dachowe.

2.1.3.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA

Powierzchnia zabudowy		602,46 m ²
Powierzchnia użytkowa		576,78 m ²
Kubatura		8428,41 m ³
Wysokość budynku	do attyki	15,45 m
	do kalenicy	~14,70m
Wymiary w rzucie		28,10 x 21,44 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		1
Ilość kondygnacji podziemnych		-

2.1.3.4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Całość rozwiązań architektonicznych budynku jest podporządkowana funkcji technologicznej tj. zabudowie kotłów rezerwowo-szczytowych oraz instalacji towarzyszących. Budynek o prostej prostopadłościowej bryle, pozbawionej okien. Wnętrze jednoprzestrzenne. Budynek średniowysoki (SW), niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny. Hala kotłowni przykryta dachem jednospadowym lekkim, w konstrukcji stalowej o spadku ~5%. Elewacje (ściany zewnętrzne) z płyt warstwowych, jednolite kolorystycznie, cokół ścian zewnętrznych, bramy wjazdowe i drzwi zaakcentowane ciemniejszym odcieniem koloru płyt warstwowych. Kolorystyka budynku dostosowana do kolorystyki obiektów sąsiadujących. Wnętrze budynku dostępne bezpośrednio z zewnątrz poprzez rolowane bramy wjazdowe oraz drzwi. Szczegółową aranżację budynku i elewacje pokazano na rysunkach.

Budynek kotłowni rezerwowo-szczytowej pełni funkcje technologiczne. We wnętrzu zlokalizowane będą dwa kotły wraz z urządzeniami i układami pomocniczymi.

2.1.3.5. SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJACEJ ZABUDOWY

Projektowany obiekt usytuowany jest na terenie o charakterze przemysłowym, w otoczeniu innych obiektów i budowli o charakterze technologicznym.

Forma architektoniczna projektowanego obiektu, będąca wynikiem jego technologicznej funkcji, nawiązuje do sąsiadujących budynków i budowli pod względem wielkości (skali), wyglądu zewnętrznego (zastosowanych materiałów) oraz kolorystyki zewnętrznej.

2.1.3.6. ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania projektowe są zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej dla obiektów w energetyce.

2.1.4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU

2.1.4.1. ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE

Budynek nie jest przewidziany na stały jak i czasowy pobyt ludzi, a jedynie na pobyt „obchodowych” związany z krótkotrwałym dozorem maszyn i urządzeń. Pracownicy będą korzystali z zaplecza socjalnego przeznaczonego dla załogi w budynku elektrycznym z częścią socjalną przylegającym do budynku kotłowni.

2.1.4.2. KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA

Komunikacja pionowa: wewnętrzna ażurowa klatka schodowa z poziomu -/+0,00m na podest obsługowy na poziomie +6,50m, wewnętrzna drabina stalowa z poziomu -/+0,00m na podesty obsługowe urządzeń wentylacyjnych (poziom +4,50m i +9,00m), zewnętrzna drabina na dach kotłowni prowadząca z dachu budynku elektrycznego z częścią socjalną.

Komunikacja pozioma: wewnątrz kotłowni dostępne bezpośrednio z zewnątrz przez bramy wjazdowe o wymiarach 4,5x5,0m oraz przez drzwi zewnętrzne.

2.1.4.3. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

- **Ściany zewnętrzne:**

- Ściany cokołowe: ściany z betonu C25/30 gr 240mm ocieplone płytami polistyrenu ekstrudowanego gr. 100mm i licowane płytkami klinkierowymi
- Powyżej ścian cokołowych: lekka obudowa z płyt warstwowych w układzie poziomym, płyty warstwowe elewacyjne gr. 160mm z wypełnieniem z wełny mineralnej

- **Dach:**

- Dach w konstrukcji lekkiej stalowej – blacha trapezowa T55 na belkach stalowych, pokryta płytami wełny mineralnej twardej o gr. 150mm, pokryte papą termozgrzewalną podkładową i wierzchniego krycia.

- **Posadzka na gruncie:**

- Płyta z betonu C25/30 gr. min. 200mm, w spadku zbrojona siatka stalową, pokryta powłoką na bazie żywic epoksydowych - odporna na uszkodzenia mechaniczne, antypoślizgowa.

2.1.4.4. WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

Nie dotyczy.

2.1.4.5. STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

- **Wykończenia ścian: tynki, okładziny, malowanie**

- ściany cokołu: zabezpieczone powierzchniowo przed pyleniem
- ściany powyżej cokołu: lico wewnętrzne ścian zewnętrznych widoczna warstwa blachy fabrycznie powlekanej
- ściana pomiędzy budynkiem elektrycznym a budynkiem kotłowni: ściana żelbetowa otynkowana tynkiem cementowo- wapiennym kl. III.
- stropodach: konstrukcja z widoczna warstwą z blachy fałdowej fabrycznie powlekanej

- **Podesty stalowe, balustrady i drabiny**

- podest z krtek ażurowych stalowych ocynkowanych na belkach stalowych.
- balustrady stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo

- **Okna, drzwi, bramy**

- Drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe – ślusarka stalowa ocieplona, współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$; malowane proszkowo
- Bramy zewnętrzne rolowane, aluminiowe, ocieplane współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 2,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$;

2.1.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

2.1.5.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Pod względem czynników konstrukcyjnych, planowany obiekt należy zakwalifikować do trzeciej kategorii geotechnicznej.

2.1.5.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Na podstawie badań geotechnicznych wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania oraz badań archiwalnych wykonanych na potrzeby Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej dla projektowanej budowy nowej kotłowni szczytowo/rezerwowej WR-40 w Elektrociepłowni Miechowice w Bytomiu (Przedsiębiorstwo MORION 2018r.) – stwierdzono, że podłoże do maksymalnej głębokości rozpoznania, wynoszącej 20,0m, zbudowane jest z węglanowych osadów triasu i ich zwierzelin, lodowcowych osadów plejstocenu i ich zwierzelin oraz współczesnych nasypów. Grunty budujące podłoże są w przewadze nośne jednak o zróżnicowanej ścisłości. Do warstw gruntów o ograniczonej nośności należy zaliczyć gliny warstwy IIb1 o konsystencji plastycznej na pograniczu twaroplastycznej oraz nasypy warstwy I. Warstwa IIb1 nie ma ciągłego rozprzestrzenienia, litologicznie zbudowana jest z gruntów średniospoistych: glin piaszczystych, podrzędnie pylastych i małospoistych piasków gliniastych. Grunty te są wrażliwe na zawilgocenia. Z analizy modelu geologicznego przedstawionego na przekrojach wynika, że grunty warstwy IIb1 mają kontakt z nawodnionymi piaskami, stąd uplastycznienie gruntów warstwy IIb1. Nasypy warstwy I to dawna hałda, zbudowana w przewadze z łupka nieprzpalonego, przpalonego z domieszkami żużla, spieków, gruzu betonowego oraz podrzędnie gruntów mineralnych. Udział poszczególnych składników jest zróżnicowany w każdym punkcie. Z uwagi na niekontrolowany sposób formowania nasypy są bardzo nierównomiernie zagęszczone. Z analizy wyników sondowań archiwalnych wynika, że nasypy mają konsystencje od luźnej do średniozagęszczonej, a wartość stopnia zagęszczenia zawiera się przedziale $ID = 0,33 - 0,59$. Na podstawie wzoru holenderskiego określono wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania q_d w przedziale $2 \div 820$ kPa, średnio 126 kPa.

Przedmiotem inwestycji jest budowa obiektów składających się na kotłownię szczytowo-rezerwową, takich jak:

- budynek kotłowni z 2 kotłami: olejowym i olejowo-gazowym; o wymiarach 28m x 21m wraz z towarzyszącymi kanałami spalin oraz zarezerwowanym miejscem na tłumiki spalin i kominem. Projektowana głębokość posadowienia 1,5m
- budynek elektryczny z częścią socjalną; o wymiarach 21m x 10m; 3-kondygnacyjny. W budynku zaprojektowano zespół pomieszczeń obsługi ruchu elektrycznego: rozdzielnię 0.4kV, pomieszczenia transformatorów, pomieszczenie AKPiA oraz pomieszczenie wentylatorni na ostatniej kondygnacji. Projektowana głębokość posadowienia 1,5m
- obiekty gospodarki olejowej: taca rozładunkowa oleju posadowiona na głębokości 1,5m; zbiornik oleju o objętości 1000 m³ średnicy ok 16m, projektuje się posadowienie zbiornika na głębokości 1,2m; budynek pompowni oleju o wymiarach 13,0 m x 8,0m; taca rozładowcza oleju, posadowionej na głębokości 3,4m.

W przedziale głębokości projektowanego posadowienia 1,2 – 3,4m i w bezpośrednim podłożu znajdują się nasypy warstw I. Z uwagi na właściwości warstwy nasypów, opisane powyżej, zaleca się bezwzględnie podłoże dążyć do uzyskania pożądanych parametrów wytrzymałościowych. W ten sposób warunki gruntowe ulegną uproszczeniu.

Warunki gruntowe są złożone.

Woda występuje poniżej projektowanej głębokości posadowienia. Warunki wodne są proste.

2.1.5.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Wszystkie konstrukcje stalowe zaprojektowano jako wykonywane w warsztacie, łączone na montażu za pomocą połączeń śrubowych. Konstrukcje stalowe zaprojektowano ze stali konstrukcyjnych walcowanych na gorąco. Jako podstawowe mają być użyte gatunki S235 i S355.

Nazwa materiału	Wymagania
Beton konstrukcji Zgodny z normą PN-EN 206-1	Klasa wytrzymałości betonu: C30/37 Korozja wywołana karbonatyzacją: XC1, XC2, XC3, XC4 - w zależności od miejsca wbudowania Oddziaływania zamarzania / rozmrażania: XF1, brak - w zależności od miejsca wbudowania Agresja chemiczna: XA1, brak - w zależności od miejsca wbudowania
Stal zbrojeniowa zgodnie z normą PN-EN 10080	Minimalna charakterystyczna granica plastyczności: $f_{yk} = 500\text{MPa}$, klasa ciągliwości C
Beton podkładowy	C12/15

Materiały izolacyjne:

papa asfaltowa, izolacja przeciwwilgociowa bezrozpuszczalnikowa.

Podlewki:

Podlewki powinny charakteryzować się wytrzymałością na ściskanie co najmniej $f_{ck,cube} = 75\text{MPa}$. Do ich wykonania należy użyć specjalnych mas przeznaczonych do tego celu. Podlewki powinny być wykonywane według szczegółowych instrukcji stosowania producenta. potwierdzonych innymi dokumentami. Wykonywanie podlewek nastąpi po montażu i rektyfikacji słupów.

Wykonać zgodnie z PN-EN 1090-2 punkt 9.5.5 (patrz również punkt 5.8 normy).

2.1.5.4. IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Trwałość pokryć antykorozyjnych będzie wynosiła powyżej 15 lat (wymagana trwałość systemu malarskiego „H” wg PN-EN ISO12944) - kategoria korozyjności atmosfery C4 dla powierzchni na zewnątrz budynków (konstrukcje stalowe główne, drugorzędne, obróbki blacharskie, itp.) oraz C4 dla powierzchni wewnątrz budynków. Dla elementów lekkiej obudowy (płyty warstwowe, blacha trapezowa, itp.) należy przyjąć kategorię korozyjności C4.

2.1.5.5. ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

W związku z informacją o możliwości prowadzenia eksploatacji w rejonie EC "Miechowice" przez kopalnię „Bobrek-Piekary” oraz spodziewanych wpływach eksploatacji górniczej w rejonie przewidzianym na budowę kotłowni (pismo nr TMG/MGM/542/425.58/10//2018 z dnia 09.010.2018 roku wydane przez Węgłokoks Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary” Ruch Bobrek), prognozowane wielkości wpływów eksploatacji górniczej kształtowałyby się w granicach kategorii III terenów górniczych.

Dla III kategorii terenu górniczego do projektowania przyjęto następujące wartości:

- wskaźniki przewidywanych ekstremalnych deformacji powierzchni:
 - zmiana nachylenia $T = \pm 10\text{mm/m}$;
 - odkształcenia poziome $E = \pm 6\text{mm/m}$;
 - promień krzywizny $R \geq 6\text{km}$.
- wartość spodziewanego obniżenia terenu $W_{\max} = 0,1\text{m}$;
- wartość przyspieszenia drgań powierzchni $a \leq 600\text{mm/s}^2$;
- informacja o wskaźnikach wodnych- stosunki wodne nie ulegną zmianie.

Zabezpieczenia obiektu przed wpływami eksploatacji górniczej polega na:

- ustaleniu rozstawu przerw dylatacyjnych z uwzględnieniem konstrukcji obiektu, jego odkształcalności oraz warunków gruntowych i względów funkcjonalno-ekonomicznych,
- zapewnieniem, że sąsiednie segmenty nie mogą wzajemnie oddziaływać na siebie w żadnym etapie rozwoju deformacji terenu,
- zastosowaniu fundamentu bezpośredniego – płyty fundamentowa na jednym poziomie (jak najpłycej),
- obiekt zaprojektowano na obciążenia pochodzące od wpływów eksploatacji górniczej.

2.1.6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

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

2.1.7. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

2.1.7.1. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE OBIEKTU

Systemy ciepłownicze Zabrze i Bytomia są systemami typu promieniowego i zostały połączone ze sobą za pomocą magistrali ciepłowniczej DN600 o przepustowości ok. 2200t/h, umożliwiającymi współpracę systemów (np. istniejących pompowni wody sieciowej) oraz optymalizację zasilania systemów w ciepło za pomocą istniejących źródeł przyłączonych do obu systemów i źródeł planowanych.

Jako, że EC Zabrze nie zapewnia pokrycia szczytowego zapotrzebowania na ciepło połączonych systemów Zabrze i Bytomia, wykonana zostanie inwestycja mająca na celu wybudowanie nowej kotłowni szczytowo-rezerwowej na terenie Elektrociepłowni Miechowice. W nowej kotłowni zabudowane zostaną dwa wodne kotły płomienicowo-płomieniówkowe o mocy 38 MWt każdy. Wewnątrz budynku kotłowni funkcjonować będzie układ pompowy odpowiedzialny za doprowadzenie do kotłów wody zasilające z magistrali ciepłowniczej.

Kotłownia będzie wyposażona w jeden dwuprzewodowy, kompletnie wyposażony i w pełni funkcjonalny komin dostarczony przez Wykonawcę. Spaliny z każdego kotła będą doprowadzane do oddzielnego przewodu.

Jeden z zastosowanych kotłów może pracować w oparciu o gaz ziemny. W przypadku EC Miechowice w celu doprowadzenia gazu ziemnego do spalania niezbędnym jest zregazyfikowanie gazu LNG poprzez doprowadzenie ciepła w postaci upustu wody z kolektora wody powrotnej o temperaturze nie niższej niż 40–50oC.

Zostanie także zastosowany upust wody mający na celu zasilanie centralnego ogrzewania w budynku pompowni oleju.

W zakresie rozwiązań budowlanych i techniczno instalacyjnych obiektów liniowych, wybudowana zostanie estakada pozwalająca na połączenie nowej kotłowni rezerwowo-szczytowej z istniejącymi rurociągami magistrali ciepłowniczej.

Kotłownia WR–25 połączona zostanie rurociągiem na nowej estakadzie oraz wpięta do nowego rurociągu ciepłowniczego wyprowadzonego z/do kotłowni szczytowo-rezerwowej.

2.1.7.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

W kotłowni szczytowo – rezerwowej zabudowane zostaną dwa kotły wodne płomienicowo– płomieniówkowe o mocy cieplnej 38 MWt każdy wraz z układem pomp sieciowych w celu zapewnienia potrzeb szczytowych sieci ciepłowniczej. Woda sieciowa poprzez pompy wody sieciowej, za pomocą wspólnego kolektora będzie kierowana do kotłów. Przewiduje się, że każdy kocioł będzie wyposażony w pompę podmieszania, pompę ekonomizera i pompę gorącej rezerwy. Konfiguracja i ilość pomp zostanie doprecyzowana po wyborze dostawcy kotła olejowo–gazowego. Kotły będą opomiarowane w sposób umożliwiający ciągłą kontrolę mocy cieplnej i wydajności. Nowa kotłownia będzie pełnić rolę zapewnienia ciepła w szczycie zapotrzebowania połączonych sieci ciepłowniczych Zabrze i Bytomia lub w przypadku gdy któraś z instalacji w Elektrociepłowni Zabrze ulegnie awarii.

Oba kotły będą opalane olejem lekkim. Jeden z kotłów będzie miał możliwość opalania gazem ziemnym, który będzie doprowadzany z stacji podgrzewu gazu zlokalizowanej na terenie EC Miechowice. Ciepło niezbędne do regazyfikacji zmagazynowanego LNG dostarczane w postaci upustu z kolektora wody zasilające o temperaturze nie niższej niż 40–50oC. W celu doprowadzenia wody do regazyfikacji w stacji podgrzewu gazu niezbędnym jest wybudowanie nowej estakady oraz cokołów umieszczonych przy ziemi.

Kotłowy układ pompowy w konfiguracji 5x25% umożliwić będzie pracę szeregową oraz równoległą w stosunku do pozostałych źródeł, a także będzie cechował się całkowitą niezależnością. Podczas postoju bądź awarii jednostek w Elektrociepłowni Zabrze instalacja wody sieciowej kotłowni w EC Miechowice będzie umożliwiać odbiór mocy kotłów w pełnym ich zakresie. Pompownia wody sieciowej (5x25%) zabudowana będzie na przygotowanym fundamencie wewnątrz kotłowni szczytowo– rezerwowej.

Wspólny komin dla obu kotłów 38 MWt zabudowany zostanie poza obrębem budynku nowo budowanej kotłowni. Spaliny odprowadzane będą za pomocą dwóch niezależnych kanałów spalinowych o średnicy DN1400 każdy wraz z zabudowanymi dwoma tłumikami osadzonymi na konstrukcji wsporczej. Wysokość komina ma wynosić 40 m. Komin będzie wyposażony w podesty obsługowe umożliwiające dostęp do króćców pomiarowych. W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe dane techniczne komina (ostateczne zostaną podane przez Wykonawcę).

Zostanie także zastosowany upust wody mający na celu zasilanie centralnego ogrzewania w budynku pompowni oleju.

W celu uzupełnienia ubytków wody w sieci ciepłowniczej na terenie EC Miechowice zabudowany zostanie układ pompowy wody uzupełniającej w konfiguracji 3x33%. Układ zostanie zabudowany w budynku w którym aktualnie funkcjonuje stacja demi. Pompowania wody uzupełniającej, wodę pobierać będzie z istniejących zbiorników magazynowych wody zmiękczonej. W tym samym budynku zabudowana zostanie także, stacja chemicznego uzdatniania wody.

2.1.8. WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI

Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane pełnią rolę służebną w stosunku do układów technologicznych. Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanowią konstrukcje wsparcie urządzeń technologicznych i zapewniają odpowiednie warunki do ich obsługi i prawidłowej eksploatacji.

2.1.9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

2.1.9.1. INSTALACJE WOD-KAN

Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa

Budynek jest zakwalifikowany do kategorii zagrożenia PM – produkcyjny i magazynowy. Średniowysoki, jednokondygnacyjny. Jedna strefa pożarowa o powierzchni ok. 576,80 m². Obciążenie ogniowe nie przekracza 500 MJ/m².

Dla ww. parametrów, zgodnie z *Rozporządzeniem 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)* obiekt nie wymaga się wyposażenia w instalację hydrantową. Mimo to, projektuje się instalację przeciwpożarową z hydrantami 52 zasilaną z instalacji wody zmywnej, a ta bezpośrednio z zakładowej sieci wodociągowej.

Instalacja będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników rurowych w systemie rowkowym (dla rurociągów o średnicy powyżej DN65) oraz poprzez połączenia gwintowane (dla rurociągów o średnicy maksymalnie DN65). Na wejściu instalacji do budynku będzie zamontowana przepustnica lub zasuwa o nadzorowanym położeniu otwartym.

W kotłowni będą zamontowane dwa hydranty HP52 w szafkach z węzami płasko składanymi i prądownicami.

Instalacja będzie wyposażona w zawór antyskażeniowy, armaturę odcinającą, odpowietrzającą i odwadniającą.

Instalacja wody zmywnej

Kotłownia zostanie wyposażona w instalację wody zmywnej. Instalacja zasilana będzie z instalacji wody ppoż. W budynku przewiduje się zainstalowanie pięciu zaworów czerpalnych DN20 oraz węże z prądownicą z możliwością regulacji strumienia wody.

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele zmywne określono przyjmując równoczesne działanie 2 zaworów czerpalnych DN20. Przy wydajności zaworu czerpalnego DN20 wynoszącej $Q=0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, zapotrzebowanie wody na cele zmywne wyniesie: $Q= 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych. Za punktem włączenia z instalacji ppoż. instalacja wody zmywnej będzie wyposażona w zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza, dwóch zaworów odcinających, zaworu zwrotnego i filtra siatkowego. Za zestawem wodomierzowym, instalacja będzie wykonana w formie pierścienia wokół całego budynku kotłowni.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu kotłowni zbierane będą poprzez dwa podgrzewane wpusty dachowe. Od wpustów dachowych wewnętrznymi poziomami i pionami spustowymi wody deszczowe odprowadzane będą do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Wewnętrzne piony i poziomy spustowe instalacji kanalizacji deszczowej wykonane zostaną z rur i kształtek polietylenowych. Na pionach będą zamontowane czyszczaki.

Zgodnie z PN-EN 12056-3: 2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia”, do obliczeń i doboru średnic rur spustowych przyjęto deszcz o natężeniu $300\text{dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$. Dla dachów szczelnych przyjęto współczynnik spływu równy 0,95.

Obliczenia:

Nr pionu	Odwadniana powierzchnia [m ²]	Natężenie deszczu miarodajnego [dm ³ /s*ha]	Przepływ obliczeniowy [dm ³ /s]	Wymagana średnica przy stopniu wypełnienia $f=0,33$ [mm]	Przyjęta średnica [mm]
Pion PKd1	293,78	300	8,4	95	160
Pion PKd2	293,78	300	8,4	95	160

Łączne obliczeniowe natężenie przepływu wód deszczowych z budynku kotłowni wynosi $Q=16,8\text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja kanalizacji przemysłowej

Ścieki przemysłowe będą odprowadzane poprzez odwodnienie liniowe ułożone w posadce, skąd poprzez instalację rurociągową grawitacyjną ścieki będą wyprowadzone z budynku do sieci kanalizacji przemysłowo-deszczowej. Kanały odwodnienia liniowego będą przykryte rusztem żeliwnym, umożliwiającym łatwe czyszczenie. Przed włączeniem do sieci, ścieki będą podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem.

2.1.9.2. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI

Założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-B-03420:1976:

- Dla okresu letniego druga strefa klimatyczna $t_s=30\text{ }^\circ\text{C}$, $t_m=21\text{ }^\circ\text{C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\phi=45\%$; $h=60,6\text{kJ/kg}$.
- Dla okresu zimowego trzecia strefa klimatyczna $t_s= -20\text{ }^\circ\text{C}$, $t_m= -20\text{ }^\circ\text{C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\phi=100\%$; $h= -15,9\text{kJ/kg}$.

Zakres instalacji

Projekt obejmuje następujące instalacje ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji kotłowni:

- instalację ogrzewania wodnego c.t zasilające aparaty grzewcze,
- instalację ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji,
- instalację c.o. zasilającą węzeł wymiennikowy w budynku elektrycznym z częścią socjalną.

Dane wejściowe:

Temperatura powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002), oraz zgodnie z założeniami technologicznymi wynoszą one odpowiednio:

- hala kotłowni: $t_{\min/\max.} = +5 / +40^{\circ}\text{C}$ (z wyłączeniem najwyższego poziomu obsługi w budynku kotłowni, gdzie temperatura, może dojść do $+45^{\circ}\text{C}$)
- przewidywane zyski ciepła – 170,0 kW
- maksymalny strumień powietrza do spalania przez kotły – 100 000 m³/h

Parametry instalacji:

- czynnik grzewczy - woda gorąca 120/70°C
- nominalne ciśnienie - 1,6MPa

Opis rozwiązań projektowychHala kotłowni

Źródłem ciepła wysokoparametrowej instalacji grzewczej c.o, c.t i c.t.w zasilającej nagrzewnice central wentylacyjnych będą istniejące kolektory wody grzewczej, dostarczająca wodę grzewczą o max. temperaturze 120/70 °C. Praca systemów grzewczych powinna być możliwa także w trakcie postoju kotła. Poszczególne instalacje zostaną podłączone do sieci za pomocą węzła ciepła typu bezpośredniego zlokalizowanego w kotłowni na poz. +/-0,00m, który wyposażony będzie w niezbędną armaturę odcinającą, regulacyjną oraz pomiarową w postaci ultradźwiękowego licznika ciepła.

Instalacja ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji zasilac będzie 2 centrale wentylacyjne służące w okresie zimowym do podgrzewu zimnego powietrza do spalania przez kotły gazowo olejowe. Przewidywana łączna moc instalacji c.t wynosić będzie **$Q=2 \times 418,75 = 837,5 \text{ kW}$** . Centrale wentylacyjne zlokalizowane będą na poziomach +4,50m i +9,0 m wraz z podestami obsługi. Wszystkie odbiorniki ciepła, jakimi są nagrzewnice wentylacyjne będą wyposażone po stronie doprowadzenia czynnika w układy regulacji wydajności składające się z zaworu trójdrogowego oraz pompy cyrkulacyjnej. Układ sterowania zaworu i pompy cyrkulacyjnej będzie realizowany zgodnie z programem systemu automatyki central wentylacyjnych.

W okresie postoju technologii, wymaganą minimalną temperaturę $+5^{\circ}\text{C}$, zapewni układ grzewczy składający się z aparatów grzewczo-wentylacyjnych pracujący na powietrzu obiegowym .

Przewidywana łączna moc instalacji grzewczej **$Q=46,0 \text{ kW}$**

Łączna moc instalacji grzewczej z podziałem na poszczególne obiegi:

Instalacja c.t.w zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych -	837,5 kW
Instalacja c.t. zasilająca aparaty grzewcze + instalacja ogrzewania w budynku pompowni oleju	82,0 kW
Instalacja c.o zasilająca węzeł wymiennikowy pracujący na potrzeby budynku socjalno	
- elektrycznego -	87,5 kW
Łączna moc instalacji grzewczej -	1007,0 kW

Instalację ciepła technologicznego wentylacji należy wykonać z rur stalowych, łączonych przez spawanie. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem min. 3‰ i mocować na typowych podporach i podparciach obejmowych do instalacji grzewczych. Przejścia rurociągów przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych z rur stalowych. Na odejściach

z rozdzielacza powrotnego, ze względu na równoważenie hydrauliczne obiegów, przewidziano zawory nastawcze równoważące.

Bilans cieplny pomieszczeń:

Ozn. pom.	Nazwa/funkcja pomieszczenia	Temperatura minimalna °C	Obliczeniowa strata ciepła kW	Rodzaj ogrzewania
-	Hala kotłowni	+5	45,15	Wodne (aparaty grzewcze na wysoki parametr)

2.1.9.3. INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE
Założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy

- Dla okresu letniego druga strefa klimatyczna
- Wilgotność względna powietrza
- Dla okresu zimowego trzecia strefa klimatyczna
- Wilgotność względna powietrza

PN-B-03420:1976:

- ts=30 °C, tm=21 °C;
- φ=45%; h=60,6kJ/kg.
- ts= -20 °C, tm= -20 °C;
- φ=100%; h= -15,9kJ/kg.

Dane wejściowe:
Minimalne/maksymalne wymagane temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach:

Kotłownia +5/+45 C

Zyski ciepła w pomieszczeniach:

Kotłownia 170,0 kW

Ilość powietrza do spalania:

 Kocioł z palnikiem gazowym 43000 Nm³/h
 Kocioł z palnikiem olejowym 50000 Nm³/h

Instalacja wentylacji

Zaprojektowany układ wentylacji zapewnia doprowadzenie powietrza do spalania oraz do usuwania technologicznych zysków ciepła z hali kotłowni. W celu dobrano dwie centrale nawiewne z nagrzewnicami wodnymi o wydajności **V = 50000m³/h** każda.

W okresie zimy, powietrze do spalania dostarczane będzie w całości poprzez centrale wentylacyjne, zlokalizowane na poziomach +4,50 oraz +9,10 m. W okresie letnim i przejściowym, powietrze do spalania pobierane będzie w całości lub częściowo z zewnątrz pomieszczenia kotłowni, co będzie pozwalało na częściowe usunięcie zysków ciepła z pomieszczenia. Pozostała część zysków zostanie usunięta poprzez instalację wentylacji mechanicznej, przy zastosowaniu wentylatorów dachowych pełniących również funkcje w wentylacji awaryjnej.

Wentylatory dachowe oraz zespoły nawiewne do usuwania zysków ciepła, będą sterowane (uruchamiane) w zależności od pomiaru temperatury wewnętrznej, aby nie przekroczyć wartości maksymalnej, pod dachem kotłowni t_i=45°C. Przewiduje się także możliwość ręcznej aktywacji systemu wentylacji.

Instalacja wentylacji awaryjnej

W kotłowni, gdzie istnieje możliwość wybuchu gazu zaprojektowano instalację awaryjną z zastosowaniem wentylatorów w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex. Dobrano 4 szt. dachowych wentylatorów wywiewnych w wykonaniu EX o wydajności **V=20000 m³/h** każdy.

Nawiew powietrza przewidziano poprzez ścienne zespoły nawiewne składające się z czerpni powietrza, przepustnicy oraz tłumików akustycznych. Instalacja wentylacji awaryjnej będzie uruchamiana automatycznie z systemu detekcji gazu (mieszaniny wybuchowej) i ręcznie z przycisku poza strefą wybuchu. Wszystkie urządzenia muszą posiadać wymagane świadectwa dopuszczenia do użytkowania.

Bilans ciepłno-powietrzny wentylacji i klimatyzacji

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kub. [m ³]	Temp. oblicz. min/ max [°C]	Zyski ciepła [kW]	Zapotrzebowanie na chłód [kW]	Nawiew ZIMA / LATO / AWARIA		Wywiew ZIMA / LATO / AWARIA	
						Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]	Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]
POZIOM +/-0,00m									
-	Hala kotłowni	7998,5	+5/+45	170,0	-	100000 / naturalny / naturalny	12,0 / - / -	technologia / technologia / 80000	- / - / 10,0

2.1.9.4. INSTALACJE GAZOWE

Nowoprojektowana kotłownia szczytowo-rezerwowa, będzie wykonana jako dwu paliwowa. Z czego jeden kocioł będzie gazowo-olejowy, drugi wyłącznie olejowy. Rurociąg zasilający gazu będzie miał średnicę DN250. Ciśnienie gazu ok. 0,25 bar. Bezpośrednio przed budynkiem nowej kotłowni będzie wykonany ZZU (zespół zaporowo-upustowy) wraz z zaworem szybkozamykającym odcinającym dopływ gazu do kotłowni w przypadku wykrycia nieszczelności. Zastosowany układ zaworów będzie umożliwiał odprężenie odizolowanej części rurociągu na odcinku od zaworu szybkozamykającego do kotłowni włącznie. W kotłowni zabudowane zostaną ścieżki gazowe wyposażone min. w stabilizator ciśnienia, filtr gazu, zawory odcinające i czujniki ciśnienia. Ścieżki gazowe są integralną częścią dostaw kotła.

Odpowietrzenia z zaworów upustowych zainstalowanych na rurociągu zasilającym kocioł gazowy wyprowadzone będą w bezpieczne miejsce tj. ponad dach budynku kotłowni.

Podstawowe dane rurociągu zasilającego

ciśnienie projektowe	DP = 10 bar
maksymalne ciśnienie robocze	MOP = 0,25 bar
temperatura robocza gazu	OT = 0 ÷ 30 °C
temperatura projektowa	DT = -30 ÷ 50 °C
przepływ gazu	Qmax = 3000 Nm ³ /h
średnica nominalna rurociągu:	DN 250 (Ø273,0 mm),

2.1.9.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W budynku kotłowni będą występowały następujące instalacje elektryczne:

- lokalne skrzynki oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja uziemiająca,
- instalacja odgromowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i zewnętrznego,
- instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych,
- gospodarki kablowej dla wszystkich kabli.

Skrzynki (szafy) oświetlenia podstawowego i awaryjnego

W budynku kotłowni zabudowane zostaną lokalne skrzynki oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Stopień ochrony skrzynki będzie dobrany do miejsca montażu (minimum IP65). W skrzynce będą zabudowane:

- rozłącznik izolacyjny na zasilaniu – dwa aparaty sprzęgnięte mechanicznie
- wskaźnik obecności napięcia na zasilaniu i na szynach rozdzielnic,
- ochronnik przepięciowy,
- aparaty zabezpieczające odpływy: wyłączniki nadprądowe, rozłączniki bezpiecznikowe,
- elementy wykonawcze w układzie sterowania: styczniki, łączniki ręczne i przekaźniki bistabilne.

Skrzynki oświetlenia podstawowego będą zasilane kablami miedzianymi z rozdzielnicy głównej 0,4kV 36BFA / 36BFB. Skrzynki oświetlenia awaryjnego będą zasilane kablami miedzianymi z rozdzielnicy 0,4kV UPS 36BRA / 36BRB.

Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i awaryjnego

Całość instalacji wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-... oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r – Dz. U. 02.75.690.

Instalacja oświetlenia wykonana zostanie w systemie TN-S - trójfazowy z wydzielonym zerem roboczym (N) i ochronnym (PE).

System oświetlenia gwarantować będzie swobodne i bezpieczne poruszanie się obsługi po całym obiekcie.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje oświetlenia:

- instalacja oświetlenia miejsc pracy (podstawowego)
 - oprawy świetlówkowe (możliwe diodowe), IP20 dla pomieszczeń komunikacyjnych i socjalnych,
 - oprawy świetlówkowe (możliwe diodowe), min. IP54 dla pozostałych pomieszczeń,
 - oprawy sodowe, metalohalogenkowe lub diodowe dla pomieszczeń technologicznych o wysokości > 3.5m
- instalacja oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego – oprawy świetlówkowe diodowe z certyfikatem CNBOP.

Natężenie oświetlenia miejsc pracy dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Natężenie oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne będzie działać, co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Do zasilania obwodów oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane zostaną przewody, które zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min (system E-90). Nad wyjściami z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych zostaną umieszczone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego-kierunkowe zaopatrzone w odpowiednie piktogramy.

Sterowanie oświetleniem miejsc pracy w budynku odbywać się będzie w przypadku wielkogabarytowych pomieszczeń technologicznych centralnie z rozdzielnicy oświetlenia, natomiast w przypadku pomieszczeń małych oraz biurowo socjalnych za pomocą łączników zlokalizowanych przy drzwiach do pomieszczeń.

Sterowanie oświetleniem bezpieczeństwa i ewakuacyjnym odbywać się będzie jedynie z rozdzielni.

Wszystkie łączniki i przyciski na obiekcie instalowane będą na wys. 1,2 od podłogi. Instalacja będzie natynkowa.

W przypadku instalacji natynkowej główne ciągi przewodów instalacji oświetlenia i gniazd 1f układane będą w korytkach metalowych (lub korytkach) a pojedyncze przewody w rurkach elektroinstalacyjnych.

Gdy główne trasy przewodów pokrywać się będą z trasami kablowymi przewody oświetleniowe układane będą na dolnej półce trasy kablowej, wspólnie z kablami sygnalizacyjnymi. Wyjątek stanowią będą przewody systemu E-90 (oświetlenie awaryjne i p.poż) układane będą na półkach z atestem E-90. Przekroje przewodów zostaną dobrane ze względu na dopuszczalny spadek napięcia oraz szybkie wyłączenie (ochrona dodatkowa).

Oświetlenie zewnętrzne zostanie wykonane w oparciu o oprawy uliczne z lampami wysokoprężnymi sodowymi lub diodowymi umieszczonymi na ścianach budynków lub na konstrukcjach inżynierskich, do zastosowanych źródeł światła i wymagań minimalnych parametrów oświetlenia wymaganych przez PN-EN 12464-2. Sieć oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie na napięciu 230/400V za pomocą linii kablowych. Oświetlenie sterowane będzie ręcznie i automatycznie. Sterowanie ręczne z możliwością selekcjonowania faz odbywać się będzie z nastawni. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie centralnym przełącznikiem zmierzchowym. Urządzenia elektryczne instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych, 3-fazowych.

Zestawy gniazd remontowych rozmieszczone będą taki sposób aby odległość pomiędzy nimi nie przekraczała 50m. Zestaw gniazdowy będzie zawierał:

1. 1 x gniazdo 32A, 400V, 4+1p
2. 1 x gniazdo 16A, 400V, 4+1p
3. 2 x gniazdo 16A, 230V, 2+1p
4. komplet zabezpieczeń nadprądowych i różnicowoprądowych

Zestawy gniazd remontowych należy zasilac kablem typu YnKYžo 5x35, po 4 szt. z jednego pola rozdzielnicy. W pomieszczeniach sanitarnych zabudowane będą gniazda wtykowe 1-fazowe. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Zasilanie instalacji nietechnologicznych.

Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

Do zasilania szaf sterowniczych central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, aparatów grzewczo – wentylacyjnych, grzejników elektrycznych oraz wentylatorów wywiewnych kanałowych przewidziano zastosowanie kabli i przewodów kabelkowych miedzianych. Zasilanie powyższych urządzeń przewidziano z rozdzielnicy głównej 0,4kV lub podrozdzielnic.

Instalacja oddymiania i klap przeciwpożarowych

Do zasilania wentylatorów oddymiających, klap przeciwpożarowych i klap oddymiających przewidziano kable typu NKGs, które powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min. Zasilanie powyższych urządzeń przewidziano z rozdzielnic napięcia gwarantowanego.

Instalacje siły urządzeń transportowych

Urządzenia transportowe zasilane będą z rozdzielnicy głównej na napięciu 230/400V.

Gospodarka kablowa

Prowadzenie i ułożenie kabli (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i AKPiA) będzie spełniać wymagania N-SEP-E-004.

Dla realizacji tras kablowych przewiduje się :

- otwarte trasy (drabinki kablowe) lub trasy wykonane z blaszanych koryt kablowych,
- konstrukcje kablowe mocowane do konstrukcji technologicznych.

Wszystkie elementy konstrukcji kablowych będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej.

Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami na trasach kablowych nie będzie większa niż 2 metry.

Wyróżnia się następujące klasy kabli:

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

Kable układane będą na półkach i drabinkach w kolejności od góry: kable siłowe NN, kable sterownicze. Kable systemu E-90 będą układane na oddzielnych konstrukcjach kablowych z atestem E-90.

Pionowe odległości między półkami kabli siłowych będą nie mniejsze niż 200 mm, a dla kabli sterowniczych nie mniejsze niż 150 mm. Odległości poziome kabli siłowych nie będą mniejsze niż średnica większego kabla. Odpowiednie odległości od rurociągów będą zachowane wg N-SEP-E-004.

Kable tranzytowe będą układane na wydzielonych trasach. Kable wychodzące poza tunele i kanały będą zabezpieczone do wysokości 2,5 m od posadzki stalowymi rurami lub innym zabezpieczeniem.

Zabezpieczenia pasywne tras kablowych:

- uszczelnienia przejść kabli przez ściany i stropy w klasie odporności ogniowej obiektu.

Nie przewiduje się zabezpieczeń aktywnych.

Dobór kabli

Kable siłowe będą dobierane z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie,
- wytrzymałość zwarciowa,
- spadek napięcia również przy rozruchu silników,
- 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 ≤ 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 sterownicze

Kable sterownicze będą miały żyły wielodrutowe. Kable dla celów specjalnych, np. połączeń komputerowych będą miały parowane żyły 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. Dla armatur o mocy silnika nie przekraczającej 2 kW stosowany będzie wspólny kabel dla zasilania silnika i obwodów pomocniczych (krańcówki, zabezpiecz. momentowe lub termiczne silnika).

Izolacja kabli

Zastosowane zostaną kable w izolacji PVC i powłoce zewnętrznej zapobiegającej rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy IEC-332-2 kategoria B dla kabli wysokiego napięcia i kabli niskiego napięcia o przekroju 25 mm² i wyższym, oraz kategoria C dla kabli sterowniczych i siłowych z żyłami o przekroju poniżej 25 mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie urządzenia zostaną dobrane do wymagań warunków zwarciovych, prądów znamionowych oraz do poziomu napięć roboczych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana:

- w sieci 0,4kV pracującej w układzie TN-S tj. z uziemionym punktem zerowym zarówno w obwodach 3-ch jak i jednofazowych, w zależności od miejscowych warunków i stopnia zagrożenia zgodnie z PN-HD-60364-4 poprzez:
 - zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne szybkie wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe),
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności,
 - zastosowanie separacji odbiorników,

w sieci prądu stałego pracującej w układzie IT - przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki, wyłączniki samoczynne szybkie).

2.1.9.6. INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

W budynku kotłowni będą występowały następujące instalacje teletechniczne:

- instalacja telefoniczna,
- instalacja kontroli dostępu,
- instalacja CCTV,
- gospodarki kablowej dla wszystkich kabli.

Łączność dyspozytorska ruchowa

Dla potrzeb łączności ruchowej personelu obsługującego zaprojektowane zostaną instalacje łączności dyspozytorskiej oparte na istniejącym pulpicie w nastawni Fortum Bytom. Przewiduje się aparat przemysłowy z dodatkową sygnalizacją optyczno-akustyczną w budynku kotłowni.

Instalacje telewizji dozorowej

Dla monitorowania pasa strażniczego, bram i wybranych obszarów zainstalowany będzie system telewizji przemysłowej, umożliwiający pracę w sposób ciągły przez całą dobę. Praca w nocy ma być oparta na wykorzystaniu oświetlenia budynków kotłowni i przełączaniu kamer na pracę w trybie monochromatycznym.

System będzie składał się z:

- Stacjonarnych i ruchomych kamer kolorowych wraz ze światłowodowymi odbiornikami wizji, z możliwością przełączania na pracę monochromatyczną w warunkach słabego oświetlenia,
- Stanowisk operatorskich

Układ sterowania i sygnalizacji będzie zapewnić:

- Automatyczne przełączanie kamer na wybrane monitory,
- Sygnalizację ruchu w obszarze dozorowanym,
- Możliwość ręcznego wyboru monitorujących kamer oraz indywidualnego zdalnego położenia kamer ruchomych i nastawienia ostrości,
- Rejestracja obrazów z zaznaczeniem daty i czasu,
- Możliwość włączenia rejestratora obrazu do sieci Ethernet.

Kontrolowane obszary to:

- Rejon wejść do budynku kotłowni,

Stanowisko operatorskie przewidziano w pomieszczeniu istniejącej nastawni.

Instalacje kontroli dostępu

Układ kontroli wstępu oraz kontroli ruchu personelu będzie oparty na bramkach i drzwiach z blokadami elektromagnetycznymi do zastrzeżonych obiektów i rejonów. Zastosowany będzie system rejestracji We/Wy na teren obiektu oraz obiektów i rejonów zastrzeżonych. Przewiduje się system kontroli dostępu w budynku kotłowni. Stanowisko operatorskie przewidziano na istniejącej nastawni.

System sygnalizacji i detekcji pożaru

System sygnalizacji i detekcji pożaru będzie zabudowany w:

- przy wejściach do budynku kotłowni zabudowane będą przyciski ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy),
- w budynku kotłowni czujki płomienia.

Pętle dozorowe będą wprowadzone do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom

2.1.9.7. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH

Instalacja odgromowa wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305-3. Jako zewnętrzne urządzenie piorunochronne zastosowane będą stalowe konstrukcje budynku lub dodatkowe zwody poziome. Dookoła budynku ułożony będzie uziom otokowy (utworzenie wokół budynku strefy ekwipotencjalnej w celu wyeliminowania napięcia dotykowego) wykonany z bednarki ocynkowanej 40x5mm, który połączony zostanie poprzez złącza probiercze zlokalizowane w narożach budynku z przewodami odprowadzającymi (zbrojenie słupów nośnych). Uziom otokowy połączony będzie w co najmniej dwóch punktach z siatką uziemień zakładu.

Instalację uziemień i przewodów ochronnych wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54. Jako uziom naturalny wykorzystane zostaną fundamenty słupów nośnych budynku, których zbrojenia zostaną połączone metalicznie z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm (wyprowadzoną na odległość 250mm poza obrisy fundamentów do wewnątrz i na zewnątrz budynku).

Dla połączenia ze sobą stóp fundamentowych słupów nośnych budynku (obiektów) bednarki wyprowadzone na zewnątrz zespawane zostaną z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm ułożoną po zewnętrznej stronie stóp fundamentowych.

Każdy stalowy słup nośny budynku połączony będzie (przez spawanie na wysokości +750mm) bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm z uziomem naturalnym czyli bednarką wyprowadzoną z fundamentu do wnętrza budynku (obiektu).

W budynku będzie zabudowana główna szyna uziemiająca. W kotłowni będą lokalne szyny uziemiające na każdym poziomie technologicznym. Połączenia wyrównawcze główne (główna szyna uziemiająca – szyny PE) wykonane będą przewodem LYżo-1x120mm lub bednarką FeZn 40x5 (malowana). Połączenia wyrównawcze pomiędzy szynami PE a rozdzielnicami i szafami technologicznymi wykonane zostaną przewodem LYżo-1x25mm, połączenia wyrównawcze dodatkowe przewodem lecz typu LYżo-1x16mm lub malowanymi bednarkami FeZn.

Do głównych i lokalnych szyn uziemiających będą podłączone wszystkie metalowe obudowy urządzeń, korpusy maszyn, konstrukcje kablowe i inne w celu zachowania połączeń wyrównawczych i sprowadzeniu potencjałów do ziemi. Konstrukcje kablowe będą skręcane przez połączenia systemowe które gwarantują ciągłość połączeń. Każde połączenie kołnierzowe rurociągów lub konstrukcji stalowych będzie wykonane z linką obejściową lub specjalnie oznaczonymi śrubami uziemiającymi.

2.1.9.8. INSTALACJE AUTOMATYKI

Urządzenia nowych kotłów rezerwowo-szczytowych będą sterowane z istniejących stanowisk operatorskich systemu automatyki zlokalizowanych w istniejącej nastawni kotła WR-25. Lokalne sterowanie będzie dostępne na panelu operatorskim zabudowanym na drzwiach szafy sterownika PLC dla danego kotła. Szafy będą zlokalizowane w pomieszczeniu AKPiA w budynku rozdzielni elektrycznej z częścią socjalną.

Zostanie zrealizowana komunikacja światłowodowa sterownika PLC dla kotłów z istniejącym systemem automatyki kotła WR-25 i częścią operatorską.

Urządzenia wspólne nowych kotłów rezerwowo-szczytowych oraz układ ciepłowniczy będą sterowane z istniejących stanowisk operatorskich systemu automatyki zlokalizowanych w istniejącej nastawni kotła WR-25.

Lokalne sterowanie będzie dostępne na panelu operatorskim zabudowanym na drzwiach szafy sterownika PLC dla danego kotła. Szafa będzie zlokalizowana na obiekcie w pomieszczeniu AKPiA w budynku rozdzielni elektrycznej z częścią socjalną.

Wszystkie instalacje będą wyposażone w niezbędne obwody pomiarowe dla celów miejscowej i zdalnej kontroli, sterowań, regulacji, blokad, zabezpieczeń i sygnalizacji.

Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka będzie spełniać wymagania dokładności i niezawodności. Będzie zastosowana aparatura konwencjonalna z wyjściem analogowym w standardzie 4...20mA, HART. Przetworniki zdalne ciśnienia i różnicy ciśnienia będą posiadać lokalny wyświetlacz.

Będzie zachowana unifikacja aparatury, urządzeń AKPiA oraz elementów wykonawczych.

Zawory regulacyjne będą dostarczone wraz z inteligentnymi siłownikami, z napędem elektrycznym pneumatycznym.

Do wszystkich króćców pomiarowych i siłowników zostanie zapewniony dostęp z podestów obsługowych oraz zostanie dostosowane oświetlenie obiektowe.

Obiektowa aparatura AKPiA będzie zasilana z systemu automatyki.

Dla niezbędnych urządzeń obiektowych wymagających zasilania zewnętrznego będzie doprowadzone zasilanie gwarantowane.

Dla instalacji, w których ulatnianie się lub wyciek medium grozi wybuchem urządzenia AKPiA będą instalowane poza strefami zagrożenia wybuchem lub należy stosować aparaturę i układy AKPiA zgodnie z dyrektywami ATEX.

Połączenie między pomieszczeniem AKPiA a istniejącą nastawnią będzie zrealizowane redundantnym linkiem światłowodowym.

2.1.10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

2.1.10.1. BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Całościowy bilans mocy przedstawiono w punkcie 2.2.10.1.

2.1.10.2. BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWCZYCH

Lp.	Nazwa	Moc zainstalowana [kW]	Moc zapotrzebowana [kW]	Uwagi
KOTŁOWNIA REZERWOWO SZCZYTOWA				
1.	Wentylacja	837,5	837,5	
2.	Ogrzewanie co	46,0	46,0	
	Razem wodne	883,5	883,5	

2.1.10.3. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r (poz. 926) zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z dnia 12.04.2002r, z późniejszymi zmianami), wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, stropów i stropodachów, obliczone zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła, nie mogą być większe niż wartości $U_{C(max)}$, które odpowiednio dla rodzaju przegród budynku i temperatury w pomieszczeniu wynoszą:

- dla temperatury w pomieszczeniach $t_i < +8^{\circ}\text{C}$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,90 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ 1,00 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego 0,30 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami..... 0,70 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 1,50 W/m²K

W projektowanej kotłowni rezerwowo szczytowej o obliczeniowej temp. wewnętrznej $+5^{\circ}\text{C}$ wartości współczynnika przenikania ciepła U_c wynoszą:

- Podłoga na gruncie 0,92 W/m²K,
- Ściana zewnętrzna 0,30 W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenie od pomieszczeń socjalnych budynku elektrycznego 0,42 W/m²K
- Dach 0,32 W/m²K.

2.1.10.4. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Ciepło sieciowe z kogeneracji – węgiel kamienny / gaz	0,80

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,e}$
1.	Ogrzewanie wodne aparatami grzewczymi z regulacją centralną i miejscową, z zaworami termostatycznymi	0,77

Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,d}$
1.	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	0,96

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $\eta_{H,s}$:

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{H,s}$
1.	Brak zasobnika buforowego	1,00

Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $\eta_{H,g}$:

L.p.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$ ($\epsilon_{H,g}$)
1.	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW	0,99

Parametry sprawności energetycznej instalacji wentylacyjnej

Moc właściwa wentylatorów stosowanych w instalacji wentylacyjnej nie przekroczy wartości dopuszczalnych:

- wentylatory nawiewne 1,25 kW/(m³/s)
- wentylatory wywiewne 0,8 kW/(m³/s).

2.1.10.5. DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Wartość wskaźnika EP [kWh/(m²rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 lub 3, przy uwzględnieniu cząstkowych maksymalnych wartości wskaźnika EP, o których mowa w § 329 ust. 2.

Obliczona wartość wskaźnika:

$$EP = 86,70 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$

Maksymalna wartość wskaźnika:

$$EP = 190,00 \text{ [kWh/(m}^2\text{rok)]}$$

Systemów instalacyjnych pracujących dla potrzeb technologicznych nie uwzględniono w obliczeniach wskaźnika EP.

b) Przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji, instalacji chłodu, spełniać będzie wymagania zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami

2.1.11. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Ze względu na usytuowanie obiektu na terenie zakładu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła stwierdza się brak istnienia technicznych i ekonomicznych możliwości, a także celowości alternatywnego zaopatrywania budynku w energię elektryczną i ciepło.

- roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- dostępne nośniki energii:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

2.2. BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ

2.2.1. LOKALIZACJA OBIEKTU

Zadanie zlokalizowane zostanie w sąsiedztwie istniejącej kotłowni WR 25. Teren przeznaczony pod zabudowę obiektów jest płaski, poziom posadowienia obiektów zostanie dostosowany do kotłowni istniejącej:

284.90m n.p.m. Budynek przylega do budynku kotłowni od południa. Pomieszczenia elektryczne są usytuowane na dwóch kondygnacjach na parterze i piętrze po wschodniej stronie: stanowią je; dwie komory transformatorowe, pomieszczenie akumulatorów oraz pomieszczenie AKPiA – na parterze, na piętrze usytuowano rozdzielnię 0,4kV.

2.2.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)

W budynku elektrycznym z częścią socjalną będą występowały następujące instalacje elektryczne i teletechniczne:

- transformatory 6,3/0,4kV 36BFT10, 36BFT20,
- główna rozdzielnica zasilania 0,4kV 36BFA, 36BFB,
- bateria akumulatorów 220VDC 36BTA10, 36BTA20,
- rozdzielnica 220VDC 36BUA, 36BUB (w rozdzielnicy prostowniki 36BTL10 i 36BTL20),
- rozdzielnica 0,4kV UPS 36BRA i 36BRB (w rozdzielnicy UPS 36BRU10 i 36BRU20),
- instalacja uziemiająca,
- instalacja odgromowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego, zewnętrznego i przeszkodowego,
- instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych,
- zasilania instalacji HVAC,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja kontroli dostępu,
- instalacja CCTV,
- instalacja DSO (dźwiękowy system ostrzegawczy),
- gospodarka kablowa dla wszystkich kabli,
- układów automatycznej regulacji wydajności silników (falowniki).

Wszystkie układy opisano w punkcie 2.2.9.5.

2.2.3. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE

2.2.3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Projektowany obiekt składa się z dwóch części: „części elektrycznej” przeznaczonej na pomieszczenia rozdzielni elektrycznej oraz „części socjalnej” przeznaczonej na pomieszczenia szatni, umywalni i pomieszczenia socjalnego dla załogi.

Część elektryczna w zakresie przepisów bezpieczeństwa pożarowego należy do grupy obiektów produkcyjnych i magazynowych, określonych jako **PM** - zgodnie z Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

Część socjalna w zakresie przepisów bezpieczeństwa pożarowego należy do grupy obiektów ZL, ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania określonych jako **ZL III** - zgodnie z Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

2.2.3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Budynek niski (N), niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny z nadbudówką w centralnej partii obiektu, składa się z dwóch odmiennych funkcjonalnie części.

W „części elektrycznej”:

- na pierwszej kondygnacji (poziom -/+0,000m) znajdują się następujące pomieszczenia:
 - pomieszczenie akumulatorów dostępne z wewnętrznego korytarza budynku
 - dwóch pomieszczeń transformatorów dostępnych z zewnątrz budynku
 - pomieszczenie AKPiA dostępne z wewnętrznego korytarza budynku
 - korytarza prowadzącego od wejścia do budynku do drzwi łączących budynek elektryczny z kotłownią
- na drugiej kondygnacji (poziom +4,900m) znajdują się następujące pomieszczenia:
 - pomieszczenie rozdzielni elektrycznej
 - pomieszczenie techniczne

W „części socjalnej”:

- na pierwszej kondygnacji (poziom -/+0,00m) znajdują się następujące pomieszczenia:
 - zespół szatni przelotowych (szatnia czysta, umywalnia, szatnia brudna) dla 15 pracowników firm zewnętrznych
 - pomieszczenie socjalne dla pracowników
 - pomieszczenie sprzętaczek
 - ogólnodostępne WC damskie i męskie
 - wewnętrzny korytarz
- na drugiej kondygnacji (poziom +4,90m) znajdują się następujące pomieszczenia:
 - zespół szatni przelotowych (szatnia czysta, umywalnia, szatnia brudna) dla 5 kobiet (pracowników EC Miechowice)
 - zespół szatni przelotowych (szatnia czysta, umywalnia, szatnia brudna) dla 25 mężczyzn (pracowników EC Miechowice)
 - wewnętrzny korytarz
- w nadbudówce nad częścią socjalną (poziom +9,10m) znajdują się następujące pomieszczenia:
 - pomieszczenie wentylatorni

Poszczególne kondygnacje obiektu są połączone wewnętrzną obudowaną klatką schodową zlokalizowaną w „części socjalnej” budynku

2.2.3.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA

Powierzchnia zabudowy		222,24 m ²
Powierzchnia użytkowa		411,15 m ²
Kubatura		2295,62 m ³
Wysokość budynku	Do attyki	10,0 m
		13,25 m
		14,700m
	Do kalenicy	9,7 m
		12,95 m
		14,4 m
Wymiary w rzucie		11,17 x 8,24 m 9,86 x 13,2 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		2, 3
Ilość kondygnacji podziemnych		-

2.2.3.4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Budynek średniowysoki (SW), niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny (w części centralnej trójkondygnacyjny) na rzucie w kształcie litery „L”. Bryła budynku złożona z dwóch prostopadłościanów ustawionych względem siebie pod kątem 90°, w części centralnej budynku nadbudówka. Budynek w technologii żelbetowej monolitycznej, ściany zewnętrzne ocieplone warstwą wełny mineralnej, otynkowane, dachy o nachyleniu ~5%, ocieplone jednospadowe z attyką, odwodnienie dachu zewnętrzne. Elewacje obiektu jednolite kolorystycznie, otynkowane. Bramy i wejścia oraz okna zaakcentowane ciemniejszym odcieniem koloru stolarki.

Budynek funkcjonalnie podzielony na dwukondygnacyjną część elektryczną i dwukondygnacyjną część socjalną z nadbudówką mieszcząca pomieszczenie wentylatorni. Pomieszczenia części elektrycznej częściowo dostępne bezpośrednio z zewnątrz, częściowo z układu korytarzy wewnętrznych, pomieszczenia części socjalnej dostępne z układu korytarzy wewnętrznych.

2.2.3.5. SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Projektowany obiekt usytuowany jest na terenie o charakterze przemysłowym, w otoczeniu innych obiektów i budowli o charakterze technologicznym.

Forma architektoniczna projektowanego obiektu, będąca wynikiem jego funkcji, nawiązuje do sąsiadujących budynków i budowli pod względem wielkości (skali), wyglądu zewnętrznego (zastosowanych materiałów) oraz kolorystyki zewnętrznej.

2.2.3.6. ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania projektowe są zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej dla obiektów w energetyce.

2.2.4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU

2.2.4.1. ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE

Część elektryczna budynku jest obiektem bezobsługowym, nie są w niej przewidziane stałe lub czasowe miejsca pracy.

Część socjalna budynku: nie są przewidziane stałe oraz czasowe miejsca pracy, pomieszczenia socjalne i sanitarne są przeznaczone dla pracowników obsługujących obiekty EC Miechowice.

2.2.4.2. KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA

Komunikacja pionowa: wewnętrzną obudowana klatka schodową

Komunikacja pozioma: pomieszczenia transformatorów dostępne bezpośrednio z zewnątrz, pozostałe pomieszczenia dostępne z układu korytarzy na obu kondygnacjach, przewidziano również przejście do przyległego budynku kotłowni drzwiami na poz. -/+0,00m.

2.2.4.3. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

- **Ściany zewnętrzne:**
żelbetowe monolityczne, gr 240mm obustronnie tynkowane, część ścian o odporności ogniowej REI120 (zgodnie z oznaczeniami na rysunkach)
- **Dach:**
Dach w konstrukcji żelbetowej – płyta żelbetowa stropowa, ocieplona pokryta płytami wełny mineralnej twardej o gr. min.150mm, warstwa wierzchnia: papa termozgrzewalna podkładowa i wierzchniego krycia.
- **Posadzka na gruncie:**
 - W „części elektrycznej”: Płyta z betonu C25/30 gr.200mm, zbrojona siatka stalową. Wykończenie posadzki zgodnie z funkcją pomieszczenia. W pomieszczeniach transformatorów posadzka betonowa zabezpieczona przeciw pyleniu, w pomieszczeniu AKPiA posadzka na bazie żywicy epoksydowej w wykonaniu antyelektrostatycznym, w pomieszczeniu akumulatorów posadzka na bazie żywic epoksydowych nieiskrząca i antyelektrostatyczna.
 - W „części socjalnej”: Płyta z betonu C25/30 gr.200mm, w pomieszczeniach mokrych wyspadowana do wpustów podłogowych, zbrojona siatka stalową, ocieplona 50mm warstwą polistyrenu ekstrudowanego. Wykończenie posadzki płytki gresowe.

2.2.4.4. WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

Ściany wewnętrzne monolityczne żelbetowe gr. 240mm i lekka zabudowa z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym gr 150mm, ściany pomieszczeń mokrych wykonane z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych na stelażu systemowym.

2.2.4.5. STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

- **Wykończenia ścian: tynki, okładziny, malowanie**

- ściany: ściana żelbetowa otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym kl. III. malowana, ściana z płyt gipsowo-kartonowych malowana, w pomieszczeniach mokrych (umywalnie, sanitariaty oraz część kuchenna pomieszczenia socjalnego) ściany wykończone płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0m, w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi ściany powyżej sufitów zabezpieczone przeciw pyleniu
- w pomieszczeniach części socjalnej sufity podwieszane modułowe i stałe z płyt gipsowo-kartonowych, powyżej sufitów podwieszanych stropy zabezpieczone przeciw pyleniu, w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych stropy otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym kl. III.
- Posadzki w pomieszczeniach w zależności od funkcji według opisów na rysunkach.
- W pomieszczeniu rozdzielni podłoga podniesiona modułowa o odporności ogniowej REI30, wykończona wykładziną PCV antyelektrostatyczną
- W pomieszczeniu akumulatorów posadzka przemysłowa chemoodporna i nieiskrząca

- **Podesty stalowe, balustrady i drabiny**

- balustrady stalowe w klatce schodowej, ocynkowane, malowane proszkowo
- drabiny zewnętrzne na dachu stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo

- **Okna, drzwi, bramy**

- Drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe – ślusarka stalowa ocieplona, współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$; malowane proszkowo
- Bramy zewnętrzne dwuskrzydłowe, ocieplone, stalowe lub aluminiowe, współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 2,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$; do pomieszczeń transformatorów z żaluzjami wentylacyjnymi.

2.2.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

2.2.5.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Pod względem czynników konstrukcyjnych, planowany obiekt należy zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej.

2.2.5.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Z uwagi na dominację niejednorodnych gruntów nasypowych, warunki podłoża gruntowego należy zaliczyć do złożonych, Posadowienie bezpośrednie na poz. -1,4m, na poduszce piaskowej gr 1,0m. Poniżej poduszki piaskowej wymiana gruntu, aż do uzyskania stropu warstw gruntów nie nasypowych.

2.2.5.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Budynek elektryczny wraz z częścią socjalną będzie budynkiem wykonanym w technologii żelbetowej, monolitycznej.

Konstrukcję budynku stanowi żelbetowy ustrój płytowo – ścianowy. Fundament stanowi płyta o grubości 0,4m. Ściany nośne zaprojektowano o grubości 0,24m. Płyty stropowe płaskie o grubościach 0,25cm dla poziomu +4,9 i 0,2m dla pozostałych poziomów. Lokalnie przy dużych rozpiętościach płyt zastosowano belki. Klatka schodowa żelbetowa.

2.2.5.4. IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

System zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji żelbetowych. Mają być uwzględnione:

- karbonatyzacja klasy „XC”,
- chlorki „XD”,
- agresywne zamrażanie i rozmrażanie („XF”),
- agresja chemiczna „XA” (w tym grunty naturalne i wody gruntowe).

Trwałość powłok antykorozyjnych będzie wynosiła powyżej 15 lat (wymagana trwałość systemu malarskiego „H” wg PN-EN ISO12944) - kategoria korozyjności atmosfery C4 dla powierzchni na zewnątrz budynków (konstrukcje stalowe główne, drugorzędne, obróbki blacharskie, itp.) oraz C4 dla powierzchni wewnątrz budynków. Dla elementów lekkiej obudowy (płyty warstwowe, blacha trapezowa, itp.) należy przyjąć kategorię korozyjności C4.

2.2.5.5. ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

W związku z informacją o możliwości prowadzenia eksploatacji w rejonie EC "Miechowice" przez kopalnię „Bobrek-Piekary” oraz spodziewanych wpływach eksploatacji górniczej w rejonie przewidzianym na budowę kotłowni (pismo nr TMG/MGM/542/425.58/10//2018 z dnia 09.010.2018 roku wydane przez Węglokoks Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary” Ruch Bobrek), prognozowane wielkości wpływów eksploatacji górniczej kształtowałyby się w granicach kategorii III terenów górniczych.

Dla III kategorii terenu górniczego do projektowania przyjęto następujące wartości:

1. wskaźniki przewidywanych ekstremalnych deformacji powierzchni:

- zmiana nachylenia $T=+/-10\text{mm/m}$;
- odkształcenia poziome $E=+/-6\text{mm/m}$;
- promień krzywizny $R \geq 6\text{km}$.

2. wartość spodziewanego obniżenia terenu $W_{\text{max}}=0,1\text{m}$;

3. wartość przyspieszenia drgań powierzchni $a \leq 600\text{mm/s}^2$:

4. informacja o wskaźnikach wodnych- stosunki wodne nie ulegną zmianie.

Zabezpieczenia obiektów przed wpływami eksploatacji górniczej polegać będzie przede wszystkim na:

- ustaleniu rozstawu przerw dylatacyjnych z uwzględnieniem konstrukcji obiektu, jego odkształcalności oraz warunków gruntowych i względów funkcjonalno-ekonomicznych,
- zapewnieniem, że sąsiednie segmenty nie mogą wzajemnie oddziaływać na siebie w żadnym etapie rozwoju deformacji terenu,
- stosowane będą fundamenty bezpośrednie (lawy, płyty, stopy, skrzynie fundamentowe),
- fundamenty powinny być posadowione na jednym poziomie, w miarę możliwości płytko,
- obiekty (w zależności od funkcji) projektowane będą jako sztywne i odporne na wpływy deformacji górniczej,
- zastosowane zostaną rozwiązania konstrukcyjne o ścianowym układzie nośnym, szkieletowe układy nośne lub tzw. układy mieszane.

2.2.6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Projektowany obiekt jest zlokalizowany na terenie zakładu przemysłowego, nie jest dostępny dla osób postronnych nieuprawnionych do przebywania na terenie zakładu. Ponad to Inwestor nie przewiduje korzystania z obiektów przedmiotowej inwestycji przez osoby niepełnosprawne, gdyż obsługa urządzeń technologicznych wymaga, aby osoby je obsługujące były w pełni sprawne i odpowiednio przeszkolone. W związku z tym nie ma obowiązku zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne z tego obiektu.

