

**Utrzymanie sprawności technicznej urządzeń systemów grzewczych,
wod.-kan., klimatyzacji i wentylacji w PGE Energia Ciepła S.A. Oddział
w Krakowie**

Typ dokumentu: Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

SPIS TREŚCI

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	3
1.1 CEL ZADANIA	3
1.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA /ZAKRES PRAC	3
1.3 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO	5
1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.5 GRANICE ZAMÓWIENIA	6
II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	6
2.1 WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO	6
2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC.....	6
2.3 ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH	32
2.4 WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC36	
2.5 RUCH PRÓBNY	36
2.6 PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE	37
2.7 ODBIORY PRAC	37
2.8 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC	38
2.9 ZARZĄDZANIE ZADANIEM	38
III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	38
3.1 DLA ZAKRESU PRAC PROJEKTOWYCH	38
3.2 DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - WYKONAWCZEJ	39
IV. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	40
4.1 WYMAGANIA OGÓLNE	40
4.2 WYMAGANIA REALIZACYJNE	40
4.3 PODSTAWOWE OBOWIĄZAKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC	41
4.4 ORGANIZACJA PRAC	42
4.5 SZKOLENIA	43
4.6 INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI I REMONTÓW	43
4.7 ZARZĄDZANIE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC	43
V. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO	44
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	44
5.2 DLA OBOWIĄZUJĄCYCH FORMATÓW WYKONANIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ	44
5.3 OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ	45
5.4 MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ	45
VI. ZAŁĄCZNIKI	45

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1.1 CEL ZADANIA

- 1.1.1 Utrzymanie sprawności technicznej wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych w obiektach produkcyjnych i nieprodukcyjnych.
- 1.1.2 Utrzymanie sprawności technicznej wszystkich instalacji grzewczych i wodno-kanalizacyjnych poprzez:
 - a. prowadzenie bieżących prac utrzymaniowych,
 - b. prowadzenie planowych prac konserwacyjnych,
 - c. bieżące usuwanie zgłaszanych usterek i awarii w zakresie instalacji grzewczych i wodno-kanalizacyjnych,
 - d. wykonywanie bieżących prac modernizacyjnych i odtworzeniowych na obiektach budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.2 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA / ZAKRES PRAC

- 1.2.1 Przedmiotem zamówienia jest zapewnienie dyspozycyjności urządzeń grzewczych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacji i klimatyzacji niezależnie od panujących zewnętrznych i wewnętrznych warunków, poprzez świadczenie planowanych serwisów, usuwania awarii i usterek, a także niezbędnych prac modernizacyjnych.
- 1.2.2 W ramach tego obszaru zadania przewidywany jest następujący zakres prac:
 - 1.2.2.1 Wykonywanie planowanych czynności serwisowych (opisanych w wymaganiach szczegółowych) urządzeń klimatyzacji i wentylacji wykazanych w Zał. 1.2 do OPZ „Wykaz Urządzeń” wg. określonej ilości cykli przeglądowych.
 - 1.2.2.2 Wymiana filtrów w urządzeniach klimatyzacyjnych i wentylacyjnych zgodnie z ilością cykli przeglądowych lub częściej, jeśli zajdzie taka konieczność. Zamawiający uprawniony będzie do podjęcia decyzji o przyspieszeniu wymiany materiałów eksploatacyjnych.
 - 1.2.2.3 Usuwanie awarii instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych obsługujących urządzenia produkcyjne limitujące ciągłość produkcji energii oraz towarzyszących im urządzeń technologicznych.
 - 1.2.2.4 Usuwanie awarii instalacji klimatyzacyjnych i wentylacyjnych obsługujących urządzenia produkcyjne nielimitujące ciągłość produkcji energii, towarzyszących im urządzeń technologicznych oraz urządzeń obsługujących obiekty nieprodukcyjne i administracyjne.
 - 1.2.2.5 Sporządzanie raportów miesięcznych z realizacji prac serwisowych i prac awaryjnych (tj. prace realizowane w dni robocze w godzinach: od 16:00 do 6:00, w soboty, niedziele i święta).
UWAGA: Prace rozpoczęte w trybie zwykłym, według stawki podstawowej, będą kontynuowane w tej stawce.
 - 1.2.2.6 Sporządzanie protokołów/raportów z kontroli urządzeń klimatyzacyjnych, dokonywanie wpisów pokontrolnych w „Kartach Urządzeń” i bieżąca rejestracja stwierdzonych ubytków czynnika chłodniczego.
 - 1.2.2.7 Przekazywanie raportów z kontroli szczelności instalacji klimatyzacyjnych oraz „Kart Urządzenia” Przedstawicielowi Zamawiającego zgodnie z obowiązującą Ustawą - Dz. U. 2015 Poz. 881 - Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych z późniejszymi zmianami.
 - 1.2.2.8 Prowadzenie dokumentacji związanej z zakładaniem „Kart Urządzenia” i „Kart Systemu Ochrony Przeciwpowodziowej” (jeżeli występują) dla urządzeń istniejących, dla których nie założono kart oraz dla wszystkich nowo zainstalowanych i napełnionych substancją kontrolowaną urządzeń klimatyzacyjnych w terminie do 5 dni od dnia zainstalowania, przez Wykonawcę, który dokonał montażu i uruchomienia instalacji lub do 7 dni od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego nowego urządzenia zainstalowanego na zakładzie, wraz z przekazaniem informacji do lokalnego operatora Centralnego Rejestru Operatorów (CRO).
 - 1.2.2.9 Sporządzenie rocznego zestawienia ubytków czynnika chłodniczego oraz przekazanie dokumentacji do upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego w celu wyliczenia opłaty za korzystanie ze środowiska przez Zamawiającego zgodnie z obowiązującą Ustawą - Dz. U. 2015 Poz. 881 - Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych z późniejszymi zmianami.
 - 1.2.2.10 Dostarczanie wszelkich niezbędnych innych informacji przedstawicielowi Zamawiającego w celu aktualizacji Centralnego Rejestru Operatorów w zakresie urządzeń klimatyzacyjnych. Udzielenie Zamawiającemu informacji o aktualnym stanie technicznym serwisowanych urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych oraz planowanego zakresu ich serwisu. Udzielanie informacji o konieczności przeprowadzenia prac koniecznych do utrzymania należytego stanu urządzeń. Powyższe informacje Wykonawca będzie udzielał Zamawiającemu na podstawie Zał. 1.2 do OPZ „Wykaz urządzeń”, aktualizowanego przy każdym okresie rozliczeniowym.