2.2.7. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

2.2.7.1. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE OBIEKTU

Podstawowe wyposażenie elektryczne i teletechniczne budynku przedstawiono w punkcie 2.2.2.

2.2.7.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH

Opis wyposażenia elektrycznego i teletechnicznego budynku przedstawiono w punkcie 2.2.9.5. i 2.2.9.6.

2.2.8. WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANIAM I BUDOWLANYMI

Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane pełnią rolę służebną w stosunku do układów technologicznych. Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanowią konstrukcje wsporcze urządzeń technologicznych i zapewniają odpowiednie warunki do ich obsługi i prawidłowej eksploatacji.

2.2.9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

2.2.9.1. INSTALACJE WOD-KAN

Instalacja wody pitnej

Instalacja zimnej wody pitnej zasilana będzie z zewnętrznej zakładowej sieci wodociągowej wody pitnej. Na głównym podejściu instalacji wody pitnej, wewnątrz budynku, zabudowany zostanie zestaw wodomierzowy z zaworem antyskażeniowym typu EA.

Zapotrzebowanie zimnej wody pitnej

Średniodobowe zapotrzebowanie zimnej wody pitnej na cele bytowo-gospodarcze wyniesie:

Zatrudnienie: 30 osób stale zatrudnionych + 15 z firm obcych (np. na czas prac remontowych).

$$Q_{d \text{ śr}} = 60 \text{ (dm}^3\text{/pracownika} \times \text{dobę)} \times 30 \text{ (osób)}$$

$$Q_{d \text{ śr}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 60 \text{ (dm}^3\text{/pracownika} \times \text{dobę)} \times 45 \text{ (osób)}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 2,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy wyznaczono wg normy PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.
Wymagania w projektowaniu.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ normatywny	Suma przepływów normatywnych
		q_n [m ³ /s]	Σq_n [m ³ /s]
Poziom ±0,00			
0.8 Umywalnia			
Natrysk (N)	2	0,15	0,30
Umywalka (U)	2	0,07	0,14
Zawór czerpalny (Z) ze złączką do węża	1	0,30	0,30
Dolnopłuk (D)	1	0,13	0,13
0.10 Pomieszczenie socjalne			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Zlewozmywak (ZI)	1	0,07	0,07
0.11 Pomieszczenie sprzątaczek			
Zlew (ZI)	1	0,07	0,07
Zawór czerpalny (Z) ze złączką do węża	1	0,30	0,30
0.12 WC Damski			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Dolnopłuk (D)	1	0,13	0,13
0.13 WC Męski			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Dolnopłuk (D)	1	0,13	0,13
Pisuar (P)	1	0,30	0,30
Zawór czerpalny (Z) ze złączką do węża	1	0,30	0,30
Poziom +4,90			
1.6 Umywalnia			
Umywalka (U)	2	0,07	0,14
Dolnopłuk (D)	1	0,13	0,13
Natrysk (N)	1	0,15	0,15
Zawór czerpalny (Z) ze złączką do węża	1	0,30	0,30
Pisuar (P)	1	0,30	0,30
1.9 Umywalnia			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Dolnopłuk (D)	1	0,13	0,13
Natrysk (N)	1	0,15	0,15
RAZEM			3,75

Przepływ obliczeniowy obliczono wg wzoru dla budynków niemieszkalnych, dla których

$$\sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s} :$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

czyli

$$q = 0,682 (3,75)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ze względu na to, że z instalacji wodociągowej będą zasilane hydranty H25, instalacja zimnej wody pitnej wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych.

W punktach poboru wody zainstalowane zostaną zawory czerpalne oraz baterie mieszające jednopunktowe. W pomieszczeniach sanitarnych z pisuarem zamontowane zostaną zawory czerpalne ze złączką do węża. Połączenia z armaturą wykonane zostaną jako rozłączne, za pomocą śrubunków. Na odgałęzieniach od rurociągów rozprowadzających usytuowane zostaną zawory odcinające. Przewody poziome instalacji wodociągowej wody pitnej będą prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach instalacji zapewnić odwodnienie instalacji, oraz możliwość odpowietrzania instalacji poprzez punkty czerpalne.

Przewody instalacji wody pitnej będą prowadzone w bruzdach, w przestrzeni między elementami konstrukcyjnymi ścian i stropów lub po ścianach budynku. Przewody instalacji wodociągowej wody pitnej będą mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i obejm preferowanych przez producenta rur.

Rurociągi wody pitnej prowadzone pod sufitami podwieszonymi będą izolowane antyroszeniowo pianką polietylenową. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonane zostaną w tulejach ochronnych. W elementach oddzielenia pożarowego oraz w ścianach i stropach, wykonane zostaną, przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Instalacja ciepłej wody użytkowej (cwu) i cyrkulacji

Budynek wyposażony zostanie w instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

W instalacji cwu zapewniony zostanie stały obieg wody poprzez zastosowanie cyrkulacji. Do wszystkich punktów poboru cwu w budynku zostanie doprowadzona z węzła ciepłowniczego. Wymiennik ciepła umożliwi przeprowadzenie okresowej dezynfekcji termicznej instalacji cwu przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Przepływ obliczeniowy cwu

Przepływ obliczeniowy wyznaczono wg normy PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe.

Wymagania w projektowaniu.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ normatywny	Suma przepływów normatywnych
		q_n [m ³ /s]	$\sum q_n$ [m ³ /s]
Poziom ±0,00			
0.8 Umywalnia			
Natrysk (N)	2	0,15	0,30
Umywalka (U)	2	0,07	0,14
0.10 Pomieszczenie socjalne			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Zlewozmywak (ZI)	1	0,07	0,07

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Przepływ normatywny	Suma przepływów normatywnych
		q_n [m ³ /s]	$\sum q_n$ [m ³ /s]
0.11 Pomieszczenie sprzątaczek			
Zlew (ZI)	1	0,07	0,07
0.12 WC Damski			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
0.13 WC Męski			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Poziom +4,90			
1.6 Umywalnia			
Umywalka (U)	2	0,07	0,14
Natrysk (N)	1	0,15	0,15
1.9 Umywalnia			
Umywalka (U)	1	0,07	0,07
Natrysk (N)	1	0,15	0,15
RAZEM			1,3

Przepływ obliczeniowy cwu obliczono wg wzoru dla budynków niemieszkalnych, dla których $\sum q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

czyli

$$q = 0,682 (1,3)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,63 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalacja cwu i cyrkulacji o temperaturze do 60°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych. W punktach poboru wody zainstalowane zostaną zawory czerpalne oraz baterie mieszające jednopunktowe. Połączenia z armaturą wykonane zostaną jako rozłączne, za pomocą śrubunków. Na odgałęzieniach od rurociągów rozprowadzających usytuowane zostaną zawory odcinające. Przewody instalacji cwu i cyrkulacji będą prowadzone w brzdach, w przestrzeni między elementami konstrukcyjnymi ścian i stropów lub po ścianach budynku. Przewody instalacji wodociągowej cwu i cyrkulacji będą mocowane do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i obejm preferowanych przez producenta rur. Rurociągi cwu i cyrkulacji będą izolowane termicznie pianką polietylenową. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonane zostaną w tulejach ochronnych. W elementach oddzielenia pożarowego oraz w ścianach i stropach, wykonane zostaną, przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Łączny przepływ obliczeniowy wody pitnej dla projektowanego budynku wyniesie: $q = 1,73 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Woda pitna do projektowanego budynku warsztatowo-magazynowego doprowadzona zostanie z zakładowej sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe wody pitnej wykonane zostanie z rur D63 PE100, SDR17.

Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa

Budynek niski (N), niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny z nadbudówką w centralnej partii obiektu, posiada trzy strefy pożarowe:

- Część elektryczna zakwalifikowana do kategorii zagrożenia PM – produkcyjny i magazynowy. Powierzchnia strefy pożarowej ok. 170,44 m². Obciążenie ogniowe nie przekracza 500 MJ/m².
- Część socjalna zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ZL III – użyteczności publicznej, niezakwalifikowane do ZL I i ZL II. Powierzchnia strefy pożarowej ok. 105,44 m². Obciążenie ogniowe nie przekracza 500 MJ/m².
- Wydzielona klatka schodowa o powierzchni strefy ok. 15 m².

Dla ww. parametrów, zgodnie z *Rozporządzeniem 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)* obiekt nie wymaga wyposażenia w instalację hydrantową. Mimo to, zaprojektowano instalację przeciwpożarową z hydrantami 25 zasilaną bezpośrednio z instalacji wody pitnej.

Instalacja będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników rurowych w systemie rowkowym oraz poprzez połączenia gwintowane. Na wejściu instalacji do budynku będzie zamontowana przepustnica lub zasuwa o nadzorowanym położeniu otwartym.

W budynku elektrycznym będą zamontowane dwa hydranty HP25 w szafkach z węzami półsztywnymi i prądownicami.

Instalacja będzie wyposażona w zawór antyskażeniowy, armaturę odcinającą, odpowietrzającą i odwadniającą.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek wyposażony zostanie w instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne z pomieszczeń, usytuowanych na poziomach ±0.00, +4,90 i +9,0m.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z projektowanego budynku warsztatowo-magazynowego odpowiada ilości zapotrzebowaniu na wodę pitną i wynosi:

Zatrudnienie: 30 osób stale zatrudnionych + 15 z firm obcych (np. na czas prac remontowych).

$$Q_{d\ \acute{s}r} = 60 \text{ (dm}^3\text{/pracownika x dobę) x 30 (osób)}$$

$$Q_{d\ \acute{s}r} = 1,8 \text{ m}^3\text{/ d}$$

$$Q_{d\ \text{max}} = 60 \text{ (dm}^3\text{/pracownika x dobę) x 45 (osób)}$$

$$Q_{d\ \text{max}} = 2,7 \text{ m}^3\text{/ d}$$

Przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji sanitarnej określono wg normy PN-92/B-01707

Odpiływy charakterystyczne z przyborów sanitarnych

Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Równoważnik odpływu	Suma równoważników odpływu
		AW _s	Σ AW _s
Poziom ±0.00			
0.8 Umywalnia			
Dolnopluk (D)	1	2,5	2,5
Umywalka (U)	2	0,5	1,0
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
Natrysk	2	1,0	2,0
0.10 Pomieszczenie socjalne			
Umywalka (U)	1	0,5	0,5
Zlewozmywak (ZI)	1	1,0	1,0
0.11 Pomieszczenie sprzątaczk			
Zlew (ZI)	1	1,0	1,0
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
0.12 WC Damski			
Umywalka (U)	1	0,5	0,5
Dolnopluk (D)	1	2,5	2,5
0.13 WC Męski			
Umywalka (U)	1	0,5	0,5
Dolnopluk (D)	1	2,5	2,5
Pisuar (P)	1	0,5	0,5
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
Poziom +4,90			
1.3 Pomieszczenie techniczne			
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
1.6 Umywalnia			
Natrysk	1	1,0	1,0
Umywalka (U)	2	0,5	1,0
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
Dolnopluk (D)	1	2,5	2,5
Pisuar (P)	1	0,5	0,5
1.9 Umywalnia			
Natrysk	1	1,0	1,0

Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Równoważnik odpływu	Suma równoważników odpływu
		AW_s	ΣAW_s
Umywalka (U)	1	0,5	0,5
Dolnopeł (D)	1	2,5	2,5
Poziom +9,10			
Wentylatorownia			
Wpust podłogowy DN50	1	1,0	1,0
RAZEM			29,5

Przepływ obliczeniowy wyniesie:

$$q_s = K \sqrt{\Sigma AW_s}$$

dla $K=0,5$ - korzystanie nieciągłe

$$q_s = K \sqrt{\Sigma AW_s}$$

$$q_s = 0,5 \sqrt{29,5}$$

$$q_s = 2,72 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną poprzez dwa przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana zostanie z rur kanalizacyjnych kielichowych HT/PVC. W pomieszczeniach sanitarnych z pisuarem zamontowane zostaną wpusty podłogowe D50 PVC, przykryte kratką z blachy nierdzewnej. Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych będą prowadzone w brzdach ściennych lub w ścianach kartonowo-gipsowych oraz w posadzkach. Piony kanalizacji sanitarnej obudowane zostaną ściankami z płyt kartonowo-gipsowych. Przewody kanalizacyjne będą mocowane do konstrukcji budowlanych przy pomocy typowych uchwytów preferowanych przez producenta rur. Wentylowanie instalacji kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku oraz zawory napowietrzające. Na pionach kanalizacji sanitarnej zamontowane zostaną czyszczaki. Przejścia pionów kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane wykonane zostaną w tulejach ochronnych. W elementach oddzielenia przeciwożarowego oraz w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej, wykonane zostaną dla pionów kanalizacji sanitarnej przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Podejścia i odpływowe ciągi kanalizacyjne usytuowane pod posadzką budynku wykonane zostaną z rur kanalizacyjnych kielichowych D110-D200 PVC-U, SDR34, łączonych na uszczelki gumowe.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu zbierane będą poprzez dwa podgrzewane wpusty dachowe. Od wpustów dachowych, poprzez kosze wody opadowe będą skierowane do pionów deszczowych prowadzonych po elewacji budynku, a następnie do sieci podziemnej. Na pionach będą zamontowane czyszczaki.

Zgodnie z PN-EN 12056-3: 2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia”, do obliczeń i doboru średnic rur spustowych przyjęto deszcz o natężeniu $300 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$. Dla dachów szczelnych przyjęto współczynnik spływu równy 0,95.

Obliczenia:

Nr pionu	Odwadniana powierzchnia [m ²]	Natężenie deszczu miarodajnego [dm ³ /s*ha]	Przepływ obliczeniowy [dm ³ /s]	Wymagana średnica przy stopniu wypełnienia f=0,33 [mm]	Przyjęta średnica [mm]
Pion PKd1	116,01	300	3,3	65	100
Pion PKd2	104,70	300	3,0	65	100

Łączne obliczeniowe natężenie przepływu wód deszczowych z budynku wynosi $Q=6,3 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2.2.9.2. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI

Zakres instalacji

Projekt obejmuje następujące instalacje ogrzewania:

- instalację ogrzewania wodnego wraz z kompaktowym dwufunkcyjnym węzłem wymiennikowym na cele c.o i c.w.u
- instalację ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji,
- instalację ogrzewania elektrycznego

Dane wejściowe:

Temperatura powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002), oraz zgodnie z założeniami technologicznymi wynoszą one odpowiednio:

- pomieszczenia socjalne +20 °C
- szatnie +24 °C
- umywalnie +24 °C
- korytarze i komunikacja +20 °C
- sanitariaty +20 °C
- klatka schodowa +16 °C
- wentylatornia +12 °C
- rozdzielnia elektryczna +5 °C
- rozdzielnia AKPiA +15 °C
- akumulatornia +15 °C
- pom. techniczne +16 °C

Opis rozwiązań projektowych

Węzeł wymiennikowy

Źródłem ciepła dla nowej niskoparametrowej instalacji c.o i c.t o parametrach 80/60 °C, będzie kompaktowy węzeł wymiennikowy dwufunkcyjny (c.o+c.t) i c.w.u wraz z zasobnikiem na przygotowanie ciepłej wody o pojemności 490l. Kompaktowy węzeł wymiennikowy zlokalizowany będzie w budynku elektrycznym w części socjalnej, w pomieszczeniu technicznym na poziomie +5,75m. Na rozdzielaczach wydzielone zostaną dwa obiegi grzewcze - dla instalacji ogrzewania i oddzielnie dla systemu ciepła technologicznego wentylacji. Na odejściach z rozdzielacza, ze względu na równoważenie hydrauliczne obiegów, przewidziano zawory nastawcze równoważące. Woda grzewcza będzie rozprowadzana do odbiorników ciepła za pomocą systemów dwururowych. Rurociągi rozprowadzające ciepło (z wyjątkiem gałęzi grzejnikowych) wyposażone będą w izolację termiczną. Dla zapewnienia optymalnych warunków pracy poszczególnych odbiorników ciepła zastosowane zostaną elementy regulacyjne. Instalacje będą zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić odpowiednie ich odpowietrzanie i odwadnianie.

Parametry węzła wymiennikowego

Parametry strony pierwotnej

Czynniki grzewczy:

zima -	woda o parametrach	120/70 °C
lato -	woda o parametrach	67/50 °C
Ciśnienie nominalne -		1,6 MPa

Parametry strony wtórnej

- czynnik grzewczy c.o	woda gorąca	80/60°C
- czynnik grzewczy c.t.w	woda gorąca	80/60°C
- c.w.u		5/55 °C
- pojemność zasobnika na c.w.u		490l
- nominalne ciśnienie		0,6MPa

Łączna moc węzła wymiennikowego z podziałem na poszczególne obiegi:

Instalacja c.t.w zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych -	21,2 kW
Instalacja c.o. zasilająca instalacje grzejnikową	13,5 kW
<u>Instalacja zasilająca zasobnik na cele c.w.u</u>	<u>52,8 kW</u>
Łączna moc węzła wymiennikowego -	87,5 kW

Instalacja c.o grzejnikowa

W instalacji ogrzewania jako elementy grzewcze zastosowano:

- grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi (jedno lub dwupłytowe) z połączeniem bocznym,
- grzejniki stalowe płytowe konwektorowe jak wyżej lecz zintegrowane z zabudowanym zaworem grzejnikowym i połączeniem od dołu grzejnika

Przewidywana łączna moc instalacji c.o Q=13,5 kW

Instalację ogrzewania wodnego należy wykonać z rur z wielowarstwowych z tworzywa sztucznego z przekładką ograniczającą dyfuzję tlenu z otoczenia. Rury zgodne z normą PN-EN ISO 21003 muszą odpowiadać maksymalnym parametrom temperaturowym i ciśnieniu w instalacji (temperatura robocza 80°C i ciśnienie nominalne 10bar). Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 5‰ lub 3‰ i mocować na typowych podporach i podparciach obejmowych do instalacji grzewczych. Przejścia rurociągów przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych z rur stalowych. Na przejściach rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej. Rurociągi należy układać w sposób zakryty (w ramach przestrzeni sufitów podwieszonych, lub pod obudową z płyt gipsowo-kartonowych) z wykonaniem podejść pod grzejniki w bruzdach ściennych. Dla zapewnienia odpowiednich warunków pracy poszczególnych odbiorników ciepła zastosowane zostaną elementy regulacyjne. Grzejniki będą wyposażone w termostacyjne zawory grzejnikowe z regulacją wstępną oraz zawory powrotne z nastawą. Na instalacji rozprowadzającej przewidziano regulacyjne zawory różnicy ciśnienia umożliwiające właściwe parametry pracy zaworów grzejnikowych. Odpowietrzanie instalacji grzewczej, zgodnie z normą PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo -- Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania”, przewidziano w najwyższych punktach instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki. Dla umożliwienia napełniania instalacji oraz dorywczego odpowietrzania przewidziano odpowietrzniki ręczne montowane na grzejnikach zasilanych od dołu. Odwodnienie instalacji przewidziano przy rozdzielaczach zlokalizowanych w wentylatorni oraz w najniższych punktach instalacji. Izolacja instalacji grzewczej w formie otulin na bazie pianki poliuretanowej w płaszczu z folii z tworzywa sztucznego. Materiały użyte do wykonania izolacji rurociągów muszą być odporne na maksymalne temperatury mediów.

Instalacja ciepła technologicznego wentylacji

Instalacja ciepła technologicznego wentylacji zasilac będzie nagrzewnice centrala wentylacyjnych zlokalizowaniach w pomieszczeniu wentylatorni na poz. +9,10m.

Przewidywana łączna moc instalacji c.t **Q=21,2 kW**

Instalację ciepła technologicznego wentylacji należy wykonać z rur stalowych, łączonych przez spawanie. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem min. 3‰ i mocować na typowych podporach i podparciach obejmowych do instalacji grzewczych. Przejścia rurociągów przez ściany prowadzić w tulejach osłonowych z rur stalowych. Na przejściach rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej. Armaturę regulacyjną, dla zapewnienia właściwych warunków pracy poszczególnych odbiorników ciepła zastosowano w formie zaworów nastawczych równoważących. Dla nagrzewnic central wentylacyjnych, pracujących na powietrzu zewnętrznym, przewidziano układy pompowo-mieszające składające się z zaworu trójdrogowego z siłownikiem, oraz pompy obiegowej. Przed każdym układem pompowo-mieszającym, zastosowano zawór nastawczy równoważący. Na odejściach z rozdzielacza powrotnego, ze względu na równoważenie hydrauliczne obiegów, przewidziano zawory nastawcze równoważące. Odpowietrzanie instalacji grzewczej, zgodnie z normą PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo -- Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania”, przewidziano w najwyższych punktach instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki. Odwodnienie instalacji przewidziano przy rozdzielaczach zlokalizowanych na poz. +/-0,00m oraz lokalnie przy każdej nagrzewnicy centrali wentylacyjnej, aparatach grzewczych oraz w najniższych punktach instalacji.

Pomieszczenia rozdzielni elektrycznej 0,4 kV

W pomieszczeniach elektrycznych, w których wymagane jest zapewnienie minimalnej temperatury powietrza +5 °C, przewiduje się grzejniki elektryczne. Elementy grzejne zasilane będą prądem jednofazowym. Każdy z grzejników wyposażony będzie w indywidualny regulator temperatury z możliwością zmiany wartości zadanej

Pomieszczenia rozdzielni AKPiA i akumulatorownia

W pomieszczeniach elektrycznych, w których wymagane jest zapewnienie minimalnej temperatury powietrza +15 °C, przewiduje się grzejniki elektryczne. Elementy grzejne zasilane będą prądem jednofazowym. Każdy z grzejników wyposażony będzie w indywidualny regulator temperatury z możliwością zmiany wartości zadanej.

Bilans cieplny pomieszczeń:

Ozn. pom.	Nazwa/funkcja pomieszczenia	Temperatura minimalna °C	Obliczeniowa strata ciepła W	Rodzaj ogrzewania
0.1	Korytarz	+20	1131	Wodne
0.2	Klatka schodowa	+16	518	Wodne
0.3	Pomieszczenie akumulatorów	+15	1686	Elektryczne
0.4	Pomieszczenie AKPiA	+15	1170	Elektryczne
0.5	Pomieszczenie transformatora	-	0	-
0.6	Pomieszczenie transformatora	-	0	-
0.7	Szatnia czysta pracowników zewnętrznych (15 osób)	+24	827	Wodne
0.8	Umywalnia	+24	584	Wodne
0.9	Szatnia brudna pracowników zewnętrznych (15 osób)	+24	932	Wodne
0.10	Pomieszczenie socjalne	+20	1056	Wodne
0.11	Pomieszczenie sprzętaczek	+20	100	Wodne
0.12	WC damskie	+20	55	Wodne
0.13	WC męskie	+20	227	Wodne
1.1	Klatka schodowa	+16	668	Wodne
1.2	Korytarz	+20	721	Wodne
1.3	Pomieszczenie techniczne	+16	308	Wodne
1.4	Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej	+5	953	Elektryczne
1.5	Szatnia czysta mężczyzn (25 osób)	+24	1447	Wodne
1.6	Umywalnia	+24	604	Wodne
1.7	Szatnia brudna mężczyzn (25 osób)	+24	1143	Wodne
1.8	Szatnia brudna kobiet (5 osób)	+24	689	Wodne
1.9	Umywalnia	+24	475	Wodne
1.10	Szatnia czysta kobiet (5 osób)	+24	557	Wodne
2.1	Klatka schodowa	+16	1278	Wodne
2.2	Wentylatorownia	+12	603	Elektryczne

2.2.9.3. INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE
Założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-B-03420:1976:

- Dla okresu letniego druga strefa klimatyczna $t_s=30\text{ °C}$, $t_m=21\text{ °C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\varphi=45\%$; $h=60,6\text{kJ/kg}$.
- Dla okresu zimowego trzecia strefa klimatyczna $t_s= -20\text{ °C}$, $t_m= -20\text{ °C}$;
- Wilgotność względna powietrza $\varphi=100\%$; $h= -15,9\text{kJ/kg}$.

Minimalne/maksymalne wymagane temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach:

Pomieszczenia socjalne	+20 °C
Rozdzielnia elektryczna	+5/+35 °C
Akumulatorownia	+15/+25 °C
Rozdzielnia AKPiA	+15/+30 °C

Zyski ciepła w pomieszczeniach:

Rozdzielnia elektryczna 0,4kV	45,3 kW
Rozdzielnia AKPiA	10,0 kW
Komory transformatorów	22,5 kW
Akumulatorownia	3,0 kW

POMIESZCZENIA SOCJALNE i SANITARNEInstalacja nawiewna

Na potrzeby wentylacji w pomieszczeniach socjalnych, sanitarnych oraz korytarzach zaprojektowano centrale nawiewno – wywiewne z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewnego, którego zadaniem będzie zapewnienie wymaganych ilości wymian powietrza świeżego zgodną z wymaganiami przepisów higieniczno-sanitarnych. Centrale wentylacyjne: CNW1, CNW2 zlokalizowana będzie w pomieszczeniu wentylatorowni.

Centrala CNW1 obsługująca pomieszczenia szatni wyposażona będzie w :

- nagrzewnicę wodną 80/60 C
- filtry powietrza klasy M5
- wymiennik krzyżowy - prądowy
- tłumiki na nawiewie i wywiewie
- sekcje wentylatorów nawiewnego i wywiewnego

Centrala CNW2 typu podwieszanego obsługująca pomieszczenia socjalne i korytarze wyposażona będzie w :

- nagrzewnicę wodną 80/60 C
- filtry powietrza klasy M5
- wymiennik krzyżowy - prądowy
- tłumiki na nawiewie i wywiewie
- sekcje wentylatorów nawiewnego i wywiewnego

Nawiew powietrza do central przewidziano poprzez czerpnie ściennie, natomiast wywiew poprzez wyrzutnie dachowe. Nagrzewnice wodne central wentylacyjnych, zasilane będą wodą grzewczą o parametrach 80/60 C z rozdzielacza c.o, zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym na poziomie +5,75m. Pionowe przewody wentylacyjne będą prowadzone w szachcie wentylacyjnym, poziome przewody wentylacyjne na każdej kondygnacji prowadzone będą w przestrzeniach stropów podwieszonych. Przewody wentylacyjne będą izolowane termicznie. W ramach rozdziału powietrza wentylacyjnego przewiduje się zastosowanie nawiewników i wywiewników sufitowych. Regulacja elementów nawiewnych i wywiewnych będzie realizowana przy zastosowaniu regulatorów stałego wydatku powietrza. Przewidywana jest praca ciągła central wentylacyjnych CNW1 i CNW2. Układy automatyki central będą zapewniać sterowanie, zabezpieczenie i kontrolę pracy wszystkich elementów składowych central.

W miejscach przejść przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować w kłapy przeciwpożarowe. W przypadku detekcji pożaru następuje zamknięcie kłap na nawiewie i wywiewie do strefy oraz wyłączenie central wentylacyjnych.

Instalacja wywiewna.

Pomieszczenia sanitarne będą wyposażone w indywidualną wentylację mechaniczną wyciągową zgodną z wymaganiami właściwych przepisów. Napływ powietrza poprzez drzwi z dolnymi otworami wentylacyjnymi. Wywiew powietrza poprzez odrębne układy z wentylatorami dachowym i wyprowadzeniem kanałów ponad dach budynku. Uruchamianie wentylatorów wywiewnych będzie zablokowane z działaniem central nawiewno wywiewnych obsługujących pomieszczenia sanitarne.

POMIESZCZENIE ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ, AKPiA I AKUMULATOROWNIA

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej i AKPiA przewidziano system wentylacji mechanicznej nadciśnieniowej. Nawiew powietrza do tych pomieszczeń zaprojektowano poprzez wspólną centralę wentylacyjną CNW3.

Centrala CNW3 obsługująca pomieszczenia elektryczne wyposażona będzie:

- nagrzewnicę wodną 80/60 C
- filtry powietrza klasy M5
- wymiennik krzyżowy - prądowy
- tłumiki od strony czerpni i wyrzutni
- sekcje wentylatorów nawiewnego i wywiewnego

Dodatkowo do pomieszczenia AKPiA ze względu na wymaganą minimalną temperaturę nawiewu $t_{min}=+15^{\circ}\text{C}$, nawiewane powietrze będzie dogrzane poprzez elektryczną nagrzewnicę kanałową. Powietrze transportowane będzie za pomocą kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacja wyposażona będzie w niezbędne elementy nawiewu, umożliwiające regulację wydajności. Wywiew powietrza z pomieszczenia będzie odbywał się naturalnie, poprzez wyrzutnie powietrza z zabezpieczeniem przed zwrotnym przepływem powietrza.

AKUMULATOROWNIA

Powietrze do pomieszczenia rozdzielni akumulatorowni będzie nawiewane ze wspólnej centrali CNW3 pracującej na potrzeby pomieszczeń elektrycznych. Dodatkowo ze względu na wymaganą minimalną temperaturę nawiewu $t_{min}=+15^{\circ}\text{C}$, nawiewane powietrze będzie dogrzane poprzez elektryczną nagrzewnicę kanałową. Powietrze transportowane będzie za pomocą kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacja wyposażona będzie w niezbędne elementy nawiewu, umożliwiające regulację wydajności. Wywiew powietrza z pomieszczenia realizowany będzie poprzez dwubiegowy wentylator dachowy, pracujący na potrzeby wentylacji wywiewnej ogólnej oraz wentylacji awaryjnej.

Ze względu na możliwość wydzielania się wodoru oraz żrących oparów z baterii akumulatorów zastosowano wentylator w wykonaniu kwasoodpornym i przeciwwybuchowym Ex IIC. W pomieszczeniu będzie utrzymywane podciśnienie względem otoczenia. W trakcie normalnej eksploatacji akumulatorowni wywiew powietrza będzie realizowany wentylatorem dachowym pracującym na niższym biegu, a nawiew powietrza będzie realizowany z układu nawiewnego centrali wentylacyjnej. W przypadku uruchomienia trybu pracy awaryjnej nastąpi otwarcie przepustnicy powietrza zlokalizowanej na ścianie wewnętrznej, pomiędzy akumulatorownią a kotłownią z możliwością swobodnego napływu powietrza z przestrzeni kotłowni, oraz przełączenia się wentylatora dachowego na wyższy bieg. Sterowanie wentylacją awaryjną będzie realizowane automatycznie poprzez centralkę detekcyjno-alarmową wodoru, oraz ręcznie poprzez przyciski do uruchamiania wentylacji awaryjnej zlokalizowane przy drzwiach na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

POMIESZCZENIA TRAFSTFORMATORÓW

Pomieszczenia elektryczne zostaną wyposażone w system wentylacyjny zapewniający odprowadzanie nadmiarowych zysków ciepła od urządzeń. Pomieszczenia komory transformatorów wyposażone zostaną w indywidualne instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej sterowane od czujników temperatury w zlokalizowane w transformatorze - max temperatura nie powinna przekraczać $+40^{\circ}\text{C}$. W każdej komorze zabudowane zostały po dwa kanałowe wentylatory wywiewne współpracujące z kanałami odciągowymi.

ODDYMianie KLATKI SCHODOWEJ

Klatka schodowa będzie oddymiana za pomocą żaluzjowej kłapy dymowej zabudowanej w ścianie zewnętrznej. Uruchamianie kłapy dymowej odbywać się będzie automatycznie od sygnału detekcji pożaru z instalacji ppoż. oraz w sposób ręczny poprzez ręczne przyciski oddymiające (RPO) zlokalizowane przy każdym wejściu na klatkę schodową w budynku. Napływ powietrza kompensacyjnego do oddymiania w sposób mechaniczny poprzez wentylator kanałowy zabudowany w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytarzu przy klatce schodowej. Kanał nawiewny do klatki schodowej będzie wykonany w obudowie ppoż. EIS 120

Obliczenia powierzchni oddymiania dla klatki schodowej

Wskaźnik udziału procentowego powierzchni czynnej klap dymowej: $\alpha=5\%$

Powierzchnia klatki schodowej: 16,46 m²

Minimalna czynna powierzchnia oddymiania: $F_{cz}=0,82 \text{ m}^2$

Dobrano żaluzjową klapę oddymiającą o wymiarach 1000x1200 z owiewkami i dysza kierującą.

Wyznaczanie ilości powietrza na potrzeby mechanicznego nawiewu kompensacyjnego do klatki schodowej:

Minimalny obliczeniowy strumień powietrza nawiewany do klatki schodowej (V_{n_min}),

$$V_{n_min} = 0,2 \times A_{KS-0} \times 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$V_{n_min} = 0,2 \times 16,46 \times 3600 = 11851 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Określenie strumienia powietrza przepływającego przez otwarte drzwi

$$V_{n_v} = 1,0 A_{drzwi} 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$V_{n_v} = 1,0 \times 2,52 \times 3600 = 9072 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Strumień powietrza nawiewany do klatki schodowej z uwzględnieniem przepływu przez drzwi klatki schodowej wynosi:

$$V_{n2} = V_{n_min} + V_{n_v} = 11851 + 9072 = 20923 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Dobrano kanałowy wentylator nawiewny powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej o wydajności $V=2100 \text{ [m}^3/\text{h]}$

INSTALACJA KLIMATYZACJI

POMIESZCZENIA SOCJALNE

W pomieszczeniu socjalnym klimatyzacja realizowana będzie w systemie typu Split 1x100%, opartego o jednostkę wewnętrzną typu kasetonowego, współpracującą z agregatem skraplającym zlokalizowanym bezpośrednio na dachu budynku. Skropliny z jednostek wewnętrznych będą sprowadzane do instalacji kanalizacyjnej..

ROZDZIELNIA AKPiA I AKUMULATOROWNIA

W pomieszczeniach rozdzielni AKPiA oraz akumulatorowni przewiduje się realizować klimatyzację systemem typu Split 2x100%, opartego o jednostkach wewnętrzne typu ściennego, współpracujące z agregatami skraplającymi zlokalizowanymi bezpośrednio na dachu budynku. Skropliny z jednostek wewnętrznych będą sprowadzane do instalacji kanalizacyjnej.

ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA 0,4 kV

Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej zostanie wyposażona w układy chłodzenia/grzania umożliwiające odprowadzenie zysków ciepła generowanych przez systemy elektryczne lub dogrzewanie pomieszczenia w okresach zimowych i przejściowych. System chłodniczy oparty będzie na bezpośrednim odparowaniu czynnika z zastosowaniem klimatyzatorów typu kanałowego (odpowiednio do wymaganego zapotrzebowania chłodu) z urządzeniem zewnętrznym chłodzonymi powietrzem. Agregat zewnętrzny urządzeń klimatyzacji zostaną zabudowane na dachu budynku. Czynniki chłodnicze (gaz, ciecz) prowadzony będzie pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi rurkami miedzianymi z izolacją termiczną.

Bilans ciepno-powietrzny wentylacji i klimatyzacji

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kub. [m ³]	Temp. oblicz. min/max [°C]	Zyski ciepła [kW]	Zapotrzebowanie na chłód [kW]	Nawiew		Wywiew	
						Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]	Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]
POZIOM +/-0,00m									
0.1	Korytarz	91,8	+20 / bw	-	-	180	2,0	50 + transfer do 0.12 i 0.13	0,5
0.2	Klatka schodowa	75,6	+16 / bw	-	-	200	1,1	transfer do 1.1	-
0.3	Pomieszczenie akumulatorów	145,0	+15 / +25	-	3,0	600 / z kotłowni	4,1	650 / aw.1450	4,5 / 10,0
0.4	Pomieszczenie AKPiA	110,0	+15 / +30	3,0	3,0	220	2,0	200	1,8
0.5	Pomieszczenie transformatora	45,4	bw / +40	22,5	-	naturalny	-	6800	149,8
0.6	Pomieszczenie transformatora	39,6	bw / +40	22,5	-	naturalny	-	6800	171,7
0.7	Szatnia czysta pracowników zewnętrznych (15 osób)	39,1	+24 / bw	-	-	160	4,1	55 + transfer do 0.8	1,4
0.8	Umywalnia	35,2	+24 / bw	-	-	70 + transfer z 0.7 i 0.9	2,0	280	8,0
0.9	Szatnia brudna pracowników zewnętrznych (15 osób)	38,0	+24 / bw	-	-	160	4,2	55 + transfer do 0.8	1,4
0.10	Pomieszczenie socjalne	41,6	+20 / +24	3,7	3,7	240	5,8	210 + transfer do 0.11	5,0
0.11	Pomieszczenie sprzętaczek	4,83	+20 / bw	-	-	transfer z 0.10	-	30	6,2
0.12	WC damskie	8,7	+20 / bw	-	-	transfer z 0.1	-	50	5,7
0.13	WC męskie	13,7	+20 / bw	-	-	transfer z 0.1	-	80	5,8
POZIOM +4,90m									
1.1	Klatka schodowa	16,4	+16 / bw	-	-	transfer z 0.2	-	transfer do 2.1	-
1.2	Korytarz	68,8	+20 / bw	-	-	150	2,2	100	1,5
1.3	Pomieszczenie techniczne	15,8	+16 / bw	-	-	40	2,5	40	2,5
1.4	Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej	242,0	+5 / +35	45,3	53,6	600	2,5	450	1,9
1.5	Szatnia czysta mężczyzn (25 osób)	51,5	+24 / bw	-	-	210	4,1	150 + transfer do 1.6	1,4
1.6	Umywalnia	32,2	+24 / bw	-	-	70 + transfer z 1.5 i 1.7	2,2	180	5,6
1.7	Szatnia brudna mężczyzn (25 osób)	48,9	+24 / bw	-	-	200	4,1	150 + transfer do 1.6	1,4
1.8	Szatnia brudna	18,0	+24 / bw	-	-	75	4,2	transfer	-

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kub. [m ³]	Temp. oblicz. min/max [°C]	Zyski ciepła [kW]	Zapotrzebowanie na chłód [kW]	Nawiew		Wywiew	
						Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]	Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]
	kobiet (5 osób)							do 1.9	
1.9	Umywalnia	20,8	+24 / bw	-	-	transfer z 1.8 i 1.10	-	150	7,2
1.10	Szatnia czysta kobiet (5 osób)	18,0	+24 / bw	-	-	75	4,2	transfer do 1.9	-
POZIOM +9,10m									
2.1	Klatka schodowa	49,2	+16 / bw	-	-	transfer z 2.1	-	200	1,1
2.2	Wentylatorownia	81,1	+12 / bw	-	-	80	1,0	80	1,0

2.2.9.4. INSTALACJE GAZOWE

Nie dotyczy.

2.2.9.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Schemat elektryczny przedstawiono na rysunku MIE+_Z-01162.02_E3_++++_EFS601_01_00. Układ elektryczny będzie zbudowany z:

- toru zasilania 6kV z rozdzielnic 35BBA i 35BBB,
- transformatorów 6,3/0,4kV 36BFT10, 36BFT20,
- głównej rozdzielnic zasilania 0,4kV 36BFA, 36BFB,
- baterii akumulatorów 220VDC 36BTA10, 36BTA20,
- rozdzielnic 220VDC 36BUA, 36BUB (w rozdzielnic prostowniki 36BTL10 i 36BTL20),
- rozdzielnic 0,4kV UPS 36BRA i 36BRB (w rozdzielnic UPS 36BRU10 i 36BRU20),
- instalacji uziemiającej,
- instalacji odgromowej,
- instalacji połączeń wyrównawczych,
- instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego, zewnętrznego i przeszkodowego,
- instalacji gniazd wtykowych 1-fazowych,
- zasilania instalacji HVAC,
- układów automatycznej regulacji wydajności silników.

Tor zasilania głównego

Nowy układ kotłowy będzie zasilany z istniejącej rozdzielnic 6kV 35BBA pole 5 i 35BBB pole 5. Pola są kompletnie wyposażone. Zmianie mogą podlegać przekładniki prądowe które muszą być przystosowane do nowego odbioru (transformator S=2500kVA, prąd po stornie wysokiej I_h=229A) i nowego układu pomiaru energii elektrycznej (pomiar wewnętrzny). Kable zasilające będą miedziane w izolacji 6/10kV przekrój 120/50mm². Stosowane będą kable posiadające certyfikat CPR o klasie Eca. Kable będą układane w kanalizacji kablowej zbudowanej z rur ochronnych Arot DVK160 i studni kablowych SRK-2. Przy układaniu kabla będzie spełniona norma N-SEP-E-004.

Transformatory 6,3/0,4kV – 36BFT10 i 36BFT20

Transformatory 36BFT10 i 36BFT20 (S=2500kVA) będą głównym źródłem zasilania na napięciu 0,4kV całego układu nowej kotłowni. Będą zabudowane w komorach w części budynku elektrycznego z częścią socjalną przy kotłowni. Transformatory będą wyposażone w przekaźniki termiczne.. Przełącznik będzie zasilany z napięcia obwodów okrężnych pola 6kV, działać będzie dwustopniowo. Pierwszy stopień to informacja do systemu nadrzędnego

o wzroście temperatury, drugi stopień działanie na wyłączenie wyłącznika 6kV. Transformatory muszą posiadać badania typu i wyrobu. Minimalne napięcie izolacji po stornie HV U_m=7,2kV, AC-20 kV, Li-60kV. Storna wysoka będzie podłączona kablami. Strona niska mostem szynowym prowadzonym w górę do rozdzielnic 0,4kV. Transformatory będą spełniać wymogi norm EN 60076, EN 60726.

Główna rozdzielnica zasilania 0,4kV 36BFA i 36BFB

Rozdzielnica będzie posadowiona w budynku elektrycznym z częścią socjalną na poziomie pierwszym w wydzielonym pomieszczeniu elektrycznym. Pod rozdzielnicą będzie podłoga podniesiona. Wyjścia kablowe będą dolne. Zasilana będzie mostem szynowym przychodzącym z poziomu 0,00 budynku z transformatorów 6,3/0,4kV 36BFT10 i 36BFT20. Rozdzielnica będzie dwusekcyjna. Między sekcjami będzie zabudowany most szynowy górny. Rozdzielnica będzie w obudowie metalowej, w pełni łukochronna, z członami wysuwymi dla odbiorników silnikowych (pełne bezpieczeństwo obsługi). Rozdzielnica będzie posiadała certyfikaty badania typu i wyrobu i będzie dopuszczona do stosowania w polskiej energetyce. Będzie wykonana zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-EN 61439-1 - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”,
- PN-EN 61439-2 - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”,
- PN-EN 60529 - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”,
- PN-EN 50102 - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”.

W polach zasilających zabudowany zostanie wyłącznik 3b, $I_n=4000A$ z napędem silnikowym $U_n=220VDC$ oraz fabrycznymi zabezpieczeniami. Analogiczny wyłącznik będzie zabudowany w polu sprzęgła. W polu odcinacza zabudowany będzie wyłącznik bez napędu i zabezpieczeń (wersja rozłącznika). Wyłączniki będą na kasetach wysuwnych. Pola zasilające i sprzęgło będą pracowały w układzie SZR z rezerwą ukrytą. Zabudowany będzie automat SZR w polu odcinacza. Automat SZR i obwody pomocnicze wyłączników będą zasilane z napięcia 220VDC.

W polach zasilających będą zabudowane analizatory stanu sieci podłączone do systemu nadrzędnego, ochronnik przepięciowy (klasa 1 i 2) dobezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym oraz wskaźnik napięcia na zasilaniu. W polu sprzęgła zabudowane będą na elewacji amperomierze w każdej fazie.

Pola zasilające i sprzęgło będą sterowane:

- ręcznie z elewacji szafy – załącz w pozycji TEST
- zdalnie z systemu nadrzędnego,
- automatycznie przez układ SZR,
- wyłączenie pola będzie działać zawsze niezależnie od wybranego układu sterowania,
- zbudowany zostanie także dodatkowy przycisk do awaryjnego wyłączenia pola 6kV (będzie działać także na stronę 0,4kV) – kompletne zdjęcie napięcia z transformatora.

Pole odcinacza będzie sterowane ręcznie z sygnalizacją stanu pracy na elewacji pola i do systemu nadrzędnego. Konieczne jest zachowanie kolejności łączy: najpierw wyłącznik sprzęgła, później rozłącznik. W takim układzie pracy most szynowy między sekcjami jest obustronnie pozbawiony napięcia.

Pola odpływowe dla układów technologicznych będą sterowane ręcznie (w trybie remontowym) z zestawu sterowania miejscowego i zdalnie z systemu nadrzędnego.

Odpływy liniowe – poza wyjątkami - nie będą wizualizowane w systemie nadrzędnym. Wyjątki to:

- zasilanie podrozdzielnicy 36BJA, 36BJB,
- zasilanie rozdzielnicy 220VDC BUA, NUB,
- zasilanie rozdzielnicy 230/400VAC UPS 36BRA, 36BRB.

Sygnalizacja pracy tych rozłączników pozwoli stworzyć maskę zasilania całego układu dla Obsługi Zakładu.

Odpływy liniowe będą wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe różnych wielkości i wyłączniki nadprądowe.

Odpływy do zaworów inteligentnych będą wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe.

Odpływy do zasilania kabli grzejnych będą wyposażone w wyłącznik różnicowoprądowy, bezpiecznik i przekaźnik prądowy (sygnalizacja do systemu nadrzędnego przepływu prądu i faktycznej pracy grzania).

Odpływy silnikowe będą zasilane z modułów kasetowych wyposażonych w wyłącznik silnikowy z członem magnetyczno-termicznym, stycznikiem i obwodem sterowania przystosowanym do pracy z systemem nadrzędnym. Kasety będą wyposażone w wyłączniki krańcowe PRACA i TEST. Obwody wtórne do zasilania odpływów technologicznych będą zasilane z napięcia 230VAC.

Odpiływy silnikowe z falownikami będą wyposażane zgodnie z wytycznymi producenta (wyłącznik silnikowy z cewką wybijakową, rozłącznik bezpiecznikowy z bezpiecznikami serii gG i stycznik lub bezpieczniki ultraszybkie do układów półprzewodnikowych).

Przewiduje się że rozdzielnica będzie zbudowana z 6 segmentów odpływowych, 2 segmentów zasilania, oraz 1 segmentu sprzęgła i 1 segmentu odcinacza (w nim automat SZR).

Baterie akumulatorów 220VDC 36BTA10, 36BTA20

Do zasilania układu prądu stałego przewidziano baterie klasyczne z zewnętrzną rekombinacją gazu. Baterie będą tak dobrane, aby uwzględniać współczynnik bezpieczeństwa i współczynnik związany ze starzeniem się baterii, jak również współczynnik uwzględniający zmiany temperatury. Żywotność baterii określono na poziomie 20 lat. Baterie będą przygotowane do 10-godzinnego cyklu ładowania. Przewiduje się zastosowanie baterii akumulatorów serii GroE. Akumulatory będą zabudowane na fabrycznych stojakach w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie +0,00m w budynku elektrycznym z częścią socjalną. W pomieszczeniu będzie utrzymywana stała temperatura w przedziale min +15, max +25st C (średnio ok 20st C). Taki stan pozwoli na wydłużenie życia akumulatorów. Przy wejściu do pomieszczenia akumulatorów zabudowane będą skrzynki z rozłącznikami bezpiecznikowymi do awaryjnego lub remontowego wyłączenia akumulatorów.

Rozdzielnica 220VDC 36BUA, 36BUB

W pomieszczeniu rozdzielnic 0,4kV przy ścianie z kotłownią zabudowana zostanie rozdzielnica szafowa 220VDC sekcja 1 oznaczona 36BUA i sekcja 2 oznaczona 36BUB. Obie sekcją mogą pracować niezależnie (pełna redundancja) lub przez sprzęgło. Szafy będą w wykonaniu stacjonarnym. Będą prefabrykowane przez dostawcę układu 220VDC. W górnej części będzie zabudowany zasilacz buforowy 36BTL10, 36BTL20 z wewnętrznym układem sterowania i chłodzenia, a w dolnej rozłączniki bezpiecznikowe do odpływów. Zasilacze buforowe będą podłączone do systemu nadrzędnego przez łącze cyfrowe. Do zasilaczy zostaną podłączone także czujniki temperatury baterii akumulatorów. Rozdzielnica będzie pracowała w układzie IT z szynami +, -, PE. Prąd nominalny szyn głównych: 100A. W polach zasilających zabudowany będzie układ do pomiaru prądu (bocznik) i napięcia (przesył do systemu nadrzędnego). Podejście kablowe dolne.

Rozdzielnica 0,4kV UPS 36BRA i 36BRB

W pomieszczeniu rozdzielnic 0,4kV przy ścianie z kotłownią zabudowana zostanie rozdzielnica szafowa 0,4kV UPS sekcja 1 oznaczona 36BRA i sekcja 2 oznaczona 36BRB. Obie sekcją mogą pracować niezależnie lub przez sprzęgło. Szafy będą w wykonaniu stacjonarnym. Będą prefabrykowane przez dostawcę układu UPS. W górnej części będzie zabudowany zasilacz UPS 36BRU10, 36BRU20 z wewnętrznym układem sterowania i chłodzenia, a w dolnej rozłączniki bezpiecznikowe do odpływów. Zasilacze UPS będą podłączone do systemu nadrzędnego przez łącze cyfrowe. Rozdzielnica będzie pracowała w układzie IT z uwagi na przewidywane zasilanie układu oświetlenia awaryjnego. Prąd nominalny szyn głównych: 100A. W polach zasilających zabudowany będzie układ do pomiaru prądu (w każdej fazie) i napięcia (przesył do systemu nadrzędnego). Podejście kablowe dolne.

Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i zewnętrznego

Całość instalacji wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-... oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r – Dz. U. 02.75.690. Instalacja oświetlenia wykonana zostanie w systemie TN-S - trójfazowy z wydzielonym zerem roboczym (N) i ochronnym (PE). System oświetlenia gwarantować będzie swobodne i bezpieczne poruszanie się obsługi po całym obiekcie.

W budynkach zaprojektowano następujące instalacje oświetlenia:

- instalacja oświetlenia miejsc pracy (podstawowego)
 - oprawy świetłówkowe (możliwe diodowe), IP20 dla pomieszczeń nastawni, biurowych, komunikacyjnych i socjalnych
 - oprawy świetłówkowe (możliwe diodowe), min. IP54 dla pozostałych pomieszczeń
 - o wysokości < 3.5m (w tym pomieszczeń socjalnych wilgotnych – łaźnie, WC)
- instalacja oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego – oprawy świetłówkowe diodowe z certyfikatem CNBOP.

Natężenie oświetlenia miejsc pracy dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Natężenie oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne będzie działać, co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Do zasilania obwodów oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane zostaną przewody, które zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min. (system E-90). Nad wyjściami z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych zostaną umieszczone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego-kierunkowe zaopatrzone w odpowiednie piktogramy.

Sterowanie oświetleniem miejsc pracy w budynku odbywać się będzie za pomocą łączników zlokalizowanych przy drzwiach do pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem bezpieczeństwa i ewakuacyjnym odbywać się będzie jedynie z rozdzielni. Wszystkie łączniki i przyciski na obiekcie instalowane będą na wys. 1,2 od podłogi. Instalacja wykonana zostanie jako podtynkowa.

Oświetlenie zewnętrzne zostanie wykonane w oparciu o oprawy uliczne z lampami wysokoprężnymi sodowymi lub diodowymi umieszczonymi na ścianach budynków lub na konstrukcjach inżynierskich o wysokości odpowiedniej do zastosowanych źródeł światła i wymagań minimalnych parametrów oświetlenia wymaganych przez PN-EN 12464-2. Sieć oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie na napięciu 230/400V za pomocą linii kablowych. Kable będą wyprowadzone z szafy oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie sterowane będzie ręcznie i automatycznie. Sterowanie ręczne z możliwością selekcjonowania faz odbywać się będzie z nastawni. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie centralnym przełącznikiem zmierzchowym. Urządzenia elektryczne instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych

W pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych i w rozdzielnicach 0,4kV zabudowane będą gniazda wtykowe 1-fazowe. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi. Gniazda zasilane będą kablami lub przewodami 3x2,5mm².

Zasilanie instalacji nietechnologicznych

Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

Do zasilania szaf sterowniczych central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, aparatów grzewczo – wentylacyjnych, grzejników elektrycznych oraz wentylatorów wywiewnych kanałowych przewidziano zastosowanie kabli i przewodów kabelkowych miedzianych. Zasilanie powyższych urządzeń przewidziano z rozdzielnic głównej 0,4kV lub podrozdzielnic.

Instalacja oddymiania i klap przeciwpożarowych

Do zasilania wentylatorów oddymiających, klap przeciwpożarowych i klap oddymiających przewidziano kable typu NKGs, które powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min. Zasilanie powyższych urządzeń przewidziano z rozdzielnic napięcia gwarantowanego.

Gospodarka kablowa

Prowadzenie i ułożenie kabli (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i AKPiA) będzie spełniać wymagania N-SEP-E-004. Dla realizacji tras kablowych przewiduje się :

- otwarte trasy (drabinki kablowe) lub trasy wykonane z blaszanych koryt kablowych,
- konstrukcje kablowe mocowane do konstrukcji technologicznych.

Wszystkie elementy konstrukcji kablowych będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami na trasach kablowych nie będzie większa niż 2 metry.

Wyróżnia się następujące klasy kabli:

- kable siłowe WN o napięciu > 1000 V
- kable siłowe NN o napięciu ≤ 1000 V
- kable sterownicze i sygnalizacyjne < 60 V
- kable sterownicze i sygnalizacyjne > 60 V
- kable systemu E-90

Kable układane będą na półkach i drabinkach w kolejności od góry: kable siłowe WN, siłowe NN, kable sterownicze. Kable systemu E-90 będą układane na oddzielnych konstrukcjach kablowych z atestem E-90. Pionowe odległości między półkami kabli siłowych będą nie mniejsze niż 200 mm, a dla kabli sterowniczych nie mniejsze niż 150 mm. Odległości poziome kabli siłowych nie będą mniejsze niż średnica większego kabla. Kable tranzytowe będą układane na wydzielonych trasach. Kable wychodzące poza tunele i kanały będą zabezpieczone do wysokości 2,5 m od posadzki stalowymi rurami lub innym zabezpieczeniem.

Zabezpieczenia pasywne tras kablowych:

- uszczelnienia przejść kabli przez ściany i stropy w klasie odporności ogniowej obiektu.

Nie przewiduje się zabezpieczeń aktywnych.

Dobór kabli

Kable siłowe będą dobierane z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie,
- wytrzymałość zwarciowa,
- spadek napięcia również przy rozruchu silników,
- 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 ≤ 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 wysokiego napięcia > 1000 V

Kable będą miedziane o izolacji 6/10 kV z ekranem jako żyłą powrotną o przekroju zwymiarowanym na prąd wynikający ze zwarcia dwóch faz w różnych miejscach sieci.

Kable sterownicze

Kable sterownicze będą miały żyły wielodrutowe. Kable dla celów specjalnych, np. połączeń komputerowych będą miały parowane żyły 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 PVC i powłoce zewnętrznej zapobiegającej rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy IEC-332-2 kategoria B dla kabli wysokiego napięcia i kabli niskiego napięcia o przekroju 25 mm² i wyższym, oraz kategoria C dla kabli sterowniczych i siłowych z żyłami o przekroju poniżej 25 mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie urządzenia zostaną dobrane do wymagań warunków zwarciowych, prądów znamionowych oraz do poziomu napięć roboczych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana:

- w sieci 6kV pracującej z izolowanym punktem zerowym - przez połączenie wszystkich części przewodzących nie stanowiących fragmentu obwodu elektrycznego z systemem uziemień zakładu w sposób spełniający wymagania stawiane uziemieniom ochronnym

- w sieci 0,4kV pracującej w układzie TN-S tj. z uziemionym punktem zerowym zarówno w obwodach 3-ch jak i jednofazowych, w zależności od miejscowych warunków i stopnia zagrożenia zgodnie z PN-HD-60364-4 poprzez:
 - zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne szybkie wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe),
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności,
 - zastosowanie separacji odbiorników,

w sieci prądu stałego pracującej w układzie IT - przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki, wyłączniki samoczynne szybkie).

Układów automatycznej regulacji wydajności silników.

Część napędów silnikowych będzie wyposażona w układy z regulacją wydajności przez falownik. Falowniki będą zasilane z głównej rozdzielnicy 0,4kV 36BFA i 36BFB. Zasilanie będzie wykonane kablami miedzianymi, zasilanie od falownika do silnika będzie wykonane kablem ekranowanym obustronnie uziemionym. Falowniki będą zabudowane w pomieszczeniu elektrycznym w budynku elektryczno – socjalnym. Podejście kablowe będzie wykonane od dołu. Obwody zabezpieczenia falownika będą wykonane zgodnie z wytycznymi Producenta falownika.

2.2.9.6. INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Układ teletechniczny będzie zbudowany z:

- instalacji telefonicznej,
- instalacji kontroli dostępu,
- instalacji CCTV,
- instalacji DSO (dźwiękowy system ostrzegawczy),
- gospodarki kablowej dla wszystkich kabli.

Łączność administracyjna

Głównym punktem dystrybucyjnym sieci telekomunikacyjnej będzie szafa krosowa zabudowana na istniejącej nastawni Fortum Bytom. Główne ciągi kablowe będą wyprowadzone z punktów dystrybucyjnych na koryta metalowe zgodnie z projektowaną gospodarką kablową budynków. Odejścia torów do pomieszczeń wykonane zostaną rurkami RVL, natynkowo, aż do puszek gniazda przyłączeniowego. Przewiduje się aparat telefoniczny w części socjalnej. Punkt dostępowy będzie spełniał parametry kategorii 5e FTP z jego przeznaczenie będzie zależne od rodzaju krosowania w szafie dystrybucyjnej.

Łączność dyspozytorska ruchowa

Dla potrzeb łączności ruchowej personelu obsługującego zaprojektowane zostaną instalacje łączności dyspozytorskiej oparte na istniejącym pulpicie w nastawni Fortum Bytom. Przewiduje się aparat przemysłowy w pomieszczeniu rozdzielnicy 0,4kV.

Instalacje telewizji dozorowej

Dla monitorowania pasa strażniczego, bram i wybranych obszarów będzie zainstalowany system telewizji przemysłowej, umożliwiający pracę w sposób ciągły przez całą dobę. Praca w nocy ma być oparta na wykorzystaniu oświetlenia budynków kotłowni i przełączaniu kamer na pracę w trybie monochromatycznym.

System będzie składał się z:

- Stacjonarnych i ruchomych kamer kolorowych wraz ze światłowodowymi odbiornikami wizji, z możliwością przełączania na pracę monochromatyczną w warunkach słabego oświetlenia,
- Stanowisk operatorskich

Układ sterowania i sygnalizacji ma zapewnić:

- Automatyczne przełączanie kamer na wybrane monitory,
- Sygnalizację ruchu w obszarze dozorowanym,
- Możliwość ręcznego wyboru monitorujących kamer oraz indywidualnego zdalnego położenia kamer ruchomych i nastawienia ostrości,
- Rejestracja obrazów z zaznaczeniem daty i czasu,
- Możliwość włączenia rejestratora obrazu do sieci Ethernet.

Kontrolowane obszary to:

- Rejon wejść do budynku elektrycznego z częścią socjalną,
Stanowisko operatorskie przewidziano w pomieszczeniu istniejącej nastawni.

Instalacje kontroli dostępu

Układ kontroli wstępu oraz kontroli ruchu personelu będzie oparty na bramkach i drzwiach z blokadami elektromagnetycznymi do zastrzeżonych obiektów i rejonów. Zastosowany będzie system rejestracji We/Wy na teren obiektu oraz obiektów i rejonów zastrzeżonych. Przewiduje się system kontroli dostępu do następujących obiektów:

- Budynek elektryczny z częścią socjalną,
Stanowisko operatorskie przewidziano na istniejącej nastawni.

System DSO (dźwiękowy system ostrzegawczy)

W pomieszczeniach socjalnych w budynku elektrycznym z częścią socjalną zainstalowany będzie system DSO. System będzie podłączony do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom.

System sygnalizacji i detekcji pożaru

System sygnalizacji i detekcji pożaru będzie zabudowany w:

- każdym pomieszczeniu w budynku elektrycznym z częścią socjalną,
- przy wejściach do budynku elektrycznym z częścią socjalną zabudowane będą przyciski ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy),

Pętle dozorowe będą wprowadzone do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom.

2.2.9.7. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH

Instalacja odgromowa wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305-3. Jako zewnętrzne urządzenie piorunochronne zastosowane będą stalowe konstrukcje budynku lub dodatkowe zwody poziome. Dookoła budynku ułożony będzie uziom otokowy (utworzenie wokół budynku strefy ekwipotencjalnej w celu wyeliminowania napięcia dotykowego) wykonany z bednarki ocynkowanej 40x5mm, który połączony zostanie poprzez złącza probiercze zlokalizowane w narożach budynku (obiektów) z przewodami odprowadzającymi (zbrojenie słupów nośnych). Uziom otokowy połączony będzie w co najmniej dwóch punktach z siatką uziemień zakładu.

Instalację uziemień i przewodów ochronnych wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54. Jako uziom naturalny wykorzystane zostaną fundamenty słupów nośnych budynku, których zbrojenia zostaną połączone metalicznie z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm (wyprowadzoną na odległość 250mm poza obrys fundamentów do wewnątrz i na zewnątrz budynku).

Dla połączenia ze sobą stóp fundamentowych słupów nośnych budynku bednarki wyprowadzone na zewnątrz zespawane zostaną z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm ułożoną po zewnętrznej stronie stóp fundamentowych.

Każdy stalowy słup nośny budynku połączony będzie (przez spawanie na wysokości +750mm) bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm z uziomem naturalnym czyli bednarką wyprowadzoną z fundamentu do wnętrza budynku (obiektu).

W budynku będzie główna szyna uziemiająca. Połączenia wyrównawcze główne (główna szyna uziemiająca – szyny PE) wykonane będą przewodem LYżo-1x120mm lub bednarką FeZn 40x5 (malowana). Połączenia wyrównawcze pomiędzy szynami PE a rozdzielnicami i szafami technologicznymi wykonane zostaną przewodem LYżo-1x25mm, połączenia wyrównawcze dodatkowe przewodem lecz typu LYżo-1x16mm lub malowanymi bednarkami FeZn.

Do głównych i lokalnych szyn uziemiających będą podłączone wszystkie metalowe obudowy urządzeń, korpusy maszyn, konstrukcje kablowe i inne w celu zachowania połączeń wyrównawczych i sprowadzeniu potencjałów do ziemi. Konstrukcje kablowe będą skręcane przez połączenia systemowe które gwarantują ciągłość połączeń. Każde połączenie konstrukcji stalowych będzie wykonane z linką obejściową lub specjalnie oznaczonymi śrubami uziemiającymi.

2.2.9.8. INSTALACJE AUTOMATYKI

Dla zakresu podstawowego szafy automatyki i zabezpieczeń kotłów płomienicowo-płomieniówkowych oraz szafy procesowe (lub oddalonych we/wy) dla sygnałów z rozdzielni elektrycznych będą zabudowane w pomieszczeniu AKPiA w budynku elektrycznym z częścią socjalną.

Szafy procesowe dla instalacji pomocniczych kotłów będą zlokalizowane w budynku elektrycznym z częścią socjalną.

W pomieszczeniu AKPiA będzie zabudowana podłoga techniczna, pod którą będą trasy kablowe do poszczególnych szaf.

2.2.10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

2.2.10.1. BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Un [V]	Moc zainstalowana [kW]	Max moc znamionowa (uwzgl. pracę jednocz.) [kW]	Lokalizacja / wyposażenie	Uwagi technologiczne
1.	Pompa rozładunkowa oleju lekkiego	2	0,4	44	22	pompownia oleju	praca ok.1h podczas rozładunku
2.	Pompy transportowa oleju lekkiego	2	0,4	15	7,5	pompownia oleju	
3.	Pompa spustów	1	0,4	2	2		incydentalnie
4.	Pompa ścieków zaolejonych	1	0,4	1	1	pompownia oleju	incydentalnie
5.	Ogrzewanie rurociągów oleju lekkiego	1	0,23	5	5	pompownia oleju	tylko okresie niskich temperatur zewnętrznych
6.	Ogrzewanie zbiornika oleju lekkiego	1	0,23	20	20	pompownia oleju	tylko okresie niskich temperatur zewnętrznych
7.	Armatura (napędy) gospodarki olejowej	4	0,4	6	1,5	pompownia oleju	
8.	Pompa wody sieciowej z przemiennikiem częstotliwości	5	0,4	1000	800	falownik	moc dla punktu maks. pracy ok. 185kW (dla jednej pompy)
9.	Pompa podmieszania	2	0,4	46	46		
10.	Pompa gorącej rezerwy	2	0,4	10	10		praca gdy kotły są odstawione
11.	Urządzenia pomocnicze kotła (palniki, wentylatory i pozostałe)		0,4	520	520		
12.	Armatura (napędy) wody sieciowej	12	0,4	18	1,5		
13.	Wentylatory centrali wentylacyjnej powietrza do spalania	2	0,4	60	60		praca w okresie zimowym (dla 250 godzin)

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Un [V]	Moc zainstalowana [kW]	Max moc znamionowa (uwzg. pracę jednocz.) [kW]	Lokalizacja / wyposażenie	Uwagi technologiczne
14.	wentylacja ciągła + grzejniki elektryczne lub klimatyzacja		0,4	50	30		praca cały rok
15.	Aparaty grzewczo - wentylacyjne	6	0,4	0,6	0,6		praca w sezonie grzewczym (5760 godzin)
16.	oświetlenie		0,4	45	36		tylko podczas ruchu i dorywczo podczas inspekcji 36kW x 300h 5kW x 2620h
17.	gniazda wtykowe		0,4	36	7,2		tylko podczas remontów (pełna moc 14 dni roboczych ~170h)
18.	zasilacz buforowy BTL		0,4	22	22		ciągle dla utrzymania baterii akumulatorów ok 3kW (2620h) w trakcie pracy pełna moc (300h)
19.	UPS BRU		0,4	20	20		podczas ruchu
20.	Pompa wody uzupełniającej	3	0,4	22,5	7,5	Zbiornik	Pompy wody uzupełniającej 3x33%. Pompy znajdują się poza budynkiem kotłowni (budynek P1).
		SUMA:		1943,1	1619,8		kW

Dla mocy jak wyżej dobrano transformator S=2500KVA, P=2000kW. Zapas mocy P=380kW.

2.2.10.2. BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWczyCH

Lp.	Nazwa	Moc zainstalowana [kW]	Moc zapotrzebowana [kW]	Uwagi
BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ				
3.	Wentylacja	21,2	21,2	
4.	Ogrzewanie co	13,5	13,5	
5.	Ogrzewanie elektryczne	5,3	5,3	
	Razem wodne	34,7	34,7	
	Razem elektryczne	5,3	5,3	

2.2.10.3. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r (poz. 926) zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z dnia 12.04.2002r, z późniejszymi zmianami), wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, stropów i stropodachów, obliczone zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła, nie mogą być większe niż wartości $U_{C(max)}$, które odpowiednio dla rodzaju przegród budynku i temperatury w pomieszczeniu wynoszą:

- dla temperatury w pomieszczeniach $t_i < +8^{\circ}\text{C}$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,90 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ 1,00 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego 0,30 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami 0,70 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 1,50 W/m²K
- dla temperatury w pomieszczeniach $+8^{\circ}\text{C} \leq t_i < +16^{\circ}\text{C}$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,45 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ 1,00 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami 0,30 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 1,20 W/m²K
- dla temperatury w pomieszczeniach $t_i \geq +16^{\circ}\text{C}$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,23 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}\text{C}$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ 1,00 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego 0,30 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami 0,18 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 0,30 W/m²K

W projektowanym budynku wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla pomieszczenia o obliczeniowej temp. wewnętrznej $+5^{\circ}\text{C}$ (rozdzielnia) wynoszą:

- Ściana zewnętrzna 0,23 W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenia od pomieszczeń o $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$ 1,00 W/m²K
- Strop nad pomieszczeniem nieogrzewanym (trafo) przy $t_i = +5^{\circ}\text{C}$ 0,88 W/m²K.
- Strop międzykondygnacyjny przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}\text{C}$ 0,88 W/m²K.
- Dach 0,18 W/m²K.

W projektowanym budynku wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla pomieszczenia o obliczeniowej temp. wewnętrznej $+12^{\circ}\text{C}$ (wentylatorownia) i $+15^{\circ}\text{C}$ (akumulatorownia oraz pom. AKPiA) wynoszą:

- Podłoga na gruncie 0,79 W/m²K,
- Ściana zewnętrzna 0,23W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca pomieszczenia akumulatorowni oraz pom. AKPiA od kotłowni ($+5^{\circ}\text{C}$) 0,42 W/m²K.
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego (trafo) 0,30 W/m²K
- Dach (nad wentylatorownią)..... 0,18 W/m²K.

W projektowanym budynku wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla pomieszczeń o projektowanej temp. wewnętrznej $+16^{\circ}\text{C}$, $+18^{\circ}\text{C}$, $+20^{\circ}\text{C}$ i $+24^{\circ}\text{C}$ (klatka schodowa, pomieszczenie techniczne, socjalne, sanitariaty, umywalnie i szatnie) wynoszą:

- Podłoga na gruncie 0,30 W/m²K,
- Ściana zewnętrzna 0,23 W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenia od pomieszczenia kotłowni ($+5^{\circ}\text{C}$) 0,42 W/m²K
- Dach 0,18 W/m²K.

2.2.10.4. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Ciepło sieciowe z kogeneracji – węgiel kamienny / gaz	0,8
2.	Energia elektryczna	3,0

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,e}$
1.	Centralne ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi, z regulacją centralną i miejscową, z zaworami termostatycznymi	0,88
2.	Grzejniki elektryczne bezpośrednie	0,91

Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,d}$
1.	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, zainstalowanymi w przestrzeni ogrzewanej	0,96
2.	Źródło ciepła w pomieszczeniu	1,00

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $\eta_{H,s}$:

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{H,s}$
1.	Brak zasobnika buforowego	1,00
2.	Brak zasobnika	1,00

Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $\eta_{H,g}$:

L.p.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$ ($\epsilon_{H,g}$)
1.	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW	0,98
2.	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,99

Parametry sprawności energetycznej instalacji wentylacyjnej

Moc właściwa wentylatorów stosowanych w instalacji wentylacyjnej nie przekroczy wartości dopuszczalnych:

- wentylatory nawiewne 1,25 kW/(m³/s)
- wentylatory wywiewne 0,8 kW/(m³/s).

Parametry sprawności energetycznej instalacji przygotowania ciepłej wody

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Ciepło sieciowe z kogeneracji – węgiel kamienny / gaz	0,8

Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{w,d}$:

L.p.	Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody	$\eta_{w,d}$
1.	Centralne podgrzewanie wody – system z obiegami cyrkulacyjnymi, z ograniczeniem pracy, z przewodami zaizolowanymi. Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30.	0,7

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $\eta_{w,s}$:

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{H,s}$
1.	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005r	0,85

Sprawność wytwarzania ciepła (dla przygotowania ciepłej wody) w źródłach $\eta_{w,g}$:

L.p.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{w,g}$
1.	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW	0,98

Parametry sprawności energetycznej instalacji klimatyzacyjnej

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Energia elektryczna	3,0

Współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu ESEER

L.p.	RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU I SYSTEM CHŁODZENIA	ESEER
1.	Klimatyzatory rozdzielone SPLIT	3,90

Wartości sprawności transportu energii chłodniczej $\eta_{c,d}$

L.p.	Rodzaj systemu rozdziału	$\eta_{c,d}$
1.	Klimatyzatory rozdzielone SPLIT ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	1,00

Wartości sprawności regulacji i wykorzystania energii chłodniczej $\eta_{c,e}$

L.p.	Rodzaj instalacji	$\eta_{c,d}$
1.	System bezpośredni	1,00

Wartości sprawności urządzeń do akumulacji chłodu $\eta_{c,s}$

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{c,s}$
1.	Brak zasobnika buforowego	1,00

2.2.10.5. DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Wartość wskaźnika EP [kWh/(m²rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 lub 3, przy uwzględnieniu cząstkowych maksymalnych wartości wskaźnika EP, o których mowa w § 329 ust. 2.

Obliczona wartość wskaźnika:

$$EP = 180,52 \text{ [kWh/(m}^2\text{-rok)]}$$

Maksymalna wartość wskaźnika:

$$EP = 198,51 \text{ [kWh/(m}^2\text{-rok)]}$$

Systemów instalacyjnych pracujących dla potrzeb technologicznych nie uwzględniono w obliczeniach wskaźnika EP.

b) Przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji, instalacji chłodu, spełniać będzie wymagania zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami

2.2.11. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Ze względu na usytuowanie obiektu na terenie zakładu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła stwierdza się brak istnienia technicznych i ekonomicznych możliwości, a także celowości alternatywnego zaopatrywania budynku w energię elektryczną i ciepło.

- roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- dostępne nośniki energii:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

2.3. BUDYNEK POMPOWNI OLEJU LEKKIEGO WRAZ Z TACA ROZŁADUNKOWĄ

2.3.1. LOKALIZACJA OBIEKTU

Zadanie zlokalizowane zostanie w sąsiedztwie istniejącej kotłowni WR 25. Teren przeznaczony pod zabudowę obiektów jest płaski, poziom posadowienia obiektów zostanie dostosowany do kotłowni istniejącej.

Budynek pompowni oleju będzie zlokalizowany w północnej części terenu inwestycji w pobliżu istniejącej drogi zakładowej, pomiędzy projektowaną kotłownią rezerwowo/szczytową a składowiskiem żużla.

2.3.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)

Opisano w punkcie 2.3.7.

2.3.3. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE

2.3.3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Projektowane obiekty: pompownia oleju lekkiego i taca rozładunkowa w zakresie przepisów bezpieczeństwa pożarowego należą do grupy obiektów produkcyjnych i magazynowych, określonych jako **PM** - zgodnie z zgodnie z Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

2.3.3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

- Pompownia oleju lekkiego: budynek niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny, niski(N), wolnostojący. Mieszczący pomieszczenie pompowni z posadzką usytuowaną na poziomie -1,500m, pomieszczenie rozdzielni elektrycznej i pomieszczenie wentylatorni z posadzką usytuowaną na poziomie -/+0,00m. Wyjścia wszystkich pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku. W pomieszczeniu pomp zaprojektowano suwnice o udźwigu Q=2t
- Taca rozładunkowa: w formie żelbetowej płyty zabudowanej w drodze i zabezpieczonej preparatami olejoodpornymi ma służyć rozładunkowi oleju opałowego. W pobliżu tacy zlokalizowano urządzenie rozładunkowe oleju.

2.3.3.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA

Pompownia oleju lekkiego

Powierzchnia zabudowy		110,07 m ²
Powierzchnia użytkowa		90,96 m ²
Kubatura		630,33 m ³
Wysokość budynku	Do attyki	6,35m
	Do kalenicy	6,04m
Wymiary w rzucie		13,01x8,46 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		1
Ilość kondygnacji podziemnych		-

Taca rozładunkowa

Powierzchnia zabudowy		67,2 m ²
Powierzchnia użytkowa		67,2 m ²
Kubatura		Nie dotyczy
Wysokość budynku		Nie dotyczy
Wymiary w rzucie		4,2x16,0 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		-
Ilość kondygnacji podziemnych		-

2.3.3.4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Budynek niski (N), jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, w technologii szkieletu żelbetowego z wypełnieniem murowanym z bloczków betonowych i stropodachem niewentylowanym jednospadowym o nachyleniu ~5%. Budynek o prostej bryle prostopadłościowej, pozbawionej okien, elewacje jednolite kolorystycznie, otynkowane. Budynek podzielony na trzy niezależne pomieszczenia dostępne od zewnątrz poprzez drzwi dwuskrzydłowe (pomieszczenie wentylatorni i AKPiA) oraz bramę rozwierną z dodatkowymi drzwiami (pomieszczenie pomp). Szczegółową aranżację budynku i elewacje pokazano na rysunkach nr.

Taca rozładunkowa: żelbetowa płyta zabudowana w drodze, płyta wyprofilowana w spadku w kierunku odwodnienia zabezpieczona natryskiwana poliuretanową warstwą ochronną, odporną na działanie oleju oraz na działania mechaniczne i atmosferyczne. Przewiduje się odwodnienie tacy z odprowadzeniem do separatora ścieków i do kanalizacji.

2.3.3.5. SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Projektowany obiekt usytuowany jest na terenie o charakterze przemysłowym, w otoczeniu innych obiektów i budowli o charakterze technologicznym.

Forma architektoniczna projektowanego obiektu, będąca wynikiem jego technologicznej funkcji, nawiązuje do sąsiadujących budynków i budowli pod względem wielkości (skali), wyglądu zewnętrznego (zastosowanych materiałów) oraz kolorystyki zewnętrznej.

2.3.3.6. ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania projektowe są zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej dla obiektów w energetyce.

2.3.4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU

2.3.4.1. ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE

Budynek nie jest przewidziany na stały jak i czasowy pobyt ludzi, a jedynie na pobyt „obchodowych” związany z krótkotrwałym dozorem maszyn i urządzeń. Pracownicy będą korzystali z zaplecza socjalnego przeznaczonego dla załogi w budynku elektrycznym z częścią socjalną przylegającym do budynku kotłowni.

2.3.4.2. KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA

- Pompownia oleju lekkiego:

Komunikacja pionowa: drabina stalowa na dach

Komunikacja pozioma: pomieszczenia dostępne bezpośrednio z zewnątrz

- Taca rozładunkowa:

Komunikacja pozioma: taca dostępna z istniejącej drogi zakładowej

2.3.4.3. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

- **Ściany zewnętrzne:**

Murowane z bloczków komórkowych gr 300mm, ocieplone warstwą wełny mineralnej, zewnętrzne lico ściany tynk elewacyjny, wewnętrzne lico ściany tynk cementowo-wapienny, poniżej poziomu /+0,00m ściana żelbetowa

- **Dach:**

Dach w konstrukcji żelbetowej – płyta żelbetowa stropowa, ocieplona pokryta płytami wełny mineralnej twardej o gr. min.100mm, warstwa wierzchnia: papa termozgrzewalna podkładowa i wierzchniego krycia.

- **Posadzka na gruncie:**

Posadzka betonowa w spadku (w wykończeniu olejoodpornym) na płycie żelbetowej gr 300mm

2.3.4.4. WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

Ściany murowane z bloczków betonu komórkowego gr.240mm, poniżej poziomu -/+0,00m ściana żelbetowa.

2.3.4.5. STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

- **Wykończenia ścian: tynki, okładziny, malowanie**

- ❖ Pompownia oleju lekkiego

- ściany: ściana otynkowana tynkiem cementowo- wapiennym kl. III.
- stropodach: płyta żelbetowa otynkowana tynkiem cementowo- wapiennym kl. III.

- ❖ Taca rozładowcza

- nie dotyczy

- **Podesty stalowe, balustrady i drabiny**

- ❖ Pompownia oleju lekkiego

- podest z krutek ażurowych stalowych ocynkowanych na belkach stalowych.
- balustrady stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo
- drabiny stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo

- ❖ Taca rozładowcza

- nie dotyczy

- **Okna, drzwi, bramy**

- ❖ Pompownia oleju lekkiego

- Drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe – ślusarka stalowa ocieplona, współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$; malowane proszkowo
- Bramy zewnętrzne dwuskrzydłowe, współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 2,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$;

- ❖ Taca rozładowcza

- nie dotyczy

2.3.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

2.3.5.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Pod względem czynników konstrukcyjnych, planowany obiekt należy zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej

2.3.5.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Z uwagi na dominację niejednorodnych gruntów nasypowych, warunki podłoża gruntowego należy zaliczyć do złożonych, Przewiduje się bezpośrednie posadowienie obiektu w poziomie -3,4m. Fundament posadawia się na wzmocnionym podłożu gruntowym (wymiana gruntu) poprzez poduszkę piaskową o grubości 1,0m. Poniżej poduszki piaskowej należy wykonać wymianę gruntu do osiągnięcia stropu warstwy nie nasypowej.

2.3.5.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Część nadziemną budynku zaprojektowano jako konstrukcję żelbetową szkieletową z wypełnieniem ścian bloczkami z betonu komórkowego. Ustrój nośny tworzy siatka słupów utwierdzonych w fundamencie o gabarycie 0,5x0,3m i 0,5x0,35m. W poziomie górnym słupy połączone są płytą żelbetową stanowiącą konstrukcję dachu. W połowie wysokości pomiędzy utwierdzeniem słupów w fundamencie a utwierdzeniem w dachu zaprojektowano belki żelbetowe o gabarycie 0,3x0,3m, które występują w płaszczyźnie ścian zewnętrznych i wewnętrznych. W poziomie dachu zaprojektowano belki o gabarycie 0,5x0,3m.

Część podziemną budynku zaprojektowano jako ścianową misę żelbetową, grubość ścian i płyty dennej 0,3m. W płycie dennej zaprojektowano żebra usztywniające o wysokości 0,5m i szerokości 0,35m. Poziomy poszczególnych posadzek pomieszczeń wykształcono poprzez zasypanie misy do odpowiedniego poziomu zasypką piaskową, na której wykonano warstwy posadzkowe.

Taca: Projektowana taca ma konstrukcję żelbetową, płytową z zatopionym systemowym korytem odwadniającym.

2.3.5.4. IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

System zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji żelbetowych. Mają być uwzględnione:

- karbonatyzacja klasy „XC”,
- chlorki „XD”,
- agresywne zamrażanie i rozmrażanie („XF”),
- agresja chemiczna „XA” (w tym grunty naturalne i wody gruntowe).

Trwałość powłok antykorozyjnych będzie wynosiła powyżej 15 lat (wymagana trwałość systemu malarskiego „H” wg PN-EN ISO12944) - kategoria korozyjności atmosfery C4 dla powierzchni na zewnątrz budynków (konstrukcje stalowe główne, drugorzędne, obróbki blacharskie, itp.) oraz C4 dla powierzchni wewnątrz budynków. Dla elementów lekkiej obudowy (płyty warstwowe, blacha trapezowa, itp.) należy przyjąć kategorię korozyjności C4.

2.3.5.5. ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

W związku z informacją o możliwości prowadzenia eksploatacji w rejonie EC "Miechowice" przez kopalnię „Bobrek-Piekary” oraz spodziewanych wpływach eksploatacji górniczej w rejonie przewidzianym na budowę kotłowni (pismo nr TMG/MGM/542/425.58/10//2018 z dnia 09.010.2018 roku wydane przez Węglkokoks Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary” Ruch Bobrek), prognozowane wielkości wpływów eksploatacji górniczej kształtowałyby się w granicach kategorii III terenów górniczych.

Dla III kategorii terenu górniczego do projektowania przyjęto następujące wartości:

1. wskaźniki przewidywanych ekstremalnych deformacji powierzchni:

- zmiana nachylenia $T=+/-10\text{mm/m}$;
- odkształcenia poziome $E=+/-6\text{mm/m}$;
- promień krzywizny $R \geq 6\text{km}$.

2. wartość spodziewanego obniżenia terenu $W_{\text{max}}=0,1\text{m}$;

3. wartość przyspieszenia drgań powierzchni $a \leq 600\text{mm/s}^2$:

4. informacja o wskaźnikach wodnych- stosunki wodne nie ulegną zmianie.

Zabezpieczenia obiektów przed wpływami eksploatacji górniczej polegać będzie przede wszystkim na:

- ustaleniu rozstawu przerw dylatacyjnych z uwzględnieniem konstrukcji obiektu, jego odkształcalności oraz warunków gruntowych i względów funkcjonalno-ekonomicznych,
- zapewnieniem, że sąsiednie segmenty nie mogą wzajemnie oddziaływać na siebie w żadnym etapie rozwoju deformacji terenu,

- stosowane będą fundamenty bezpośrednie (lawy, płyty ,stopy, skrzynie fundamentowe),
- fundamenty powinny być posadowione na jednym poziomie, w miarę możliwości płytko,
- obiekty (w zależności od funkcji) projektowane będą jako sztywne i odporne na wpływy deformacji górniczej,
- zastosowane zostaną rozwiązania konstrukcyjne o ścianowym układzie nośnym, szkieletowe układy nośne lub tzw. układy mieszane.

2.3.6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

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

2.3.7. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

Olej opałowy lekki stosowany będzie do opalania nowoprojektowanych kotłów. Planowana jest zabudowa dwóch kotłów z czego jeden będzie przystosowany do zasilania olejem lekkim i gazem ziemnym, a drugi tylko do zasilania olejem lekkim. W tym celu konieczna jest zabudowa instalacji olejowej wyposażonej min. w:

- Instalacja rozładunku oleju lekkiego z samochodów
- Pompownia oleju
- Zbiornik magazynowy oleju lekkiego

Dla transportu paliwa oleju lekkiego zastosowane będą dwa ciągi transportowe. Założono, iż jeden ciąg pracowałby jako podstawowy, drugi stanowiłby rezerwę ruchową. Układ transportu oleju opałowego lekkiego będzie wyposażony w zawór regulacyjny utrzymujący stałe ciśnienie przed kotłami (wymagane przez Dostawcę kotłów).

Pompy dla transportu paliwa do kotłów będą zainstalowane w pompowni razem z pompami rozładowniczymi. Transport oleju opałowego lekkiego będzie się odbywał dwoma rurociągami (zasilanie-recyrkulacja). Rurociągi transportujące olej będą podgrzewane elektrycznie oraz zaizolowane wraz z układem regulacji termostatycznej dla utrzymania wymaganej temperatury w zakresie wymaganej lepkości oleju przed palnikami. Rurociągi będą wykonane

z spadkiem. W budynku pompowni powinien będzie zabudowany system detekcji węglowodorów oraz system wentylacji awaryjnej. Ponadto w budynku zabudowana będzie także półstała instalacja gaśnicza.

W zakresie pompowni przewidziano suwnicę jednodźwigarową natorową ręczną o udźwigu 20 kN. Suwnica przewidziana jest do demontażu i transportu pomp, silników, armatury. Ponadto przewiduje się, że suwnica będzie umożliwiała także transport pionowy wszystkich pozostałych elementów, które będą dostarczane w rejon obszaru roboczego suwnicy.

2.3.8. WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI

Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane pełnią rolę służebną w stosunku do układów technologicznych. Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanowią konstrukcje wsporcze urządzeń technologicznych i zapewniają odpowiednie warunki do ich obsługi i prawidłowej eksploatacji.

2.3.9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

2.3.9.1. INSTALACJE WOD-KAN

Instalacja wody przeciwpożarowej

Budynek jest zakwalifikowany do kategorii zagrożenia PM – produkcyjny i magazynowy. Niski, jednokondygnacyjny. Trzy strefy pożarowe:

- Część technologiczna pompowni – powierzchnia ok. 90,09 m²; Obciążenie ogniowe wynosi ok. 1500 MJ/m².
- Wentylatornia - powierzchnia ok. 18,24 m²; Obciążenie ogniowe nie przekracza 500 MJ/m².
- Część elektryczna - powierzchnia ok. 14,28 m²; Obciążenie ogniowe nie przekracza 500 MJ/m².

Dla ww. parametrów, zgodnie z *Rozporządzeniem 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)* obiekt nie wymaga się wyposażenia w instalację hydrantową.

Dla zabezpieczenia pompowni oleju i zbiornika oleju przewiduje się zastosowanie półstałej pianowej instalacji gaśniczej, suchej. Woda wraz ze środkiem pianotwórczym będzie dostarczana do instalacji bezpośrednio przez brygadę strażacką z wozu bojowego. W zbiorniku oleju środek gaśniczy będzie wprowadzany do przestrzeni pomiędzy dwoma płaszczyznami. Króćce przyłączeniowe dla straży pożarnej będą zainstalowane w ścianie ogniowej, z której instalacja będzie prowadzona na estakadzie (słupkach) do zbiornika i pompowni oleju.

Instalacja wody zmywnej

Budynek zostanie wyposażony w instalację wody zmywnej. Instalacja zasilana będzie z zakładowej sieci wodociągowej. W budynku przewiduje się zainstalowanie dwóch zaworów czerpalnych DN20 oraz węże z prądownicą z możliwością regulacji strumienia wody.

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele zmywne określono przyjmując równoczesne działanie 2 zaworów czerpalnych DN20. Przy wydajności zaworu czerpalnego DN20 wynoszącej $Q=0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, zapotrzebowanie wody na cele zmywne wyniesie: $Q= 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Instalacja będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych. Na wejściu do budynku instalacja wody zmywnej będzie wyposażona w zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza, dwóch zaworów odcinających, zaworu antyskażeniowego i filtra siatkowego.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Odwodnienie dachu będzie realizowane poprzez instalację składającą się z rynny, pionu deszczowego prowadzonego po elewacji i podłączenia do sieci kanalizacji ogólnospławnej. Na pionie będzie zabudowany czyszczak.

Obliczenia:

Nr pionu	Odwadniana powierzchnia [m ²]	Natężenie deszczu miarodajnego [dm ³ /s*ha]	Przepływ obliczeniowy [dm ³ /s]	Wymagana średnica przy stopniu wypełnienia $f=0,33$ [mm]	Przyjęta średnica [mm]
Pion PKd1	110,06	300	3,13	65	100

Instalacja kanalizacji przemysłowej

W obiekcie przewiduje się wykonanie wpustu podłogowego w pomieszczeniu wentylatorni i przepustu kanalizacyjnego w najniższym punkcie pompowni, za pomocą których będą odprowadzane ścieki przemysłowe, np. z mycia posadzki. Na odcinku kanalizacji wyprowadzającym ścieki poza budynek będzie separator substancji ropopochodnych z częścią osadnikową. Projektowana kanalizacja będzie wyprowadzona do zewnętrznej zakładowej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

2.3.9.2. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI

Zakres instalacji

- instalację ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji.(c.t.w)

Dane wejściowe:

Temperatura powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002), oraz zgodnie z założeniami technologicznymi wynoszą one odpowiednio:

- pomieszczenia pompowni +5 °C
- pomieszczenie wentylatorowni +12 °C
- rozdzielnia elektryczna +5 °C

Opis rozwiązań projektowych

Pomieszczenia pompowni oleju

W pomieszczeniach pompowni oleju, w których wymagane jest zapewnienie minimalnej temperatury powietrza , oraz może wystąpić zagrożenie zapłonem oleju będzie ogrzewane powietrze poprzez układ termowentylacji. Elementem grzejnym będzie centrala wentylacyjna z nagrzewnicą wodną zabudowanej w pomieszczeniu wentylatorowni. Instalacja c.t.w. wyposażona będzie w niezbędną armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową, odwadniającą oraz odpowietrzającą. Źródłem ciepła dla instalacji c.t.w w budynku pompowni oleju będzie sieć grzewcza prowadzona na estakadzie z budynku kotłowni szczytowej. Rurociągi będą wykonane z rur stalowych czarnych bezszwowych izolowanych termicznie wełną mineralną z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Wentylatorownia

W pomieszczeniu zaprojektowano ogrzewanie awaryjne z zastosowaniem grzejnik elektrycznego w przypadku braku zasilania w wodę grzewczą. Źródłem ciepła instalacji grzewczej będzie sieć grzewcza prowadzona na estakadzie budynku kotłowni.

Pomieszczenia rozdzielni elektrycznej

W pomieszczeniach elektrycznych, w których wymagane jest zapewnienie minimalnej temperatury powietrza +5 °C, przewiduje się grzejniki elektryczne. Elementy grzejne zasilane będą prądem jednofazowym. Każdy z grzejników wyposażony będzie w indywidualny regulator temperatury z możliwością zmiany wartości zadanej.

Bilans cieplny pomieszczeń:

Ozn. pom.	Nazwa/funkcja pomieszczenia	Temperatura minimalna °C	Obliczeniowa strata ciepła W	Rodzaj ogrzewania
1.0	Pomieszczenie pomp	+5	6679	Wodne (centrala wentylacyjna na wysoki parametr)
1.1	Wentylatorownia	+12	1440	Elektryczne
1.2	Rozdzielnia elektryczna	+5	712	Elektryczne

2.3.9.3. INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE
Założenia projektowe:

Parametry powietrza zewnętrznego wg normy PN-B-03420:1976:

- Dla okresu letniego druga strefa klimatyczna $t_s=30$ °C, $t_m=21$ °C;
- Wilgotność względna powietrza $\phi=45\%$; $h=60,6$ kJ/kg.
- Dla okresu zimowego trzecia strefa klimatyczna $t_s=-20$ °C, $t_m=-20$ °C;
- Wilgotność względna powietrza $\phi=100\%$; $h=-15,9$ kJ/kg.

Opis rozwiązania:

Pomieszczenie pompowni oleju będzie obsługiwane przez układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, zapewniający wymaganą wymianę powietrza jednocześnie realizując funkcję ogrzewania w okresie zimowym, a w okresie letnim zapewniając odprowadzenie zysków ciepła od urządzeń technologicznych.

Jako urządzenie nawiewne zaprojektowano centralę wentylacyjną, sekcijną w wykonaniu wewnętrznym, zabudowaną w pomieszczeniu wentylatorni.

Centrala wentylacyjna nawiewna składać się będzie z:

- przepustnicy dolotowej z siłownikiem elektrycznym,
- filtra klasy,
- nagrzewnicy wodnej wysokoparametrowej,
- wentylatora nawiewnego.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia pompowni będzie realizowane poprzez kanały wentylacyjne prowadzonym wzdłuż ściany pompowni. Ze względu na szczególny typ pomieszczenia, zaprojektowano nawiew w górnej i dolnej strefie pomieszczenia poprzez kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice regulacyjne.

Jako urządzenie wywiewne zaprojektowano wentylator dachowy promieniowy w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex. Wywiew powietrza będzie realizowany poprzez układ przewodów wentylacyjnych, z kratkami wywiewnymi zabudowanymi w dolnej i górnej części hali pompowni, wyprowadzony poprzez wentylator dachowy na zewnątrz budynku.

Wentylacja awaryjna

Ze względu na możliwość wystąpienia oparów oleju opałowego oraz wynikające z tego względy bezpieczeństwa dla hali pompowni oleju przewidziano wentylację awaryjną.

Jako elementy nawiewne układu wentylacji awaryjnej przewidziano dwie czerpnie powietrza wyposażone w przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami elektrycznymi w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex..

Jako element wywiewny układu wentylacji awaryjnej przewidziano dodatkowo wentylator dachowy promieniowy w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex. Wywiew powietrza wentylatorem awaryjnym będzie realizowany poprzez układ przewodów wentylacyjnych, z kratkami wywiewnymi zabudowanymi w dolnej i górnej części hali pompowni, wyprowadzony poprzez wentylator dachowy na zewnątrz budynku.

Wentylacja awaryjna będzie uruchamiana automatycznie, poprzez układ detekcji węglowodorów, od przekroczenia dolnej granicy poziomu stężenia określonego przez technologa, z możliwością uruchomienia ręcznego przez personel obsługujący pompownię.

POMIESZCZENIE ELEKTRYCZNE

W pomieszczeniu elektrycznym, w celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza i utrzymania nadciśnienia, zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewną. Nawiew powietrza będzie realizowany centralą wentylacyjną z układu nawiewnego wspólnego z pomieszczeniem pompowni. Wywiew powietrza będzie realizowany w sposób swobodny poprzez nieszczelności w pomieszczeniu, oraz upust ścienny na zewnątrz pomieszczenia uzbrojony w klapę z zabezpieczeniem przepływu zwrotnego powietrza.

POMIESZCZENIE WENTYLATORNI

W pomieszczeniu wentylatorni zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewną, oraz wywiew nadciśnieniowy. Nawiew powietrza będzie realizowany centralą wentylacyjną z układu nawiewnego wspólnego z pomieszczeniem pompowni. Wywiew powietrza będzie realizowany w sposób swobodny poprzez wyrzutnie ścienną.

W miejscach przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia ppoż. (ściana pomiędzy wentylatorownią i rozdzielnią oraz wentylatorownią i pompownią) zadysonowano klapy odcinające ppoż. w klasie EIS120

INSTALACJA KLIMATYZACJI

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej klimatyzacja realizowana będzie w systemie typu Split 1x100%, opartego o jednostkę wewnętrzną typu ściennego, współpracującą z agregatem skraplającym zlokalizowanym bezpośrednio na dachu budynku. Skropliny z jednostek wewnętrznych będą sprowadzane do instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniu wentylatorowni.

Bilans ciepło-powietrzny wentylacji i klimatyzacji

Nr. Pom	Nazwa pomieszczenia	Kub. [m ³]	Temp. oblicz. min/max [°C]	Zyski ciepła [kW]	Zapotrzebowanie na chłód [kW]	Nawiew		Wywiew	
						Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]	Ilość pow. [m ³ /h]	Ilość wym. [1/h]
POZIOM +/-0,00m									
1.0	Pomieszczenie pomp	540,0	+5 / +40	2,0	-	2700 / naturalny	5,0 / -	2700 / 5400	5,0 / 10,0
1.1	Wentylatorownia	50,6	+12 / bw	-	-	100	1,0	upust	-
1.2	Rozdzielnia elektryczna	43,2	+5 / +35	2,3	3,0	100	1,0	upust	-

2.3.9.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W budynku pompowni oleju będą występowały następujące instalacje elektryczne:

- lokalne skrzynki oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- rozdzielnica 0,4kV do zasilania instalacji technologicznych,
- instalacja uziemiająca,
- instalacja odgromowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i zewnętrznego,
- instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych,
- gospodarki kablowej dla wszystkich kabli.

Skrzynki (szafy) oświetlenia podstawowego i awaryjnego

W budynku pompowni oleju zabudowane zostaną lokalne skrzynki oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Stopień ochrony skrzynki IP65. W skrzynce będą zabudowane:

- rozłącznik izolacyjny na zasilaniu – dwa aparaty sprzęgnięte mechanicznie
- wskaźnik obecności napięcia na zasilaniu i na szynach rozdzielnic,
- ochronnik przepięciowy,
- aparaty zabezpieczające odprądy: wyłączniki nadprądowe, rozłączniki bezpiecznikowe,
- elementy wykonawcze w układzie sterowania: styczniki, łączniki ręczne i przekaźniki bistabilne.

Skrzynki oświetlenia podstawowego będą zasilane kablami miedzianymi z rozdzielnic 0,4kV 36BJA / 36BJB.

Skrzynki oświetlenia awaryjnego będą zasilane kablami miedzianymi z rozdzielnic 0,4kV UPS 36BRA / 36BRB.

Rozdzielnica 0,4kV zasilania gospodarki olejem 36BJA, 36BJB

W pompowni oleju ze względu na odległość i ilość odbiorników zostanie zabudowana podrozdzielnicza elektryczna do zasilania odbiorników technologicznych, oświetlenia, gniazd wtykowych i instalacji HVAC w rejonie. W polu zasilającym będą zabudowane dwa rozłączniki izolacyjne sprzęgnięte przed pracą równoległa, ochronnik przepięciowy klasy 2, oraz wskaźniki napięcia na kablu i amperomierze na każdej z szyn w każdej sekcji. Zachowany zostanie standard sterowania wszystkich odbiorników technologicznych i nietechnologicznych z rozdzielniczy głównej 0,4kV 36BFA i 36BFB. Obwody pomocnicze będą zasilane z szyn głównych rozdzielniczy (230VAC). Rozdzielnica będzie wykonana w układzie L1, L2, L3, N, PE (TN-S).

Instalacja oświetlenia podstawowego, zewnętrznego i awaryjnego

Całość instalacji wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-... oraz Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r – Dz. U. 02.75.690.

Instalacja oświetlenia wykonana zostanie w systemie TN-S - trójfazowy z wydzielonym zerem roboczym (N) i ochronnym (PE).

System oświetlenia gwarantować będzie swobodne i bezpieczne poruszanie się obsługi po całym obiekcie.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje oświetlenia:

- instalacja oświetlenia miejsc pracy (podstawowego)
 - oprawy świetlówkowe (możliwe diodowe), IP20 dla pomieszczeń komunikacyjnych i socjalnych,
 - oprawy świetlówkowe (możliwe diodowe), min. IP54 dla pozostałych pomieszczeń,
 - oprawy sodowe, metalohalogenkowe lub diodowe dla pomieszczeń technologicznych o wysokości > 3.5m
- instalacja oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego – oprawy świetlówkowe diodowe z certyfikatem CNBOP.

Natężenie oświetlenia miejsc pracy dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Natężenie oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego dobrane będzie zgodnie z normą PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne będzie działać, co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Do zasilania obwodów oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane zostaną przewody, które zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez czas nie mniejszy niż 90 min (system E-90). Nad wyjściami z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych zostaną umieszczone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego - kierunkowe zaopatrzone w odpowiednie piktogramy.

Sterowanie oświetleniem miejsc pracy w budynku odbywać się będzie w przypadku wielkogabarytowych pomieszczeń technologicznych centralnie z rozdzielniczy oświetlenia, natomiast w przypadku pomieszczeń małych oraz biurowo socjalnych za pomocą łączników zlokalizowanych przy drzwiach do pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem bezpieczeństwa i ewakuacyjnym odbywać się będzie jedynie z rozdzielni. Wszystkie łączniki i przyciski na obiekcie instalowane będą na wys. 1,2 od podłogi. Instalacja będzie natynkowa. W przypadku instalacji natynkowej główne ciągi przewodów instalacji oświetlenia i gniazd 1f układane będą w korytkach metalowych (lub korytkach) a pojedyncze przewody w rurkach elektroinstalacyjnych. Gdy główne trasy przewodów pokrywać się będą z trasami kablowymi przewody oświetleniowe układane będą na dolnej półce trasy kablowej, wspólnie z kablami sygnalizacyjnymi. Wyjątek stanowią będą przewody systemu E-90 (oświetlenie awaryjne i p.poż) układane będą na półkach z atestem E-90. Przekroje przewodów zostaną dobrane ze względu na dopuszczalny spadek napięcia oraz szybkie wyłączenie (ochrona dodatkowa).

Oświetlenie zewnętrzne zostanie wykonane w oparciu o oprawy uliczne z lampami wysokoprężnymi sodowymi lub diodowymi umieszczonymi na ścianach budynków lub na konstrukcjach inżynierskich, do zastosowanych źródeł światła i wymagań minimalnych parametrów oświetlenia wymaganych przez PN-EN 12464-2. Sieć oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie na napięciu 230/400V za pomocą linii kablowych. Oświetlenie sterowane będzie ręcznie i automatycznie. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie centralnym przekaźnikiem zmierzchowym. Urządzenia elektryczne instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych, 3-fazowych.

W pompowni zabudowany będzie jeden zestaw gniazdowy, który będzie zawierał:

1 x gniazdo 32A, 400V, 4+1p

1 x gniazdo 16A, 400V, 4+1p

2 x gniazdo 16A, 230V, 2+1p

komplet zabezpieczeń nadprądowych i różnicowoprądowych

Zestawy gniazd remontowych należy zasilac kablem typu YnKYžo 5x35.. W pomieszczeniu elektrycznym i AKPIA zabudowane będą gniazda wtykowe 1-fazowe. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Zasilanie instalacji nietechnologicznych.

Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji

Do zasilania szaf sterowniczych central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, aparatów grzewczo – wentylacyjnych, grzejników elektrycznych oraz wentylatorów wywiewnych kanałowych przewidziano zastosowanie kabli i przewodów kabelkowych miedzianych. Zasilanie powyższych urządzeń przewidziano z rozdzielnic 0,4kV 36BJA i 36BJB.

Gospodarka kablowa

Prowadzenie i ułożenie kabli (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i AKPiA) będzie spełniać wymagania N-SEP-E-004. Dla realizacji tras kablowych przewiduje się :

- otwarte trasy (drabinki kablowe) lub trasy wykonane z blaszanych koryt kablowych,
- konstrukcje kablowe mocowane do konstrukcji technologicznych.

Wszystkie elementy konstrukcji kablowych będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami na trasach kablowych nie będzie większa niż 2 metry.

Wyróżnia się następujące klasy kabli:

- kable siłowe NN o napięciu $\leq 1000\text{ V}$
- kable sterownicze i sygnalizacyjne $< 60\text{ V}$
- kable sterownicze i sygnalizacyjne $> 60\text{ V}$
- kable systemu E-90

Kable układane będą na półkach i drabinkach w kolejności od góry: kable siłowe NN, kable sterownicze. Kable systemu E-90 będą układane na oddzielnych konstrukcjach kablowych z atestem E-90. Pionowe odległości między półkami kabli siłowych będą nie mniejsze niż 200 mm, a dla kabli sterowniczych nie mniejsze niż 150 mm. Odległości poziome kabli siłowych nie będą mniejsze niż średnica większego kabla. Odpowiednie odległości od rurociągów będą zachowane wg N-SEP-E-004. Kable tranzytowe będą układane na wydzielonych trasach. Kable wychodzące poza tunele i kanały będą zabezpieczone do wysokości 2,5 m od posadzki stalowymi rurami lub innym zabezpieczeniem.

Zabezpieczenia pasywne tras kablowych:

- uszczelnienia przejść kabli przez ściany i stropy w klasie odporności ogniowej obiektu.

Nie przewiduje się zabezpieczeń aktywnych.

Dobór kabli

Kable siłowe będą dobierane z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie,
- wytrzymałość zwarciova,
- spadek napięcia również przy rozruchu silników,
- 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 ≤ 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 sterownicze

Kable sterownicze będą miały żyły wielodrutowe. Kable dla celów specjalnych, np. połączeń komputerowych będą miały parowane żyły 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. Dla armatur o mocy silnika nie przekraczającej 2 kW stosowany będzie wspólny kabel dla zasilania silnika i obwodów pomocniczych (krańcówki, zabezpiecz. momentowe lub termiczne silnika).

Izolacja kabli

Zastosowane zostaną kable w izolacji PVC i powłoce zewnętrznej zapobiegającej rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy IEC-332-2 kategoria B dla kabli wysokiego napięcia i kabli niskiego napięcia o przekroju 25 mm² i wyższym, oraz kategoria C dla kabli sterowniczych i siłowych z żyłami o przekroju poniżej 25 mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie urządzenia zostaną dobrane do wymagań warunków zwarciovych, prądów znamionowych oraz do poziomu napięć roboczych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana:

- w sieci 0,4kV pracującej w układzie TN-S tj. z uziemionym punktem zerowym zarówno w obwodach 3-ch jak i jednofazowych, w zależności od miejscowych warunków i stopnia zagrożenia zgodnie z PN-HD-60364-4 poprzez:
 - zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne szybkie wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe),
 - zastosowanie urządzeń II klasy ochronności,
 - zastosowanie separacji odbiorników,

w sieci prądu stałego pracującej w układzie IT - przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki, wyłączniki samoczynne szybkie).

2.3.9.5. INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

W budynku pompowni oleju będą występowały następujące instalacje teletechniczne:

- instalacja kontroli dostępu,
- instalacja CCTV,
- gospodarki kablowej dla wszystkich kabli.

Instalacje telewizji dozorowej

Dla monitorowania pasa strażniczego, bram i wybranych obszarów należy zainstalować system telewizji przemysłowej, umożliwiający pracę w sposób ciągły przez całą dobę.

Praca w nocy ma być oparta na wykorzystaniu oświetlenia budynków kotłowni i przełączaniu kamer na pracę w trybie monochromatycznym.

System będzie składał się z:

- Stacjonarnych i ruchomych kamer kolorowych wraz ze światłowodowymi odbiornikami wizji, z możliwością przełączania na pracę monochromatyczną w warunkach słabego oświetlenia,
- Stanowisk operatorskich

Układ sterowania i sygnalizacji ma zapewnić:

- Automatyczne przełączanie kamer na wybrane monitory,
- Sygnalizację ruchu w obszarze dozorowanym,
- Możliwość ręcznego wyboru monitorujących kamer oraz indywidualnego zdalnego położenia kamer ruchomych i nastawienia ostrości,
- Rejestracja obrazów z zaznaczeniem daty i czasu,
- Możliwość włączenia rejestratora obrazu do sieci Ethernet.

Kontrolowane obszary to:

- Rejon wejść do budynku pompowni oleju,
- Rejon stanowiska magazynowania LNG,
- Rejon wokół zbiornika oleju,
- Obszary rozładunku oleju.

Stanowisko operatorskie przewidziano w pomieszczeniu istniejącej nastawni.

Instalacje kontroli dostępu

Układ kontroli wstępu oraz kontroli ruchu personelu będzie oparty na bramkach i drzwiach z blokadami elektromagnetycznymi do zastrzeżonych obiektów i rejonów. Zastosowany będzie system rejestracji We/Wy na teren obiektu oraz obiektów i rejonów zastrzeżonych.

Przewiduje się system kontroli dostępu do następujących obiektów:

- Budynek pompowni oleju,

Stanowisko operatorskie przewidziano na istniejącej nastawni.

System sygnalizacji i detekcji pożaru

System sygnalizacji i detekcji pożaru będzie zabudowany w:

- każdym pomieszczeniu pompowni oleju,
- przy wejściach do budynku pompowni oleju zabudowane będą przyciski ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy),

Pętle dozorowe będą wprowadzone do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom

2.3.9.6. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH

Instalacja odgromowa wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305-3. Jako zewnętrzne urządzenie piorunochronne zastosowane będą stalowe konstrukcje budynku lub dodatkowe zwody poziome. Dookoła budynku ułożony będzie uziom otokowy (utworzenie wokół budynku strefy ekwipotencjalnej w celu wyeliminowania napięcia dotykowego) wykonany z bednarki ocynkowanej 40x5mm, który połączony zostanie poprzez złącza probiercze zlokalizowane w narożach budynku z przewodami odprowadzającymi (zbrojenie słupów nośnych). Uziom otokowy połączony będzie w co najmniej dwóch punktach z siatką uziemień zakładu.

Instalację uziemień i przewodów ochronnych wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54. Jako uziom naturalny wykorzystane zostaną fundamenty słupów nośnych budynku, których zbrojenia zostaną połączone metalicznie z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm (wyprowadzoną na odległość 250mm poza obrys fundamentów do wewnątrz i na zewnątrz budynku). Dla połączenia ze sobą stóp fundamentowych słupów nośnych budynku bednarki wyprowadzone na zewnątrz zespawane zostaną z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm ułożoną po zewnętrznej stronie stóp fundamentowych.

Każdy stalowy słup nośny budynku połączony będzie (przez spawanie na wysokości +750mm) bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm z uziomem naturalnym czyli bednarką wyprowadzoną z fundamentu do wnętrza budynku (obiektu).

W budynku będzie zabudowana główna szyna uziemiająca. Połączenia wyrównawcze główne (główna szyna uziemiająca – szyny PE) wykonane będą przewodem LYżo-1x120mm lub bednarką FeZn 40x5 (malowana). Połączenia wyrównawcze pomiędzy szynami PE a rozdzielnicami i szafami technologicznymi wykonane zostaną przewodem LYżo-1x25mm, połączenia wyrównawcze dodatkowe przewodem lecz typu LYżo-1x16mm lub malowanymi bednarkami FeZn.

Do głównych i lokalnych szyn uziemiających będą podłączone wszystkie metalowe obudowy urządzeń, korpusy maszyn, konstrukcje kablowe i inne w celu zachowania połączeń wyrównawczych i sprowadzeniu potencjałów do ziemi. Konstrukcje kablowe będą skręcane przez połączenia systemowe które gwarantują ciągłość połączeń. Każde połączenie kołnierzowe rurociągów lub konstrukcji stalowych będzie wykonane z linką obejściową lub specjalnie oznaczonymi śrubami uziemiającymi.

2.3.9.7. INSTALACJE AUTOMATYKI

Prowadzenie ruchu gospodarki olejem opałowym lekkim - sterowanie i wizualizacja parametrów pracy instalacji będzie zrealizowane z istniejącej nastawni Fortum Silesia kotła WR-25.

Rozładunek oleju lekkiego będzie prowadzony z wykorzystaniem lokalnego pulpitu sterowniczego, po otrzymaniu zgody operatora z systemu automatyki z Nastawni. Skrzynka sterowania miejscowego będzie zabudowana w pobliżu stanowiska rozładowczego.

Prowadzenie ruchu instalacji oleju lekkiego będzie odbywać się automatycznie (z wyjątkiem rozładunku). Wizualizacja procesu ma odzwierciedlać w pełni procesy technologiczne. Na obrazach dla instalacji oleju lekkiego na stacjach operatorskich będą usytuowane stacyjki automatyki urządzeń instalacji oleju lekkiego.

Instalacja będzie wyposażona w niezależne opomiarowanie, w tym licznik (lub liczniki) oleju lekkiego, pomiary masowe przepływu oraz pomiary poziomu w zbiorniku magazynowym oleju opałowego lekkiego, które jest niezbędne do ilościowego rozliczania oleju dostarczonego, zużytego oraz pozostałego w zbiorniku, zgodnie z aktualnym obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 maja 2014 r.

Dla instalacji, w których ulatnianie się lub wyciek medium grozi wybuchem urządzenia AKPiA powinny być instalowane poza strefami zagrożenia wybuchem lub należy stosować aparaturę i układy AKPiA zgodnie z dyrektywami ATEX.

2.3.10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

2.3.10.1. BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Bilans mocy przedstawiono w punkcie 2.2.10.1.

2.3.10.2. BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWCZYCH

Lp.	Nazwa	Moc zainstalowana [kW]	Moc zapotrzebowana [kW]	Uwagi
BUDYNEK POMPOWNI OLEJU				
6.	Wentylacja + ogrzewanie co	36,0	36,0	
7.	Ogrzewanie elektryczne	2,5	2,5	
	Razem wodne	36,0	36,0	
	Razem elektryczne	2,5	2,5	

2.3.10.3. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r (poz. 926) zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z dnia 12.04.2002r, z późniejszymi zmianami), wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, stropów i stropodachów, obliczone zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła, nie mogą być większe niż wartości $U_{c(max)}$, które odpowiednio dla rodzaju przegród budynku i temperatury w pomieszczeniu wynoszą:

- dla temperatury w pomieszczeniach $t_i < +8^{\circ}C$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,90 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}C$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}C$ 1,00 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego 0,30 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami..... 0,70 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 1,50 W/m²K
- dla temperatury w pomieszczeniach $+8^{\circ}C \leq t_i < +16^{\circ}C$
 - Ściany zewnętrzne..... 0,45 W/m²K
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i < 8^{\circ}C$ bez wymagań
 - Ściany wewnętrzne przy $\Delta t_i \geq 8^{\circ}C$ 1,00 W/m²K
 - Dachy i stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami..... 0,30 W/m²K
 - Podłoga na gruncie..... 1,20 W/m²K

W projektowanym budynku wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla pomieszczeń o obliczeniowej temp. wewnętrznej $+5^{\circ}C$ (rozdzielnia elektryczna i pomieszczenie pomp) wynoszą:

- Podłoga na gruncie 0,84 W/m²K,
- Ściana zewnętrzne 0,45 W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenia od pomieszczenia wentylatorowni 1,00 W/m²K
- Dach 0,45 W/m²K.

W projektowanym budynku wartości współczynnika przenikania ciepła U_c dla pomieszczenia o obliczeniowej temp. wewnętrznej $+12^{\circ}C$ (wentylatorownia) wynoszą:

- Podłoga na gruncie 0,84 W/m²K,
- Ściana zewnętrzne 0,45 W/m²K,
- Ściana wewnętrzna oddzielająca w/w pomieszczenie od pomieszczenia rozdzielni i pompowni..... 1,00 W/m²K
- Dach 0,22 W/m²K

2.3.10.4. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWczej, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Ciepło sieciowe z kogeneracji – węgiel kamienny / gaz	0,8
2.	Energia elektryczna	3,0

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,e}$
1.	Ogrzewanie wodne z regulacją centralną,	0,93
2.	Grzejniki elektryczne bezpośrednie	0,91

Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$:

L.p.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,d}$
1.	Ogrzewanie powietrzne – za pośrednictwem centrali wentylacyjnej z nagrzewnicą wodną	0,95
2.	Źródło ciepła w pomieszczeniu	1,00

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym $\eta_{H,s}$:

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{H,s}$
1.	Brak zasobnika buforowego	1,00
2.	Brak zasobnika	1,00

Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $\eta_{H,g}$:

L.p.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$ ($\epsilon_{H,g}$)
1.	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100kW	0,98
2.	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,99

Parametry sprawności energetycznej instalacji wentylacyjnej

Moc właściwa wentylatorów stosowanych w instalacji wentylacyjnej nie przekroczy wartości dopuszczalnych:

- wentylatory nawiewne 1,25 kW/(m³/s)
- wentylatory wywiewne 0,8 kW/(m³/s).

Parametry sprawności energetycznej instalacji klimatyzacyjnej

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii lub energii do budynku:

L.p.	Nośnik energii końcowej	w_i
1.	Energia elektryczna	3,0

Współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu ESEER

L.p.	RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU I SYSTEM CHŁODZENIA	ESEER
1.	Klimatyzatory rozdzielone SPLIT	3,90

Wartości sprawności transportu energii chłodniczej $\eta_{c,d}$

L.p.	Rodzaj systemu rozdziału	$\eta_{c,d}$
1.	Klimatyzatory rozdzielone SPLIT ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	1,00

Wartości sprawności regulacji i wykorzystania energii chłodniczej $\eta_{c,e}$

L.p.	Rodzaj instalacji	$\eta_{c,d}$
1.	System bezpośredni	1,00

Wartości sprawności urządzeń do akumulacji chłodu $\eta_{c,s}$

L.p.	Parametry zasobnika buforowego i jego usytuowanie	$\eta_{c,s}$
1.	Brak zasobnika buforowego	1,00

2.3.10.5. DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Wartość wskaźnika EP [kWh/(m²rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 lub 3, przy uwzględnieniu cząstkowych maksymalnych wartości wskaźnika EP, o których mowa w § 329 ust. 2.

Obliczona wartość wskaźnika:

EP = 129,45 [kWh/(m²rok)]

Maksymalna wartość wskaźnika:

EP = 192,19 [kWh/(m²rok)]

Systemów instalacyjnych pracujących dla potrzeb technologicznych nie uwzględniono w obliczeniach wskaźnika EP.

b) Przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wentylacji, instalacji chłodu, spełniać będzie wymagania zgodne z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690) wraz ze zmianami

2.3.11. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKIEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Ze względu na usytuowanie obiektu na terenie zakładu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła stwierdza się brak istnienia technicznych i ekonomicznych możliwości, a także celowości alternatywnego zaopatrywania budynku w energię elektryczną i ciepło.

- roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- dostępne nośniki energii:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

- wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię:

Nie dotyczy - brak technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

2.4. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU

2.4.1. LOKALIZACJA OBIEKTU

Zadanie zlokalizowane zostanie w sąsiedztwie istniejącej kotłowni WR 25. Teren przeznaczony pod zabudowę obiektów jest płaski, poziom posadowienia obiektów zostanie dostosowany do kotłowni istniejącej.

Zbiornik magazynowy oleju zlokalizowany będzie w odległości 15,0m od istniejącej kotłowni WR 25, w odległości 15,0m od komina projektowanej kotłowni rezerwowej/szczytowej, 15,0m od składowiska żużla i ~12,7m od skrajnego przewodu linii WN 110kV sąsiadującej.

2.4.2. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH INSTALACJI TECHNICZNYCH (CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA OBIEKTU)

Opisano w punkcie 2.4.7

2.4.3. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, FORMA I FUNKCJA OBIEKTU ORAZ DANE LICZBOWE

2.4.3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Obiekt technologiczny, projektowany obiekt w zakresie przepisów bezpieczeństwa pożarowego należy do grupy obiektów produkcyjnych i magazynowych, określonych jako **PM** - zgodnie z Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

2.4.3.2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Pionowy zbiornik magazynowy oleju opałowego lekkiego o pojemności $V=1000\text{m}^3$

2.4.3.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA

Powierzchnia zabudowy		186,27 m ²
Powierzchnia użytkowa		Nie dotyczy
Pojemność		$V=1000\text{ m}^3$
Wysokość	fundamentu	0,2 m
	zbiornika	14,70 m
Wymiary w rzucie		ø15,40 m

2.4.3.4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Wolnostojący zbiornik stalowy, dwupłaszczowy izolowany, z zewnętrzną klatką schodową, posadowiony na płytowym fundamencie żelbetowym.

Obiekt technologiczny do magazynowania oleju opałowego lekkiego.

2.4.3.5. SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTÓW DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Projektowany obiekt usytuowany jest na terenie o charakterze przemysłowym, w otoczeniu innych obiektów i budowli o charakterze technologicznym.

Forma architektoniczna projektowanego obiektu, będąca wynikiem jego technologicznej funkcji, nawiązuje do sąsiadujących budynków i budowli pod względem wielkości (skali), wyglądu zewnętrznego (zastosowanych materiałów) oraz kolorystyki zewnętrznej.

2.4.3.6. ZGODNOŚĆ ROZWIĄZAŃ Z PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawarte w niniejszym opracowaniu rozwiązania projektowe są zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej dla obiektów w energetyce.

2.4.4. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE OBIEKTU

2.4.4.1. ZAŁOGA I ZAGADNIENIA SOCJALNE

Urządzenie technologiczne, nie dotyczy.

2.4.4.2. KOMUNIKACJA POZIOMA I PIONOWA

Wejście na dach zbiornika za pomocą stalowej klatki schodowej.

2.4.4.3. ZEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

- żelbetowy, płytowy fundament, monolityczny, posadowiony bezpośrednio na gruncie na 150mm warstwie betonu podkładowego.
- stalowy, dwupłaszczowy zbiornik, ściany i dach ocieplone warstwą wełny mineralnej, pokrycie zewnętrzne blacha stalowa ocynkowana lub blacha trapezowa.

2.4.4.4. WEWNĘTRZNE PRZEGRODY BUDOWLANE

Nie dotyczy.

2.4.4.5. STANDARDY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

Nie dotyczy.

2.4.5. KONSTRUKCJA OBIEKTU

2.4.5.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Pod względem czynników konstrukcyjnych, planowany obiekt należy zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej.

2.4.5.2. WARUNKI GRUNTOWE I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Z uwagi na dominację niejednorodnych gruntów nasypowych, warunki podłoża gruntowego należy zaliczyć do złożonych, Przewiduje się bezpośrednie posadowienie obiektu. Posadowienie na poduszce gruntowej o gr 1,0m. Poniżej wykonać wymianę gruntu aż do osiągnięcia stropu warstw nienasypowych.

2.4.5.3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Wykonany zostanie fundament w postaci płyty monolitycznej. Zbiornik oleju o pojemności 1000m³ zaprojektowano jako stojący, stalowy o konstrukcji powłokowej. Zbiornik główny (wewnętrzny) posiada średnicę 10,8m i wysokość 14,20m (do poziomu zaworu oddechowego). Zbiornik awaryjny posiada średnicę 15,0m i wysokość 10,34m. Dach zaprojektowano jako stożkowy, powłokowy z belkami walcowanymi. Zbiornik awaryjny zaprojektowano jako wentylowany. Dla usztywnienia powłok zastosowano pierścienie usztywniające. Biegi schodowe zaprojektowano jako mocowane do konstrukcji płaszcza.

Ściany zbiornika posadowiono na pierścieniach żelbetowych wychodzących z płyty fundamentowej. Dno zostało oparte na płytach żelbetowych posadowionych na płycie fundamentowej poprzez grunt stabilizowany cementem.

Pod fundamentem zbiornika należy wykonać wymianę i wzmocnienie podłoża gruntowego.

2.4.5.4. IZOLACJE ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Trwałość pokryć antykorozyjnych będzie wynosiła powyżej 15 lat (wymagana trwałość systemu malarskiego „H” wg PN-EN ISO12944) - kategoria korozyjności atmosfery C4 dla powierzchni na zewnątrz budynków (konstrukcje stalowe główne, drugorzędne, obróbki blacharskie, itp.) oraz C4 dla powierzchni wewnątrz budynków. Dla elementów lekkiej obudowy (płyty warstwowe, blacha trapezowa, itp.) należy przyjąć kategorię korozyjności C4.

2.4.5.5. ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWANI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Zabezpieczenia obiektów przed wpływami eksploatacji górniczej polegać będzie przede wszystkim na:

- stosowany będzie fundament bezpośredni,
- fundament będzie posadowiony na jednym poziomie, w miarę możliwości płytko,

2.4.6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Urządzenie technologiczne. Nie dotyczy.

2.4.7. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE

Olej opałowy lekki stosowany będzie do opalania nowoprojektowanych kotłów. Planowana jest zabudowa dwóch kotłów z czego jeden będzie przystosowany do zasilania olejem lekkim i gazem ziemnym, a drugi tylko do zasilania olejem lekkim. W tym celu konieczna jest zabudowa instalacji olejowej wyposażonej min. w:

- Instalacja rozładunku oleju lekkiego z samochodów
- Pompownia oleju
- Zbiornik magazynowy oleju lekkiego

Do magazynowania oleju opałowego lekkiego przyjęto jeden zbiornik stalowy, pionowy, dwu-płaszczyzowy, ogrzewany i izolowany. Minimalna temperatura przechowywanego medium +5°C. W celu uniemożliwienia przedostania się oleju do gruntu przewiduje się zabudowę monitoringu przecieku oleju.

W celu zapewnienia odpowiedniego zapasu paliwa wykonany zostanie magazyn pozwalający na nieprzerwaną pracę kotłowni w okresie największego zapotrzebowania. Wymagany konieczny do utrzymywania zapas paliw został wyznaczony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych (Dz.U. 2003 nr 39 poz. 338). Wymagana rezerwa oleju opałowego lekkiego, uwzględniając planowany czas pracy jednostek, jest na poziomie min. ok. 835m³. Pojemność magazynowa zbiornika będzie wynosić ok. 1000m³.

Zbiornik będzie zabezpieczony antykorozyjne na zewnątrz i wewnątrz zbiorników.

Podstawowe wyposażenie zbiornika:

- króćce technologiczne zbiornika min. zasilanie zbiornika z pomp rozładowniczych, powrót do zbiornika, zasilanie pomp transportowych, odwodnienie zbiornika głównego i przestrzeni międzyplaszczowej, zasilanie garnków pianowych, zawór oddechowy z przerywaczem płomienia,
- ogrzewanie elektryczne:
 - zaworów oddechowych,
 - zbiornika głównego,
 - rurociągów w przestrzeniach międzyplaszczowych.
- izolacja termiczna i osłona z blachy aluminiowej,
- instalacja detekcji i sygnalizacji przecieków
- zewnętrzna łąta pomiarowa.

2.4.8. WSPÓLZALEŻNOŚĆ URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI

Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane pełnią rolę służebną w stosunku do układów technologicznych. Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane stanowią konstrukcje wsporcze urządzeń technologicznych i zapewniają odpowiednie warunki do ich obsługi i prawidłowej eksploatacji.

2.4.9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH, SPOSÓB POWIĄZANIA Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI, PUNKTY POMIAROWE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI, PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ Z UZASADNIENIEM DOBORU, RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

2.4.9.1. INSTALACJE WOD-KAN

Zbiornik nie będzie wyposażony w instalacje wod-kan. Instalacja gaśnicza zbiornika – sucha pianowa – jest opisana w punkcie 5.4.11.

2.4.9.2. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WENTYLACJI

Nie dotyczy.

2.4.9.3. INSTALACJE WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

Nie dotyczy.

2.4.9.4. INSTALACJE GAZOWE

Nie dotyczy.

2.4.9.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W rejonie zbiornika oleju będą występowały następujące instalacje elektryczne:

- instalacja uziemiająca,
- instalacja odgromowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- gospodarka kablowa.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Instalacja oświetlenia wykonana zostanie w systemie TN-S - trójfazowy z wydzielonym zerem roboczym (N) i ochronnym (PE).

System oświetlenia gwarantować będzie swobodne i bezpieczne poruszanie się obsługi po całym obiekcie.

W budynku zaprojektowano następujące instalacje oświetlenia:

- instalacja oświetlenia miejsc pracy (podstawowego)
 - oprawy świetłówkowe (możliwe diodowe), przystosowane do pracy w strefie wybuchowej – z atestem ATEX
 - oprawy sodowe, metalohalogenkowe lub diodowe na słupach ulicznych w rejonie chodnika przy zbiorniku i w rejonie tacy rozładunkowej.

Oświetlenie podestów na zbiorniku będzie wykonane oprawami świetłówkowymi z atestem ATEX. Załączenie oświetlenia będzie wykonywane łącznikiem zabudowanym przy wejściu na schody.

Oświetlenie zewnętrzne zostanie wykonane w oparciu o oprawy uliczne z lampami wysokoprężnymi sodowymi lub diodowymi umieszczonymi na słupach ulicznych ze źródłami światła przystosowanymi do wymagań normy PN-EN 12464-2. Sieć oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie na napięciu 230/400V za pomocą linii kablowych. Oświetlenie sterowane będzie ręcznie i automatycznie. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie centralnym przekaźnikiem zmierzchowym. Urządzenia elektryczne instalowane na zewnątrz będą miały stopień ochrony nie mniejszy niż IP54.

Gospodarka kablowa

Prowadzenie i ułożenie kabli (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i AKPiA) będzie spełniać wymagania N-SEP-E-004. Dla realizacji tras kablowych przewiduje się:

- otwarte trasy (drabinki kablowe) lub trasy wykonane z blaszanych koryt kablowych (mocowane do konstrukcji technologicznych) dla kabli AKPiA oraz oświetlenia podestów

Wszystkie elementy konstrukcji kablowych będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami na trasach kablowych nie będzie większa niż 2 metry.

Wyróżnia się następujące klasy kabli:

- kable siłowe NN o napięciu ≤ 1000 V
- kable sterownicze i sygnalizacyjne < 60 V
- kable sterownicze i sygnalizacyjne > 60 V

Kable układane będą na półkach i drabinkach w kolejności od góry: kable siłowe NN, kable sterownicze. Kable pionowe odległości między półkami kabli siłowych będą nie mniejsze niż 200 mm, a dla kabli sterowniczych nie mniejsze niż 150 mm. Odległości poziome kabli siłowych nie będą mniejsze niż średnica większego kabla. Odpowiednie odległości od rurociągów będą zachowane wg N-SEP-E-004.

Dobór kabli

Kable siłowe będą dobierane z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie,
- wytrzymałość zwarciowa,
- spadek napięcia również przy rozruchu silników,
- 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 ≤ 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 sterownicze

Kable sterownicze będą miały żyły wielodrutowe. Kable dla celów specjalnych, np. połączeń komputerowych będą miały parowane żyły 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. Dla armatur o mocy silnika nie przekraczającej 2 kW stosowany będzie wspólny kabel dla zasilania silnika i obwodów pomocniczych (krańcówki, zabezpiecz. momentowe lub termiczne silnika).

Izolacja kabli

Zastosowane zostaną kable w izolacji PVC i powłoce zewnętrznej zapobiegającej rozprzestrzenianiu płomienia, spełniające wymagania normy IEC-332-2 kategoria B dla kabli wysokiego napięcia i kabli niskiego napięcia o przekroju 25 mm² i wyższym, oraz kategoria C dla kabli sterowniczych i siłowych z żyłami o przekroju poniżej 25 mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie urządzenia zostaną dobrane do wymagań warunków zwarciovych, prądów znamionowych oraz do poziomu napięć roboczych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana:

w sieci 0,4kV pracującej w układzie TN-S tj. z uziemionym punktem zerowym zarówno w obwodach 3-ch jak i jednofazowych, w zależności od miejscowych warunków i stopnia zagrożenia zgodnie z PN-HD-60364-4 poprzez:

- zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (bezpieczniki topikowe, wyłączniki samoczynne szybkie wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe),
- zastosowanie urządzeń II klasy ochronności,
- zastosowanie separacji odbiorników.

2.4.9.6. INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE

Instalacje telewizji dozorowej

Dla monitorowania pasa strażniczego, bram i wybranych obszarów należy zainstalować system telewizji przemysłowej, umożliwiający pracę w sposób ciągły przez całą dobę.

Praca w nocy ma być oparta na wykorzystaniu oświetlenia budynków kotłowni i przełączaniu kamer na pracę w trybie monochromatycznym.

System będzie składał się z:

- Stacjonarnych i ruchomych kamer kolorowych wraz ze światłowodowymi odbiornikami wizji, z możliwością przełączania na pracę monochromatyczną w warunkach słabego oświetlenia,
- Stanowisk operatorskich

Układ sterowania i sygnalizacji ma zapewnić:

- Automatyczne przełączanie kamer na wybrane monitory,
- Sygnalizację ruchu w obszarze dozorowanym,
- Możliwość ręcznego wyboru monitorujących kamer oraz indywidualnego zdalnego położenia kamer ruchomych i nastawienia ostrości,
- Rejestracja obrazów z zaznaczeniem daty i czasu,
- Możliwość włączenia rejestratora obrazu do sieci Ethernet.

Kontrolowane obszary to:

- Rejon wokół zbiornika oleju,
- Obszary rozładunku oleju.

Stanowisko operatorskie przewidziano w pomieszczeniu istniejącej nastawni.

2.4.9.7. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ RÓWNOWAŻNYCH

Instalacja odgromowa wykonana będzie zgodnie z normą PN-EN 62305-3. Jako zewnętrzne urządzenie piorunochronne zastosowana będzie stalowa konstrukcja zbiornika. Dookoła zbiornika ułożony będzie uziom otokowy (utworzenie wokół budynku strefy ekwipotencjalnej w celu wyeliminowania napięcia dotykowego) wykonany z bednarki ocynkowanej 40x5mm, który połączony zostanie poprzez złącza probiercze z przewodami odprowadzającymi (zbrojenie fundamentowe). Uziom otokowy połączony będzie w co najmniej dwóch punktach z siatką uziemień zakładu.

Instalację uziemień i przewodów ochronnych wykonana zostanie zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54. Jako uziom naturalny wykorzystane zostaną fundamenty zbiornika, których zbrojenia zostaną połączone metalicznie z bednarką stalową ocynkowaną 40x5mm (wyprowadzoną na odległość 250mm poza obrysy fundamentów na zewnątrz).

Na stanowisku rozładunku oleju zabudowana będzie szyna uziemiająca i urządzenie kontrolujące uziemienie połączone z układem sterowania pomp rozładunkowych.

Każde połączenie kołnierzowe rurociągów lub konstrukcji stalowych będzie wykonane z linką obejściową lub specjalnie oznaczonymi śrubami uziemiającymi. Początki rurociągów na stanowisku tacy rozładunkowej będą uziemione.

2.4.9.8. INSTALACJE AUTOMATYKI

Instalacja będzie wyposażona w niezależne opomiarowanie, w tym pomiary poziomu w zbiorniku magazynowym oleju opałowego lekkiego, które jest niezbędne do ilościowego rozliczania oleju dostarczonego, zużytego oraz pozostałego w zbiorniku, zgodnie z aktualnym obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 maja 2014 r.

2.4.10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

2.4.10.1. BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Całościowy bilans mocy przedstawiono w punkcie 2.2.10.1.

2.4.10.2. BILANS MOCY CIEPLNEJ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I GRZEWCZYCH

Nie dotyczy.

2.4.10.3. WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH DLA BUDYNKÓW WYPOSAŻONYCH W INSTALACJE GRZEWCZE LUB CHŁODNICZE

Nie dotyczy.

2.4.10.4. PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ, WENTYLACYJNEJ I KLIMATYZACYJNEJ

Nie dotyczy.

2.4.10.5. DANE POTWIERDZAJĄCE SPEŁNIENIE W ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZANIACH BUDOWLANO –INSTALACYJNYCH WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Nie dotyczy.

2.4.11. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Nie dotyczy.

2.5. SKŁADOWISKO ŻUŻŁA

2.5.1.1. LOKALIZACJA

Zadanie zlokalizowane zostanie w sąsiedztwie istniejącej kotłowni WR 25. Teren przeznaczony pod zabudowę obiektów jest płaski, poziom posadowienia obiektów zostanie dostosowany do kotłowni istniejącej.

Składowisko jest zlokalizowane w północnej części terenu inwestycji przy istniejącej drodze zakładowej w odległości 15,0n od zbiornika magazynowego oleju.

2.5.1.2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Kształt placu to prostokąt o wymiarach 24,0mx11,43m. Dłuższym bokiem przylega do krawędzi drogi nr 3. Nawierzchnię placu zaprojektowano z płyt drogowych o wymiarach 3,0x1,5m, oraz nawierzchni betonowej wylewanej na miejscu w obszarze fundamentów odżużłania i wzdłuż południowej krawędzi placu. Plac otoczony jest prefabrykowanym murem oporowym

2.5.1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE, POWIERZCHNIA ZABUDOWY I KUBATURA

Powierzchnia zabudowy	273,60 m ²
Powierzchnia użytkowa	259,08 m ²
Pojemność	- m ³
Wysokość ściany składowiska	2,0 m
Wymiary w rzucie	24,0 x 11,43 m

2.5.2. ROZBIÓRKI

W ramach rozbiórek przewiduje się demontaż:

- muru oporowego;
- nawierzchni z płyt drogowych 3,0x1,5x z bet C25/30 wraz z podbudową;
- nawierzchni z betonu cementowego C30/37 wraz z podbudową;
- kanałów odwadniających;
- drenażu.

2.5.3. OPIS ODBUDOWY SKŁADOWISKA

W ramach odbudowy składowiska należy wykonać:

- drenaż odwadniający,
- mur oporowy, prefabrykowany,
- nawierzchnie betonową wraz z podbudową,
- nawierzchnie z płyt drogowych , prefabrykowanych wraz z podbudową,
- wykonanie koryt odwadniających.

2.5.3.1. WZMOCNIENIE GRUNTU POD SKŁADOWISKIEM

Przed wykonaniem konstrukcji placów po wykorytowaniu, podłoże należy dogęścić.

2.5.3.2. ODWODNIENIE SKŁADOWISKA

Odwodnienie składowiska stanowić będzie drenaż z rur drenarskich Dn160w obsypany żwirem oraz zabezpieczony geowłókniną. Za murem oporowych wykonane zostanie koryto odwadniające do odebrania wód opadowych z placu.

2.5.3.3. ŚCIANKI OPOROWE NA SKŁADOWISKU

Składowisko otoczone jest prefabrykowanym murem oporowym h=2,0m ułożonym na wyrównanym i dogęszczonym podłożu. W ścianach osadzone zostaną rury odwadniające co około 5,0m.

2.5.3.4. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI SKŁADOWISKA

W podłożu placu występują nasypowe grunty niespoiste o niejednorodnej frakcji, piaszczysto - kamieniste (mieszanina w różnych proporcjach łupka przepalonego, żużla, piasków, okruchów gruzu). Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia określonym na podstawie wyników sondowań dynamicznych $I_D = 0,48$.

Warunki wodne korzystne, do 5,0m ppt nie stwierdzono zwierciadła wody.

Przed wykonaniem konstrukcji placów po wykorytowaniu, podłoże należy dogęścić. Jeżeli dogęszczenie nie będzie wystarczające (min. $E_2 \geq 50\text{MPa}$), to na geowłókninie należy zastosować dodatkowo georuszt polietylenowym, np. typu Tensar TriAx, PolGrid Bx.

Konstrukcja nawierzchni placu z płyt drogowych:

- Płyty drogowe 3,0x1,5m, z betonu C25/30 gr. 15cm
- Podsypka piaskowa gr. 5cm
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr.15cm
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie ($E_2 \geq 100 \text{MPa}$, $I_0 \leq 2,2 \div 2,5$) gr. 25cm
- Warstwa mrozochronna z piasku stabil. mech. gr. 15cm
- Geowłóknina

Łączna grubość nawierzchni wynosi 75cm.

Konstrukcja nawierzchni placu z betonu cementowego:

- Beton cementowy B30/37 zbrojony siatką $\varnothing 6$ o oczkach 15x15cm (dołem i górą) kl. szczelności W8 gr. 20cm
- Warstwa poślizgowa np. z folii
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr.15cm
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie ($E_2 \geq 100 \text{MPa}$, $I_0 \leq 2,2 \div 2,5$) gr. 25cm
- Warstwa mrozochronna z piasku stabil. mech. gr. 15cm
- Geowłóknina

Łączna grubość nawierzchni wynosi 75cm.

Nawierzchnia betonowa dylatowana od płyt drogowych, ścian oporowych i symetrycznie co około 6m z wypełnieniem dylatacji elastycznym środkiem odpornym na czynniki zewnętrzne.

2.5.4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W TYM POWIĄZANIA SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

2.5.4.1. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalacja będzie składała się z rur drenażowych ułożonych pod placem składowym oraz z korytka wokół muru oporowego – po jego zewnętrznej stronie, do którego poprzez przepusty w murze oporowym będą kierowane odcieki ze składowiska. Instalacja będzie włączona do projektowanej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

2.5.4.2. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru

Na składowisku nie przewiduje się instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru.

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO INSTALACYJNE OBIEKTÓW LINIOWYCH

W zakresie rozwiązań budowlanych i techniczno instalacyjnych obiektów liniowych, wybudowana zostanie estakada pozwalająca na połączenie nowej kotłowni rezerwowo – szczytowej z istniejącymi rurociągami magistrali ciepłowniczej. Estakada będzie pełnić rolę konstrukcji wsporczej rurociągów DN600 wody zasilającej i powrotnej z istniejącą magistralą ciepłowniczą DN800. Trasa rurociągów DN600 została zaplanowana zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz w zgodności z istniejącą infrastrukturą obiektu. Wzdłuż estakady zabudowana zostanie platforma na poziomie uskoku rurociągu (poziom 8 metrów) umożliwiającą obsługę zaplanowanej armatury.

Instalacja rurowa kotłowni WR-25 połączona zostanie rurociągiem DN500 na nowej estakadzie umiejscowionej równolegle do istniejącej estakady rurociągów ciepłowniczych WR-25. Miejscem wpięcia będzie nowo prowadzona linia wody zasilającej DN600. W skład nowej estakady zaliczana jest także platforma (poziom 4 metrów) umożliwiająca obsługę planowanej armatury na rurociągu DN500.

W celu przygotowania LNG do spalania w kotłowni rezerwowo – szczytowej koniecznym jest zregazyfikowanie gazu ziemnego zmagazynowanego w postaci ciekłej. Proces regazyfikacji realizowany jest poprzez doprowadzanie ciepła z zewnątrz. W proponowanym układzie ciepło określone zostało jako upust wody z kolektora wody powrotnej o temperaturze nie niższej niż 40 – 50°C. Miejsce wypięcia i wpięcia do kolektora wody powrotnej znajduje się w budynku kotłowni rezerwowo – szczytowej. Woda zostanie doprowadzona oraz odprowadzona dwoma rurociągami DN100 po estakadzie gazu oraz po ziemi na cokołach do parownika gazu ziemnego w instalacji podgrzania LNG.

Wykonana zostanie spinka DN500, która ze względów przepływowych, podczas awarii magistrali ciepłowniczej z EC Zabrze będzie miała możliwość zwiększenia przepływu w sieci poprzez wykorzystanie istniejącej przepompowni wody, łącząc ssanie pomp wody gorącej z kolektorem powrotnym.

Przedstawione opisy konstrukcji oraz obiektów liniowych zostały przedstawione w Obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych MIE+_Z-01162.02_B1_+++++_CED001_01_00.

4. DANE TECHNICZNE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH CHARAKTERYZUJĄCE ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące a także ocenę tego wpływu opisano w punkcie 8. opisu technicznego dla **tomu I** niniejszego opracowania.

5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

5.1. BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO-SZCZYTOWEJ

5.1.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Powierzchnia zabudowy		602,46 m ²
Powierzchnia użytkowa		576,78 m ²
Kubatura		8428,41 m ³
Wysokość budynku	do attyki	15,45 m
	do kalenicy	~14,70m
Wymiary w rzucie		28,10 x 21,44 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		1
Ilość kondygnacji podziemnych		-

5.1.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Parametry pożarowe oleju opałowego lekkiego L1 (wg normy PN-C-96024)

- o Wartość opałowa >42,6 MJ/kg
- o Ciepło spalania ok. 44 MJ/kg
- o Granice wybuchowości (objętościowo) 0,7 ÷ 8,0 % (dotyczy oparów oleju)
- o Temperatura zapłonu min. 56 °C
- o Temperatura samozapłonu >225
- o Grupa wybuchowości IIA
- o Gęstość w temperaturze 15°C 830 kg/m³ (maks. 860)

Parametry pożarowe gazu LNG

- o Ciepło spalania 10,91 kWh/Nm³
- o Ciepło spalania 14,6 kWh/kg
- o Granice wybuchowości (objętościowo) 4,3 ÷ 16,2 %
- o Gęstość względem powietrza 0,5 ÷ 0,7
- o Temperatura zapłonu - 58 °C (dla metanu)
- o Temperatura samozapłonu 480÷630 °C
- o Grupa wybuchowości IIA

5.1.3. INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

Obiekty zaliczają się do obiektów produkcyjnych PM – kategoria zagrożenia ludzi nie występuje. Obsługa urządzeń technologicznych okresowo - doraźna. Nie występują ani stałe ani czasowe miejsca pracy.

5.1.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia kotłowni – poniżej 500 MJ/m².

5.1.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIĘSZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Ocena zagrożenia wybuchem obejmująca pomieszczenia i przestrzenie zewnętrzne wynika z wymagań Rozporządzenia 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). Substancją stwarzającą potencjalnie zagrożenia wybuchowe jest gaz ziemny. Do wyznaczenia zasięgu poszczególnych stref zagrożenia wybuchem wykorzystano standard techniczny ST-IGG-0401: 2015 Sieci Gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem. Ocena i Wyznaczenie.

W przypadku instalacji olejowej źródłami emisji oleju mogą być m. in. połączenia rozłączne (kołnierze, złączki gwintowane), dławiki zaworów, reduktory i membrany, spusty. Opisane źródła potencjalnych nieszczelności instalacji oleju lekkiego, które mogą doprowadzić do miejscowych wycieków. Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 1853); olej opałowy lekki stosowany do opalania kotłów zalicza się do klasy III niebezpieczeństwa pożarowego (punkt zapłonu powyżej 55°C). Temperatura pracy w instalacji oleju opałowego lekkiego jest niższa od temperatury zapłonu oleju. Nie ma informacji o innych stanach pracy, które mogłyby wpłynąć na bezpieczeństwo. W związku z powyższym dla instalacji doprowadzającej olej opałowy lekki do palników rozpałkowych nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem.

Pojęcia przyjęte w opracowaniu

atmosfera wybuchowa - mieszanina substancji palnych w postaci gazów, par, mgieł lub pyłów z powietrzem w warunkach atmosferycznych, w której po zapaleniu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

substancja palna - substancja w postaci gazu, pary, cieczy, ciała stałego lub ich mieszaniny, zdolna wchodzić w reakcję egzotermiczną z powietrzem po zapaleniu.

urządzenia - rozumie się przez to – maszyny, sprzęt, przyrządy stałe lub ruchome, podzespoły sterujące i oprogramowanie oraz należące do ich systemy wykrywania i zapobiegania, które oddzielnie lub połączone z sobą są przeznaczone do wytwarzania, przesyłania, magazynowania, pomiaru, regulacji i przetwarzania energii oraz dla przekształcania materiałów i które poprzez ich własne potencjalne źródła zapłonu, są zdolne do spowodowania wybuchu.

zakres wybuchowości - zakres wartości stężenia substancji palnej w powietrzu w granicach, którego może dojść do wybuchu.

dolna granica wybuchowości (DGW) - dolna granica zakresu wybuchowości.

górną granicą wybuchowości (GGW) - górną granicą zakresu wybuchowości.

normalne działanie - gdy urządzenia, zespoły ochronne, części i podzespoły realizują przewidzianą funkcję w zakresie parametrów znamionowych. Niesprawności (uszczelnień, uwolnienia substancji w wyniku awarii), które pociągają za sobą naprawę lub wyłączenie, nie są traktowane jako część normalnego działania.

pomieszczenie zagrożone wybuchem - pomieszczenie, w którym może wytworzyć się mieszanina wybuchowa, powstała z wydzielającej się takiej ilości palnych gazów, par lub pyłów, których wybuch mógłby spowodować przyrost ciśnienia w tym pomieszczeniu przekraczający 5 kPa (określenie przyrostu ciśnienia zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów)

strefa zagrożenia wybuchem - przestrzeń, w której zależnie od warunków lokalnych i ruchowych może występować mieszanina wybuchowa substancji palnych z powietrzem lub innymi gazami utleniającymi, o stężeniu zawartym między dolną i górną granicą wybuchowości.

gazowa atmosfera wybuchowa - mieszanina substancji palnych w postaci gazu lub pary z powietrzem, w warunkach atmosferycznych, w której po zapaleniu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

gaz palny lub para palna - gaz lub para, które po wymieszaniu w pewnych proporcjach z powietrzem tworzą gazową atmosferę wybuchową.

części i podzespoły - rozumie się przez to wyroby istotne dla bezpiecznego funkcjonowania urządzeń i systemów ochronnych, lecz bez funkcji samodzielnych.

przeгляд - działanie służące ocenie stanu urządzeń i systemów ochronnych.

konserwacja - połączenie wszystkich działań technicznych i administracyjnych, z uwzględnieniem działania nadzoru, przewidzianych dla zachowania lub przywrócenia urządzenia do stanu, w którym może pełnić wymaganą funkcję.

minimalna temperatura zapłonu gazu - najniższa temperatura gorących powierzchni, które w kontakcie z gazem powodują jego zapłon w określonych warunkach badania

emisja ciągła - emisja, która występuje stale lub której występowanie można spodziewać się w długich okresach.

pierwszy stopień emisji - emisja, której występowanie w warunkach normalnej pracy można spodziewać się okresowo lub okazjnie

drugi stopień emisji - emisja, której występowanie w warunkach normalnej pracy nie można spodziewać się, a jeżeli pojawi się ona rzeczywiście, to tylko rzadko i tylko na krótkie okresy.

stopień wentylacji wysoki (VH) - jest w stanie zredukować stężenie przy źródle emisji poniżej DGW niemal natychmiast.

stopień wentylacji średni (VM) - stabilizuje stężenie – stężenie poza granicami strefy utrzymuje się podczas trwania emisji poniżej DGW i atmosfera wybuchowa nie zalega za długo po zakończeniu emisji.

stopień wentylacji niski (VL) - nie jest w stanie kontrolować stężenia podczas emisji.

Klasyfikacja na strefy dla gazów/par:

Strefy dla gazów / par

- **Strefa 0:** miejsce, w którym atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych, w postaci gazu, pary albo mgły z powietrzem występuje stale lub przez długie okresy lub często,
- **Strefa 1:** miejsce, w którym atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych, w postaci gazu, pary albo mgły, z powietrzem może czasami wystąpić w trakcie normalnego działania,
- **Strefa 2:** miejsce, w którym atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę substancji palnych, w postaci gazu, pary albo mgły z powietrzem nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wystąpienia trwa krótko.

5.1.5.1. ŹRÓDŁA ZAPŁONU WG PN-EN 1127-1 ORAZ OKREŚLENIE PRAWDOPODOBIENSTWA I SKUTECZNOŚCI WYSTĄPIENIA EFEKTYWNYCH ŹRÓDEŁ ZAPŁONU

Gorące powierzchnie

Zapłon może wystąpić, jeżeli dojdzie do kontaktu atmosfery wybuchowej z ogrzaną powierzchnią. Źródłem zapłonu może być nie tylko sama gorąca powierzchnia, lecz także palne ciało stale zapalone w kontakcie z gorącą powierzchnią. Mogą one stanowić źródło zapłonu atmosfery wybuchowej.

Urządzenia, systemy ochronne i komponenty przeznaczone do stosowania w atmosferach wybuchowych gaz/powietrze, para/powietrze i mgła/powietrze należy stosować do:

Kategoria 1: Temperatura wszystkich powierzchni urządzeń, systemów ochronnych i komponentów, które mogą mieć kontakt z atmosferami wybuchowymi, nie powinna - nawet w przypadku rzadko występującego wadliwego działania - przekroczyć 80% minimalnej temperatury samozapłonu palnego gazu lub palnej cieczy mierzonej w °C.

Kategoria 2: Temperatura wszystkich powierzchni urządzeń, systemów ochronnych i komponentów, które mogą mieć kontakt z atmosferami wybuchowymi, nie powinna przekraczać minimalnej temperatury samozapłonu w °C palnego gazu lub palnej cieczy w trakcie normalnego działania i w przypadku wadliwego działania. Gdy jednak nie można wykluczać sytuacji, że gaz albo para mogą się podgrzać do temperatury powierzchni, to temperatura powierzchni nie powinna przekroczyć 80% temperatury samozapłonu gazu mierzonej w °C. Wartości te mogą być przekroczone jedynie w przypadku rzadko występującego wadliwego działania.

Kategoria 3: Temperatura wszystkich powierzchni urządzeń, systemów ochronnych i komponentów, które mogą mieć kontakt z atmosferami wybuchowymi, nie powinna przekraczać temperatury samozapłonu gazu lub cieczy w trakcie normalnej pracy.

Temperatura powierzchni urządzeń w strefach zagrożenia wybuchem instalacji gazów palnych nie stanowią zagrożenia, ze względu na dobór urządzeń odpowiednio do panujących stref.

Płomienie i gorące gazy (z włączeniem gorących cząstek)

Najczęściej rozpatruje się w tym przypadku prace z użyciem otwartego ognia w strefach zagrożonych wybuchem – spawanie gazowe, elektryczne, lutowanie palnikiem gazowym itp. Źródło zapłonu, jakim jest otwarty płomień zawsze będzie skuteczne, ponieważ zainicjuje praktycznie każdą mieszaninę wybuchową gazu czy par.

Nie występują w czasie normalnej pracy. Prace obsługowe i remontowe w obiektach są prowadzone na polecenie pisemne i każdorazowo określa się wymogi konieczne do zachowania bezpieczeństwa.

Iskry wytwarzane mechanicznie

Źródłem iskier mechanicznych może być: tarcie, uderzenia, proces ścierania, szlifierka kątowa stosowana do prac ślusarskich, zatarte łożysko, bądź inne metalowe elementy trące o siebie (przeważnie uszkodzone lub nadmiernie zużyte), elementy metalowe i kamienie uderzające o obudowy urządzeń. Zagrożenie może też pochodzić przykładowo od nieodpowiednich narzędzi (kluczy) stosowanych do rozkręcania połączeń kołnierzowych na instalacji, a także od uderzeń młotkiem w elementy instalacji – niebezpieczne czynności często nieświadomie wykonywane przez pracowników.

Nie występują w czasie normalnej pracy. Prace obsługowe i remontowe w obiektach są prowadzone na polecenie pisemne i każdorazowo określa się wymogi konieczne do zachowania bezpieczeństwa.

Urządzenia elektryczne

Rozpatruje się dwa podstawowe zagrożenia ze strony urządzeń elektrycznych.

Pierwsze to stosowanie niecertyfikowanych urządzeń, takich jak: latarki, radiotelefony, telefony komórkowe, oświetlenie stałe, silniki w wykonaniu normalnym, itp.

Drugie to awarie certyfikowanych urządzeń lub przewodów elektrycznych, które mogą ulec uszkodzeniu mechanicznemu.

Należy pamiętać, że żadne urządzenie elektryczne, nawet te najlepsze, posiadające certyfikat Ex, nie jest niezawodne.

Źródło zapłonu pochodzące od urządzeń lub przewodów znajdujących się pod napięciem w zdecydowanej większości przypadków będzie wystarczająco silne do wywołania wybuchu.

Prądy błądzące, katodowa ochrona przed korozją

Prądy błądzące mogą płynąć w systemach przewodzących elektryczność lub częściach systemów jako:

- prądy powrotne w systemach elektroenergetycznych - zwłaszcza w sąsiedztwie trakcji elektrycznej i dużych systemów spawalniczych,
- wynik zwarcia albo doziemienia z powodu uszkodzeń instalacji elektrycznych,
- wynik indukcji magnetycznej (np. ze względu na sąsiedztwo instalacji elektrycznych z silnymi prądami lub częstotliwościami radiowymi),
- wynik uderzenia pioruna.

W przypadku gospodarki gazem ziemnym zagrożenie to jest minimalne z uwagi na instalację wyrównania potencjałów, system uziemień oraz ochronę odgromową stosowaną w obiekcie.

Elektryczność statyczna

Jest to zjawisko, które występuje praktycznie na każdej instalacji, czy stanowisku pracy. Jak wykazują badania, wyładowanie elektrostatyczne potrafi z powodzeniem wywołać wybuch praktycznie każdej mieszaniny gazów czy par z powietrzem. Źródłem zagrożenia mogą być nieodpowiednio zabezpieczone rurociągi przesyłowe, zwłaszcza transportujące zapyłone gazy, ciecze palne, nieodpowiednie uziemianie cystern podczas ich załadunku, gromadzące się ładunki podczas przelewania beczek i innych opakowań jednostkowych, a także stosowanie nieodpowiedniej odzieży i obuwia roboczego.

Z uwagi na wysokość minimalnej energii zapłonu zagrożenie elektrycznością statyczną jest znaczne dla mieszaniny gazów palnych z powietrzem.

Uderzenie pioruna

Każde uderzenie pioruna spowoduje wybuch mieszaniny, która może się pojawić na obiekcie. Dlatego zabezpieczamy się w zakładach odpowiednimi środkami technicznymi (instalacja odgromowa), jak i organizacyjnymi. Wyładowania atmosferyczne jako potencjalne źródło zapłonu rozpatrujemy na otwartej instalacji, zbiornikach zewnętrznych, wiatlach, dachach budynków, gdzie znajdują się wyloty kominków wentylacyjnych, itp.

Z uwagi na ograniczone zakresy stref zagrożenia wybuchem i ich występowanie oraz zastosowanie instalacji odgromowej uderzenie pioruna nie ma istotnego wpływu.

Fale elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej 10^4 Hz do 3×10^{12} Hz

Fale elektromagnetyczne są emitowane przez wszystkie systemy generujące i stosujące energię elektryczną o częstotliwości radiowej. Źródłem zagrożenia w tym wypadku może być radiotelefon, telefon komórkowy lub element automatyki sterowany drogą radiową. Wszystkie przewodzące części znajdujące się w polu promieniowania działają jak anteny odbiorcze. Jeżeli pole jest wystarczająco silne i jeżeli antena odbiorcza jest wystarczająco duża, części przewodzące mogą powodować zapłon w atmosferach wybuchowych.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

Fale elektromagnetyczne o częstotliwości 3×10^{11} – 3×10^{15} Hz

Promieniowanie w tym zakresie widma może, zwłaszcza w przypadku skupienia wiązki, stanowić źródło zapłonu poprzez pochłanianie przez atmosfery wybuchowe lub powierzchnie ciał stałych. Światło słoneczne może na przykład powodować zapłon w obecności przedmiotów zdolnych do skupienia jego promieni (np. butelki działające jak soczewki, reflektory skupiające). W określonych warunkach promieniowanie intensywnych źródeł światła (ciągłego albo błyskowego) jest tak intensywnie pochłaniane przez cząstki pyłu, że stają się one źródłem zapłonu atmosfer wybuchowych lub nagromadzonego pyłu.

Należy brać pod uwagę, że jakiegokolwiek urządzenie, system ochronny, część i podzespół generujący promieniowanie (np. lampy, łuki elektryczne, lasery itd.) mogą stanowić źródło zapłonu mieszanin wybuchowych.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

Promieniowanie jonizujące

Promieniowanie jonizujące (generowane na przykład przez lampy rentgenowskie i substancje radioaktywne) może zapalać atmosfery wybuchowe (zwłaszcza atmosfery wybuchowe z cząstkami pyłu) w wyniku absorpcji energii.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

Ultradźwięki

Podczas stosowania fal ultradźwiękowych, znaczna część energii wytwarzanej przez przetwornik elektroakustyczny jest absorbowana przez substancje stałe lub ciekłe. W wyniku tego, substancja wystawiana na działanie ultradźwięków ogrzewa się tak, że w skrajnych przypadkach może nastąpić jej zapłon.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

Sprężanie adiabatyczne i fale uderzeniowe

W przypadku sprężania adiabatycznego lub prawie adiabatycznego, w falach uderzeniowych mogą występować tak wysokie temperatury, że atmosfery wybuchowe (i osady pyłu) mogą zostać zapalone.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

Reakcje egzotermiczne, włącznie z samozapaleniem pyłów

Reakcje egzotermiczne mogą stanowić źródło zapłonu, gdy szybkość wytwarzania ciepła będzie większa od szybkości odprowadzania ciepła do otoczenia.

Nie przewiduje się możliwości występowania tego zagrożenia.

5.1.5.2. KLASYFIKACJA PRZESTRZENI ZAGROŻONYCH WYBUCHEM

Obiekt nie jest zaliczony do zagrożonych wybuchem. Występują lokalne strefy zagrożenia wybuchem.

W przypadku budynku kotłowni potencjalnymi źródłami emisji mogą być ścieżki gazowe przy kotłach, w których występują min. połączenia rozłączne (kołnierze, złączki gwintowane), dławiki zaworów, reduktory i membrany. Ponadto przewidziano zabudowę odpowietrzenia stosowane tylko w przypadku rozgazowania rurociągu np. podczas remontu. Odpowietrzenia zostaną wyprowadzone ponad dach budynku.

W obiekcie zastosowany będzie system bezpieczeństwa instalacji gazowej składający się ze stacjonarnego systemu ekspozymetrycznego do pomiaru stężenia metanu w kotłowni. W skład systemu: sygnalizacja osiągnięcia 1-go progu stężenia metanu wraz z włączeniem wentylacji awaryjnej (max 0,1 Dolnej Granicy Wybuchowości) i układu wykonawczego odcinającego zasilanie gazu po osiągnięciu 2-go progu stężenia (max 0,2 Dolnej Granicy Wybuchowości).

Arkusz danych klasyfikacji przestrzenie zagrożenia wybuchem

Źródło emisji	Usytuowanie	Materiał palny	Strefa zagrożenia wybuchem rodzaj i zasięg
Połączenia kołnierzowe na zewnątrz	Na zewnątrz	Gaz ziemny	Strefa „2” R=0,40m wokół połączeń kołnierzowych
Połączenia kołnierzowe	Wewnątrz	Gaz ziemny	Strefa „2” R=0,80m wokół połączeń kołnierzowych
Odpowietrzenia DN20 rurociągu zasilającego kocioł	Min. 1m powyżej dachu kotłowni lecz nie mniej niż 3m powyżej najwyższego poziomu obsługi	Gaz ziemny	Strefa „2” Kula o promieniu R=13,5 m wokół wylotu rur wydmuchowych. Przestrzeń pod kulą w kształcie stożka o wysokości 13,5 m i promieniu podstawy 3,6m. Strefa „1” Kula o promieniu R=1,0m wokół wylotu rur wydmuchowych
Połączenia kołnierzowe i gwintowane, dławiki zaworów, reduktory i membrany	Ścieżki gazowe przy kotłach	Gaz ziemny	Strefa „2” R=0,80m wokół połączeń kołnierzowych

5.1.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓWBUDYNKU

Klasa odporności pożarowej E.

Elementy budynku nie rozprzestrzeniające ognia. Odporność ogniowa konstrukcji nośnej, ścianek działowych, dachu – nie stawia się wymagań.

Minimalna odporność ogniowa oddzielenia pożarowego od strony budynku elektrycznego – REI 120.

5.1.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 576,80m².

5.1.8. INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH

Budynek kotłowni rezerwowej/szczytowej	Budynek PM Q≤500 MJ/m ²		
Budynek/obiekt sąsiadujący	Odległość wymagana	Odległość rzeczywista	Wymagania zastosowania elementów oddzielenia pożarowego
ISTNIEJĄCE BUDYNKI EC MIECHOWICE PM Q ≤ 1000 MJ/m ²	8 m	15,6 m	-
BUDYNEK POMPOWNI OLEJU PM Q ≤ 1000 MJ/m ² PM Q ≤ 500 MJ/m ²	15 m	6,0 m	ściana oddzielenia pożarowego REI120 pomiędzy kotłownią a budynkiem pompowni
BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ PM Q ≤ 1000 MJ/m ² PM Q ≤ 500 MJ/m ²	15 m	0,0 m	ściana oddzielenia pożarowego REI120 pomiędzy kotłownią a budynkiem elektrycznym z częścią socjalną
ZBIORNIK OLEJU Nie wyznacza się	15 m	29,35 m	-
Projektowany komin kotłowni PM Q ≤ 500 MJ/m ²	8 m	9,8 m	-

Odległości od innych budynków są większe niż 20m.

Obiekt jako całość spełnia wymagania wynikające z §271 warunków technicznych w zakresie usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

5.1.9. INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB

Obiekt nie jest przeznaczony na pobyt ludzi, gdyż łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane przez te osoby czynności będą miały charakter dorywczy – wykonywana praca polegać będzie na krótkotrwałej obecności związanej z dozorem oraz konserwacją maszyn i urządzeń technicznych i/lub technologicznych. Zgodnie z §15 ust.1 rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719)

w obiekcie nie przewiduje się występowania miejsc do tzw. „przebywania ludzi”. Na w/w poziomach technologicznych nie będą wyznaczone miejsca/stanowiska pracy, a podczas codziennej eksploatacji obiektu nie będzie on udostępniany osobom postronnym.

Wyjście bezpośrednio na zewnątrz obiektu. Długość przejść ewakuacyjnych do 100 m zachowana. Wyjścia oznakowane tablicami informacyjnymi spełniającymi wymagania polskiej normy PN-92/N-01256/02 i PN-EN ISO 7010.

5.1.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne zgodne z obowiązującymi normami w tym: Normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, oraz Polską Normą PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje elektryczne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą zabezpieczone przepustami w klasie odporności oddzielenia pożarowego.

Instalacje wentylacji

Przewody wentylacyjne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą wyposażone w klapy ppoż. w klasie odporności równej klasie oddzielenia pożarowego EIS.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują będą obudowane elementami o odporności ogniowej EIS wymaganej dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref pożarowych.

Przewody instalacji wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych, a izolacje cieplne i akustyczne stosowane na zewnętrznej ich powierzchni będą wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych będzie wynosić co najmniej 0,5 m.

Instalacje rurociągowo

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadały wymaganą dla tych elementów klasę odporności ogniowej.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach niebędących elementem oddzielenia przeciwpożarowego (dot. tzw. „pomieszczeń zamkniętych ”), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 o klasie odporności ogniowej tych elementów, tj. EI 60. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

5.1.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓŁSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i techniczno-budowlanymi oraz przyjętym scenariuszem pożarowym, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego budynek wyposaża się w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- **wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

W kotłowni będą zamontowane dwa hydranty HP52 w szafkach z węzami płasko składanymi i prądownicami.

- **system sygnalizacji pożarowej**

Obiekt zostanie objęty ochroną poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe oraz czujki płomienia. System ten będzie realizował w przypadku powstania pożaru zadania wynikające z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń, w szczególności powodujące: wyemitowanie sygnału ostrzegawczego (poprzez sygnalizatory akustyczne i/lub optyczne i/lub akustyczno-optyczne - dobrane indywidualnie przez projektanta systemu).

- **Instalacja wentylacji awaryjnej**

W kotłowni zaprojektowano instalację awaryjną z zastosowaniem wentylatorów w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex.

- **Instalacja eksplozymetryczna**

Instalacje teletechniczne do pomiaru stężeń materiałów wybuchowych opisano w punktach 2.1.9.6., 2.2.9.6., 2.3.9.5., 2.4.9.6.

- **instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

Obiekt wyposażony będzie w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838 .

- **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Zadanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spełniać będą wyłączniki zlokalizowane w rozdzielnicach, uruchamiane według wewnętrznych procedur obowiązujących w elektrociepłowni

UWAGA: wszystkie urządzenia przeciwpożarowe zostaną wykonane na podstawie projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.1.12. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM

Obiekt należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy rozmieszczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” i oznakować zgodnie wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie. Przy doborze sprzętu należy zastosować zasadę wyposażania obiektu w gaśnice o zawartości co najmniej 2 kg środka gaśniczego przeznaczonego do gaszenia grup pożarów ABC. W obiektach PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m² na każde 300m², a w obiektach PM o obciążeniu ogniowym powyżej 500 MJ/m² i ZL III na każde 100m² powierzchni przypadać musi co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg).

Długość dojścia do gaśnicy nie może przekroczyć 30m. Do gaśnicy zostanie zachowany dostęp o szerokości co najmniej 1m.

5.1.13. INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2010r. nr 124 poz. 1030) zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia dla budynku kotłowni wynosi 10 dm³/s. Ilość tą zapewnia obwodowa sieć wodociągowa z zabudowanymi hydrantami nadziemnymi DN80.

Układ dróg wokół obiektu umożliwia dojazd pojazdów straży pożarnej i ratownictwa technicznego.

5.2. BUDYNEK ELEKTRYCZNY Z CZĘŚCIĄ SOCJALNĄ

5.2.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Powierzchnia zabudowy		222,24 m ²
Powierzchnia użytkowa		411,15 m ²
Powierzchnia wewnętrzna		441,69 m ²
Kubatura		2295,62 m ³
Wysokość budynku	Do attyki	10,0 m
		13,25 m
		14,700m
Wysokość budynku	Do kalenicy	9,7 m
		12,95 m
		14,4 m
Wymiary w rzucie		11,17 x 8,24 m 9,86 x 13,2 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		2, 3
Ilość kondygnacji podziemnych		-

5.2.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH

- „Część elektryczna”

W budynku przechowywane i stosowane będą materiały stałe palne. Materiały niebezpiecznie pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719) nie będą przechowywane.

W obiekcie przewidziano klasyczne baterie akumulatorów z zewnętrzną rekombinacją gazu (wodór).

Parametry pożarowe wodoru

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| o Granice wybuchowości (objętościowo) | 4 ÷ 75% |
| o Gęstość względem powietrza | 0,069 |
| o Temperatura zapłonu | zapalny w każdej temp. |
| o Temperatura samozapłonu | 580°C |
| o Grupa wybuchowości | IIC |

- „Część socjalna”

Materiały niebezpiecznie pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719) nie będą przechowywane.

5.2.3. INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

- „Część elektryczna”

Część elektryczna budynku jest obiektem bezobsługowym, nie są w niej przewidziane stałe lub czasowe miejsca pracy.

Obiekt zalicza się do obiektów produkcyjnych PM – kategoria zagrożenia ludzi nie występuje.

- „Część socjalna”

W części socjalnej budynku nie są przewidziane stałe oraz czasowe miejsca pracy, pomieszczenia socjalne i sanitarne są przeznaczone dla pracowników obsługujących obiekty EC Miechowice. Na początku i na końcu zmiany na pierwszej kondygnacji może jednocześnie przebywać maksymalnie 20 osób (5 pracowników EC Miechowice (jedna zmiana) oraz 15 pracowników firm zewnętrznych), na drugiej kondygnacji może przebywać maksymalnie 10 osób.

Obiekt zalicza się do obiektów ZL III.

5.2.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

- „Część elektryczna”

Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia rozdzielni elektrycznej, pomieszczeń transformatorów, pomieszczenia akumulatorów – poniżej 1000 MJ/m²;

Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia AKPiA – poniżej 500 MJ/m²;

- „Część socjalna”

Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń części socjalnej – poniżej 500 MJ/m²;

5.2.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Projektowane obiekty nie są zagrożone wybuchem – zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

Substancją stwarzającą potencjalnie zagrożenia wybuchowe jest wodór.

W obiekcie przewidziano klasyczne baterie akumulatorów z zewnętrzną rekombinacją gazu (wodór). W przypadku stosowania systemu rekombinacji wodoru i tlenu, które wydzielają się podczas rozkładu wody, są przesyłane do rekombinatora. Gazy te są rekombinowane tworząc parę wodną przy zastosowaniu katalizatora. Para wodna ulega skropleniu, przepływa w dół i jest zawracana do ogniwa.

W obiekcie zastosowana będzie wentylacja wg normy PN-EN IEC 62485-2:2018-09 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -- Część 2: Baterie stacjonarne), DGW wodoru nie zostanie osiągnięta.

W najbliższym otoczeniu akumulatorów nie wolno stosować urządzeń, które mogą powodować powstanie czynnych źródeł zapłonu. Zgodnie z normą PN-EN IEC 62485-2:2018-09 niedozwolone jest noszenie odzieży, która może zostać naładowana elektrostatycznie. Zasadniczo należy spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN IEC 62485-2:2018-09.

5.2.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDYNKU

Klasa odporności pożarowej „D” z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO).

Elementy obiektu nie rozprzestrzeniające ognia.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku dla klasy „D”:

- główna konstrukcja nośna – R30,
- strop – REI 30,
- ścian zewnętrznych – EI30(o↔i) – dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości co najmniej 0,8m,
- ścian wewnętrznych, dachu, przekrycia dachu – nie stawia się wymagań.

Minimalna odporność ogniowa oddzielenia pożarowych rozdzielni – REI 120.

5.2.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE

Budynek podzielono na następujące strefy pożarowe:

- strefa nr 1 – pomieszczenia transformatorów – wielkość strefy:19,33m²
- strefa nr 2 – pozostałe pomieszczenia „części elektrycznej” – wielkość strefy:135,08m²
- strefa nr 3 – pomieszczenia „części socjalnej” – wielkość strefy:196,10m²
- strefa nr 4 – pomieszczenie wentylatorni – wielkość strefy:27,032m²
- strefa nr 5 – wydzielona klatka schodowa – wielkość strefy:49,38m²

5.2.8. INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH

Budynek elektryczny z częścią socjalną	Budynek PM Q \leq 500 MJ/m ² , PM Q \leq 1000 MJ/m ²		
Budynek/obiekt sąsiadujący	Odległość wymagana	Odległość rzeczywista	Wymagania zastosowania elementów oddzielenia pożarowego
ISTNIEJĄCA BUDYNKI EC MIECHOWICE PM Q \leq 1000 MJ/m ²	8 m	15,6 m	-
BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO/ SZCZYTOWEJ PM Q \leq 500 MJ/m ²	15 m	0,0 m	ściana oddzielenia pożarowego REI120 pomiędzy kotłownią a budynkiem elektrycznym z częścią socjalną
ISTNIEJĄCY KOMIN PM Q \leq 500 MJ/m ²	8 m	8,0 m	

Odległości od innych budynków są większe niż 20m.

Obiekt jako całość spełnia wymagania wynikające z §271 warunków technicznych w zakresie usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

5.2.9. INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB

Ewakuacja z budynku będzie prowadzona:

- w „części socjalnej” z poziomu -/+0,00m korytarzem na zewnątrz budynku
- w „części socjalnej” z poziomu +4,90m korytarzem przez wydzieloną klatkę schodową i korytarz na poz. -/+0,00m na zewnątrz budynku
- w „części elektrycznej” z poziomu -/+0,00m z pomieszczeń transformatorów bezpośrednio na zewnątrz budynku
- w „części elektrycznej” z poziomu -/+0,00m z pomieszczeń AKPiA i akumulatorów poprzez korytarz na zewnątrz budynku
- w „części elektrycznej” z poziomu +4,90m korytarzem przez wydzieloną klatkę schodową i korytarz na poziomie -/+0,00m na zewnątrz budynku
- z wentylatorni na poziomie +9,10m wydzieloną klatką schodową i korytarz na poziomie -/+0,00m na zewnątrz budynku

5.2.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne zgodne z obowiązującymi normami w tym: Normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, oraz Polską Normą PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje elektryczne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą zabezpieczone przepustami w klasie odporności oddzielenia pożarowego.

Instalacje wentylacji

Przewody wentylacyjne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą wyposażone w klapy ppoż. w klasie odporności równej klasie oddzielenia pożarowego EIS.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują będą obudowane elementami o odporności ogniowej EIS wymaganej dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref pożarowych.

Przewody instalacji wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych, a izolacje cieplne i akustyczne stosowane na zewnętrznej ich powierzchni będą wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych będzie wynosić co najmniej 0,5 m.

Instalacje rurociągowie

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadały wymaganą dla tych elementów klasę odporności ogniowej.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach niebędących elementem oddzielenia przeciwpożarowego (dot. tzw. „pomieszczeń zamkniętych ”), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 o klasie odporności ogniowej tych elementów, tj. EI 60. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

5.2.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i techniczno-budowlanymi oraz przyjętym scenariuszem pożarowym, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego budynek wyposaża się w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- **wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

W budynku elektrycznym będą zamontowane dwa hydranty HP25 w szafkach z węzłami półsztywnymi i prądownicami.

- **system sygnalizacji pożarowej**

System sygnalizacji i detekcji pożaru będzie zabudowany w:

- każdym pomieszczeniu w budynku elektrycznym z częścią socjalną,
- przy wejściach do budynku elektrycznym z częścią socjalną zabudowane będą przyciski ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy),

Pętle dozorowe będą wprowadzone do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom

- **Instalacja wentylacji awaryjnej**

W akumulatorni zaprojektowano instalację awaryjną z zastosowaniem wentylatorów w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex.

- **Instalacja eksplozymetryczna**

W akumulatorni zaprojektowano instalację eksplozymetryczną (wodór) uruchamiającą wentylację awaryjną

- **instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

Obiekt wyposażony będzie w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838 .

- **oddymianie klatki schodowej**

Klatka schodowa będzie oddymiana za pomocą żaluzjowej klapy dymowej zabudowanej w ścianie zewnętrznej. Uruchamianie klapy dymowej odbywać się będzie automatycznie od sygnału detekcji pożaru z instalacji ppoż. oraz w sposób ręczny poprzez ręczne przyciski oddymiające (RPO) zlokalizowane przy każdym wejściu na klatkę schodową w budynku.

- **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Zadanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spełniać będą wyłączniki zlokalizowane w rozdzielnicach, uruchamiane według wewnętrznych procedur obowiązujących w elektrociepłowni. Wyłączniki będą sterowane ręcznie z elewacji pola (wyłączenia normlane), ręcznie w przypadku awaryjnego wyłączenia pola i zdalnie z systemu nadrzędnego z nastawni gdzie występuje stała obsługa.

- **System DSO (dźwiękowy system ostrzegawczy)**

W pomieszczeniach socjalnych w budynku elektrycznym z częścią socjalną zainstalowany będzie system DSO. System będzie podłączony do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom.

UWAGA: wszystkie urządzenia przeciwpożarowe zostaną wykonane na podstawie projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

5.2.12. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM

Obiekt należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy rozmieszczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” i oznakować zgodnie wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie. Przy doborze sprzętu należy zastosować zasadę wyposażania obiektu w gaśnice o zawartości co najmniej 2 kg środka gaśniczego przeznaczonego do gaszenia grup pożarów ABC. W obiektach PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m² na każde 300m², a w obiektach PM o obciążeniu ogniowym powyżej 500 MJ/m² i ZL III na każde 100m² powierzchni przypadać musi co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg).

Długość dojścia do gaśnicy nie może przekroczyć 30m. Do gaśnicy zostanie zachowany dostęp o szerokości co najmniej 1m.

5.2.13. INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2010r. nr 124 poz. 1030) zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia dla budynku elektrycznego wynosi 10 dm³/s. Ilość tą zapewnia obwodowa sieć wodociągowa z zabudowanymi hydrantami nadziemnymi DN80.

Układ dróg przy obiekcie umożliwia dojazd pojazdów straży pożarnej i ratownictwa technicznego.

5.3. BUDYNEK POMPOWNI OLEJU Z TACĄ ROZŁADOWCZĄ

5.3.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Pompownia oleju lekkiego

Powierzchnia zabudowy		110,07 m ²
Powierzchnia użytkowa		90,96 m ²
Kubatura		630,33 m ³
Wysokość budynku	Do attyki	6,35m
	Do kalenicy	6,04m
Wymiary w rzucie		13,01x8,46 m
Ilość kondygnacji nadziemnych		1
Ilość kondygnacji podziemnych		-

Taca rozładunkowa

Powierzchnia zabudowy	67,2 m ²
Powierzchnia użytkowa	67,2 m ²
Kubatura	Nie dotyczy
Wysokość budynku	Nie dotyczy
Wymiary w rzucie	4,2x16,0 m
Ilość kondygnacji nadziemnych	-
Ilość kondygnacji podziemnych	-

5.3.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Parametry pożarowe oleju opałowego lekkiego L1 (wg normy PN-C-96024)

- o Wartość opałowa >42,6 MJ/kg
- o Ciepło spalania ok. 44 MJ/kg
- o Granice wybuchowości (objętościowo) 0,7 ÷ 8,0 % (dotyczy oparów oleju)
- o Temperatura zapłonu min. 56 °C
- o Temperatura samozapłonu >225
- o Grupa wybuchowości IIA
- o Gęstość w temperaturze 15°C 830 kg/m³ (maks. 860)

5.3.3. INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

- Budynek pompowni i taca rozładowcza

Obiekty zaliczają się do obiektów produkcyjnych PM – kategoria zagrożenia ludzi nie występuje. Obsługa urządzeń technologicznych okresowo - doraźna. Nie występują pomieszczenia na pobyt ludzi.

5.3.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

- Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia rozdzielni elektrycznej (strefa pożarowa nr 1) – poniżej 500 MJ/m²;
- Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia wentylatorni (strefa pożarowa nr 2) – poniżej 500 MJ/m²;
- Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczenia pompowni oleju (strefa pożarowa nr 3) – ok. 840 MJ/m²

5.3.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

W przypadku instalacji olejowej źródłami emisji oleju mogą być m. in. połączenia rozłączne (kołnierze, złączki gwintowane), dławiki zaworów, reduktory i membrany, spusty. Opisane źródła potencjalnych nieszczelności instalacji oleju lekkiego, które mogą doprowadzić do miejscowych wycieków. Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 1853); olej opałowy lekki stosowany do opalania kotłów zalicza się do klasy III niebezpieczeństwa pożarowego (punkt zapłonu powyżej 55°C). Temperatura pracy w instalacji oleju opałowego lekkiego jest niższa od temperatury zapłonu oleju. Nie ma informacji o innych stanach pracy, które mogłyby wpłynąć na bezpieczeństwo. W związku z powyższym dla instalacji doprowadzającej olej opałowy lekki do palników rozpałkowych nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem.

5.3.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI A ELEMENTÓW BUDYNKU

Klasa odporności pożarowej „D” z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO).

Elementy obiektu nie rozprzestrzeniające ognia.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku dla klasy „D”:

- główna konstrukcja nośna – R30,
- strop – REI 30,
- ścian zewnętrznych – EI30(o↔i) – dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości co najmniej 0,8m,
- ścian wewnętrznych, dachu, przekrycia dachu – nie stawia się wymagań.

Minimalna odporność ogniowa oddzielenia pożarowych rozdzielni – REI 120.

5.3.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE

Obiekt zostanie podzielony na następujące strefy pożarowe:

- Strefa pożarowa nr 1 – rozdzielnia elektryczna o powierzchni 7,99 m²;
- Strefa pożarowa nr 2 – wentylatornia o powierzchni 9,40 m²;
- Strefa pożarowa nr 3 – pompownia o powierzchni 73,57 m²;

Pomieszczenia te zostały oddzielone od siebie ścianami oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 120. Na styku ścian oddzielenia pożarowego ze ścianami zewnętrznymi zastosowany zostanie pas o szerokości 2 m o klasie odporności ogniowej EI 120 (wykonany z materiałów niepalnych). Wszystkie przejścia instalacyjne przechodzące przez w/w elementy oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej co najmniej EI 120 (uwaga: w miejscu przejścia przez w/w elementy kanałów wentylacyjnych zostaną w tych miejscach zastosowane przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120). Ściany oddzielenia pożarowego nie będą powiązane z innymi elementami konstrukcyjnymi budynku w sposób narażający je na oddziaływanie mechaniczne podczas pożaru.

5.3.8. INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH

Budynek pompowni oleju	Budynek PM Q \leq 500 MJ/m ² , PM Q \leq 1000 MJ/m ²		
Budynek/obiekt sąsiadujący	Odległość wymagana	Odległość rzeczywista	Wymagania zastosowania elementów oddzielenia pożarowego
SKŁADOWISKO ŻUŻLA PM Q \leq 500 MJ/m ²	8 m	3,0 m	ściana oddzielenia pożarowego REI120 pomiędzy budynkiem pompowni a składowiskiem żużla
BUDYNEK KOTŁOWNI REZERWOWO/ SZCZYTOWEJ PM Q \leq 500 MJ/m ²	10 m	6,0 m	ściana oddzielenia pożarowego REI120 pomiędzy budynkiem pompowni a kotłownią
TACA ROZŁADUNKOWA OLEJU PM Q \leq 500 MJ/m ²	-	5,4 m	-
ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU Nie wyznacza się	15 m	18,87 m	-

Odległości od innych budynków są większe niż 20m.

Obiekt jako całość spełnia wymagania wynikające z §271 warunków technicznych w zakresie usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

5.3.9. INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB

Obiekt nie jest przeznaczony na pobyt ludzi, gdyż łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane przez te osoby czynności będą miały charakter dorywczy – wykonywana praca polegać będzie na krótkotrwałej obecności związanej z dozorem oraz konserwacją maszyn i urządzeń technicznych i/lub technologicznych. Zgodnie z §15 ust.1 rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719)

w obiekcie nie przewiduje się występowania miejsc do tzw. „przebywania ludzi”. Na w/w poziomach technologicznych nie będą wyznaczone miejsca/ stanowiska pracy, a podczas codziennej eksploatacji obiektu nie będzie on udostępniany osobom postronnym.

Wyjście bezpośrednio na zewnątrz obiektu. Długość przejść ewakuacyjnych do 100 m zachowana.

5.3.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne zgodne z obowiązującymi normami w tym: Normą N SEP–E–004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, oraz Polską Normą PN–IEC 60364–5–52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje elektryczne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą zabezpieczone przepustami w klasie odporności oddzielenia pożarowego.

Instalacje wentylacji

Przewody wentylacyjne przechodzące przez oddzielenia pożarowe będą wyposażone w kłapy ppoż. w klasie odporności równej klasie oddzielenia pożarowego EIS.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują będą obudowane elementami o odporności ogniowej EIS wymaganej dla elementów oddzielenia pożarowego tych stref pożarowych.

Przewody instalacji wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych, a izolacje cieplne i akustyczne stosowane na zewnętrznej ich powierzchni będą wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych będzie wynosić co najmniej 0,5 m.

Instalacje rurociągowo

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą posiadały wymaganą dla tych elementów klasę odporności ogniowej.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach niebędących elementem oddzielenia przeciwpożarowego (dot. tzw. „pomieszczeń zamkniętych ”), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 o klasie odporności ogniowej tych elementów, tj. EI 60. Dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

5.3.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓLSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i techniczno-budowlanymi oraz przyjętym scenariuszem pożarowym, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego budynek wyposaża się w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- **półstała instalacja gaśnicza pianowa**

Dla zabezpieczenia pompowni oleju przewiduje się zastosowanie półstałej pianowej instalacji gaśniczej. Woda wraz ze środkiem pianotwórczym będzie dostarczana do instalacji bezpośrednio przez brygadę strażacką z wozu bojowego. Króćce przyłączeniowe dla straży pożarnej będą zainstalowane w ścianie ogniowej, z której instalacja będzie prowadzona na estakadzie (słupkach) do pompowni oleju.

- **system sygnalizacji pożarowej**

System sygnalizacji i detekcji pożaru będzie zabudowany w:

- każdym pomieszczeniu pompowni oleju,
- przy wejściach do budynku pompowni oleju zabudowane będą przyciski ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy),

Pętla dozorowe będą wprowadzone do istniejącej centrali p.poż na istniejącej nastawni Fortum Bytom

- **Instalacja wentylacji awaryjnej**

Ze względu na możliwość wystąpienia oparów oleju opałowego oraz wynikające z tego względy bezpieczeństwa dla hali pompowni oleju przewidziano wentylację awaryjną w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex.

- **Instalacja detekcji węglowodorów**

W hali pompowni oleju zaprojektowano układ detekcji węglowodorów uruchamiający wentylację awaryjną

- **instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

Obiekt wyposażony będzie w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838 .

- **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Zadanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu spełniać będą wyłączniki zlokalizowane na zasilaniu w rozdzielnicach. Wyłączniki będą sterowane zdalnie z nastawni (stała obecność obsługi).

UWAGA: wszystkie urządzenia przeciwpożarowe zostaną wykonane na podstawie projektów uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Dla zabezpieczenia pompowni oleju przewiduje się zastosowanie półstałej pianowej instalacji gaśniczej. Woda wraz ze środkiem pianotwórczym będzie dostarczana do instalacji bezpośrednio przez brygadę strażacką z wozu bojowego. W zbiorniku oleju środek gaśniczy będzie wprowadzany do przestrzeni pomiędzy dwoma płaszczami. Króćce przyłączeniowe dla straży pożarnej będą zainstalowane w ścianie ogniowej, z której instalacja będzie prowadzona na estakadzie (słupkach) do zbiornika i pompowni oleju.

5.3.12. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM

Obiekt należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy rozmieszczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” i oznakować zgodnie wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie. Przy doborze sprzętu należy zastosować zasadę wyposażania obiektu w gaśnice o zawartości co najmniej 2 kg środka gaśniczego przeznaczonego do gaszenia grup pożarów ABC. W obiektach PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m² na każde 300m², a w obiektach PM o obciążeniu ogniowym powyżej 500 MJ/m² i ZL III na każde 100m² powierzchni przypadać musi co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg).

Długość dojazdu do gaśnicy nie może przekroczyć 30m. Do gaśnicy zostanie zachowany dostęp o szerokości co najmniej 1m.

5.3.13. INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2010r. nr 124 poz. 1030) zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia dla budynku pompowni oleju wynosi 10 dm³/s. Ilość tą zapewnia obwodowa sieć wodociągowa z zabudowanymi hydrantami nadziemnymi DN80. Układ dróg przy obiekcie umożliwia dojazd pojazdów straży pożarnej i ratownictwa technicznego.

5.4. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU

5.4.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Powierzchnia zabudowy		186,27 m ²
Powierzchnia użytkowa		Nie dotyczy
Powierzchnia wewnętrzna		Nie dotyczy
Pojemność		V=1000 m ³
Wysokość	fundamentu	0,2 m
	zbiornika	14,70 m
Wymiary w rzucie		ø15,40 m

5.4.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Parametry pożarowe oleju opałowego lekkiego L1 (wg normy PN-C-96024)

- o Wartość opałowa >42,6 MJ/kg
- o Ciepło spalania ok. 44 MJ/kg
- o Granice wybuchowości (objętościowo) 0,7 ÷ 8,0 % (dotyczy oparów oleju)
- o Temperatura zapłonu min. 56 °C
- o Temperatura samozapłonu >225
- o Grupa wybuchowości IIA
- o Gęstość w temperaturze 15°C 830 kg/m³ (maks. 860)

5.4.3. INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

Urządzenie technologiczne. Nie dotyczy.

5.4.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Obciążenia ogniowego zbiornika oleju nie wyznacza się zgodnie z PN-B-02852.

5.4.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 1853); olej opałowy lekki stosowany do opalania kotłów zalicza się do klasy III niebezpieczeństwa pożarowego (punkt zapłonu powyżej 55°C). Temperatura pracy w instalacji oleju opałowego lekkiego jest niższa od temperatury zapłonu oleju. Nie ma informacji o innych stanach pracy, które mogłyby wpłynąć na bezpieczeństwo. W związku z powyższym dla instalacji doprowadzającej olej opałowy lekki do palników rozpałkowych nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem.

5.4.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDYNKU

Urządzenie technologiczne. Nie dotyczy.

5.4.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE

Urządzenie technologiczne. Nie dotyczy.

5.4.8. INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH

Zbiornik magazynowy oleju	Nie wyznacza się stref zagrożenia wybuchem		
Budynek/obiekt sąsiadujący	Odległość wymagana	Odległość rzeczywista	Wymagania zastosowania elementów oddzielenia pożarowego
SKŁADOWISKO ŻUŻLA PM Q ≤ 500 MJ/m ²	15 m	15,0 m	-
KOMIN KOTŁOWNI REZERWOWO/ SZCZYTOWEJ PM Q ≤ 500 MJ/m ²	10 m	15,0 m	-
BUDYNEK ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI WR20 PM Q ≤ 500 MJ/m ²	15 m	15,0 m	-
ŚCIANA STANOWISKA ROZDZIELCZEGO URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH PM Q ≤ 500 MJ/m ²	10 m	10 m	-
SKRAJNY PRZEWÓD LINII WN 110kV Nie wyznacza się		12,7 m	-

Odległości od innych budynków są większe niż 20m.

Obiekt jako całość spełnia wymagania wynikające z §271 warunków technicznych w zakresie usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

5.4.9. INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB

Urządzenie technologiczne. Nie dotyczy.

5.4.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne zgodne z obowiązującymi normami w tym: Normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, oraz Polską Normą PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

5.4.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓŁSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE)

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi i techniczno-budowlanymi oraz przyjętym scenariuszem pożarowym, w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pożarowego obiekt wyposaża się w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- **półstała instalacja gaśnicza pianowa**

Dla zabezpieczenia zbiornika oleju przewiduje się zastosowanie półstałej pianowej instalacji gaśniczej. Woda wraz ze środkiem pianotwórczym będzie dostarczana do instalacji bezpośrednio przez brygadę strażacką z wozu bojowego. Króćce przyłączeniowe dla straży pożarnej będą zainstalowane w ścianie ogniowej, z której instalacja będzie prowadzona na estakadzie (słupkach) do zbiornika oleju.

5.4.12. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM

Obiekt należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy rozmieszczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” i oznakować zgodnie wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie. Przy doborze sprzętu należy zastosować zasadę wyposażania obiektu w gaśnice o zawartości co najmniej 2 kg środka gaśniczego przeznaczonego do gaszenia grup pożarów ABC. W obiektach PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m² na każde 300m², a w obiektach PM o obciążeniu ogniowym powyżej 500 MJ/m² na każde 100m² powierzchni przypadać musi co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg).

Długość dojścia do gaśnicy nie może przekroczyć 30m. Do gaśnicy zostanie zachowany dostęp o szerokości co najmniej 1m.

5.4.13. INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2010r. nr 124 poz. 1030) zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia dla zbiornika oleju wynosi 10 dm³/s. Ilość tą zapewnią obwodowa sieć wodociągowa z zabudowanymi hydrantami nadziemnymi DN80.

Układ dróg wokół obiektu umożliwi jazdę pojazdów straży pożarnej i ratownictwa technicznego.

5.5. SKŁADOWISKO ŻUŻLA

5.5.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Powierzchnia zabudowy	273,60 m ²
Powierzchnia użytkowa	259,08 m ²
Pojemność	- m ³
Wysokość ściany składowiska	2,0 m
Wymiary w rzucie	24,0 x 11,43 m

5.5.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKA POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Materiały niebezpiecznie pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719) nie będą przechowywane.

5.5.3. INFORMACJA O KATEGORII ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANEJ LICZBIE OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIĘSZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIĘSZCZEŃ

Obiekt zalicza się do obiektów produkcyjnych PM. W obiekcie nie są przewidziane stałe ani czasowe miejsca pracy, jedynie doraźna obsługa urzędzeń.

5.5.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Gęstość obciążenia ogniowego – poniżej 500 MJ/m²;

5.5.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIĘSZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Projektowany obiekt nie jest zagrożony wybuchem – zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

5.5.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGIA ELEMENTÓWBUDYNKU

Klasa odporności pożarowej E.

Elementy budynku nie rozprzestrzeniające ognia. Odporność ogniowa konstrukcji nośnej, ścianek działowych, dachu – nie stawia się wymagań.

5.5.7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE ORAZ STREFY DYMOWE

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 259,00m².

5.5.8. INFORMACJA O USYTUOWANIU OBIEKTÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM O ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH

Składowisko żużla	Budynek PM Q \leq 500MJ/m ²		
Budynek/obiekt sąsiadujący	Odległość wymagana	Odległość rzeczywista	Wymagania zastosowania elementów oddzielenia pożarowego
BUDYNEK POMPOWNI OLEJU PM Q \leq 500 MJ/m ²	8 m	3,0 m	Ściana oddzielenia pożarowego REI120 w budynku pompowni
ZBIORNIK MAGAZYNOWY OLEJU Nie wyznacza się	15 m	15,0 m	-

Odległości od innych budynków są większe niż 20m.

Obiekt jako całość spełnia wymagania wynikające z §271 warunków technicznych w zakresie usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

5.5.9. INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGI EWAKUACJI LUDZI LUB ICH URATOWANIA W INNY SPOSÓB

Obiekt nie jest przeznaczony na pobyt ludzi, gdyż łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane przez te osoby czynności będą miały charakter dorywczy – wykonywana praca polegać będzie na krótkotrwałej obecności związanej z dozorem oraz konserwacją maszyn i urządzeń technicznych i/lub technologicznych. Zgodnie z §15 ust.1 rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r. Nr 109, poz. 719) w obiekcie nie przewiduje się występowania miejsc do tzw. „przebywania ludzi”. Wyjście bezpośrednio na zewnątrz obiektu.

5.5.10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne zgodne z obowiązującymi normami w tym: Normą N SEP–E–004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, oraz Polską Normą PN–IEC 60364–5–52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

5.5.11. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE (INSTALACJE SYGNALIZACYJNO-ALARMOWE, STAŁE I PÓŁSTAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE, INSTALACJE WODOCIĄGOWE, PRZECIWPOŻAROWE, URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE)

Nie dotyczy.

5.5.12. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY I URZĄDZENIA RATOWNICZE WRAZ Z ICH ROZMIESZCZENIEM

Obiekt należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy rozmieszczony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” i oznakować zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w tym zakresie. Przy doborze sprzętu należy zastosować zasadę wyposażania obiektu w gaśnice o zawartości co najmniej 2 kg środka gaśniczego przeznaczonego do gaszenia grup pożarów ABC. W obiektach PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m² na każde 300m², a w obiektach PM o obciążeniu ogniowym powyżej 500 MJ/m² na każde 100m² powierzchni przypadać musi co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg).

Długość dojścia do gaśnicy nie może przekroczyć 30m. Do gaśnicy zostanie zachowany dostęp o szerokości co najmniej 1m.

5.5.13. INFORMACJA O PRZYGOTOWANIU OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2010r. nr 124 poz. 1030) zapotrzebowanie na wodę do zewnętrznego gaszenia dla składowiska żużla wynosi 10 dm³/s. Ilość tą zapewnia obwodowa sieć wodociągowa z zabudowanymi hydrantami nadziemnymi DN80. Układ dróg wokół obiektu umożliwia dojazd pojazdów straży pożarnej i ratownictwa technicznego.