- 1.2.3 Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kontroli systemów ogrzewania i systemów klimatyzacji w budynkach zgodnie z art. 23 Ustawy z dnia 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków. W ramach tego obszaru zadania przewidywany jest następujący zakres prac:
- 1.2.3.1 Wykonanie kontroli okresowej w zakresie systemu ogrzewania polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania z uwzględnieniem efektywności energetycznej źródeł ciepła oraz dostosowaniu ich mocy do potrzeb użytkowych budynku (art. 23 Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków). Kontrola systemu ogrzewania obejmuje ocenę sprawności tego systemu i doboru wielkości źródła ciepła do wymogów grzewczych budynku oraz zdolności systemu ogrzewania do optymalizacji działania. Lista budynków w Zał. 1.3 do OPZ „Wykaz budynków, dla których należy wykonać kontrolę systemów ogrzewania w rozumieniu art. 23 Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków z dnia 29.08.2014 r.”. Protokoły z kontroli systemu ogrzewania należy sporządzić z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, w którym prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków. Protokoły podpisane przez osobę wykonującą kontrolę należy przekazać Zamawiającemu w formie papierowej celem dołączenia tych dokumentów do Książki Obiektu Budowlanego.
- 1.2.3.2 Wykonanie kontroli okresowej systemu klimatyzacji w zakresie oceny efektywności energetycznej (art. 23 Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków). Kontrola systemu klimatyzacji obejmuje ocenę sprawności tego systemu i doboru jego wielkości do wymogów chłodzenia budynku oraz zdolności systemu klimatyzacji do optymalizacji działania w typowych warunkach jego użytkowania lub eksploatacji. Lista budynków zawarta jest w Zał. 1.4 do OPZ „Wykaz budynków, dla których należy wykonać kontrolę systemów klimatyzacji w rozumieniu art. 23 Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków z dnia 29.08.2014 r.”. Protokoły z kontroli systemu klimatyzacji należy sporządzić z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego w którym prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków. Protokoły podpisane przez osobę wykonującą kontrolę należy przekazać Zamawiającemu w formie papierowej celem dołączenia tych dokumentów do Książki Obiektu Budowlanego.
- 1.2.4 W uzasadnionych przypadkach konieczności zabudowy nowego układu/instalacji wentylacji lub klimatyzacji lub przebudowy/rozbudowy/modernizacji istniejącego, przedmiotem zamówienia jest sporządzenie dokumentacji projektowej oraz wykonanie prac związanych z zabudową i uruchomieniem urządzeń/instalacji.
- 1.2.5 Wykonywanie prac instalacyjnych związanych z utrzymaniem sprawności systemów wodno-kanalizacyjnych, grzewczych oraz innych instalacji za wyjątkiem instalacji technologicznych służących do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Zamawiający w ramach przedmiotu zamówienia powierza do utrzymania należytego stanu technicznego instalacje takie jak:
- a. sieci i instalacje wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej, w tym cyrkulacji,
 - b. sieci i instalacje przeciwpożarowe wodne,
 - c. sieci i instalacje kanalizacji deszczowej, przemysłowej i sanitarnej,
 - d. instalacje grzewcze (centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego),
 - e. urządzenia wchodzące w skład instalacji,
 - f. pomocnicza infrastruktura instalacji, w tym instalacje zasilające urządzenia oraz infrastruktura AKPiA obsługująca urządzenia.
- 1.2.6 Czynności przewidziane w ramach zadania to między innymi:
- a. prace konserwacyjne przewidywane w instrukcjach obsługi i Dokumentacji Techniczno-Ruchowej urządzeń jak czyszczenie filtrów i osadników, okresowe przekręcanie (otwieranie i zamykanie) zaworów kulowych i zasuw w celu zapobiegnięcia zapieczeniu, dokręcanie dławików, wymiana uszczelnień, czyszczenie wymienników ciepła,
 - b. prace związane z usuwaniem przecieków i awarii,
 - c. udrażnianie rurociągów,
 - d. prace montażowe związane z wymianą, bądź zabudową nowych instalacji,
 - e. prace izolerskie, w tym montaż izolacji oraz płaszczy ochronnych,
 - f. wykonywanie prób szczelności i testów działania urządzeń,
 - g. konserwacja, wymiana bądź naprawa instalacji AKPiA i elektroenergetycznych zasilających urządzenia,
 - h. drobne prace budowlane odtworzeniowe i wykończeniowe związane z utrzymywaniem instalacjami.
- 1.2.7 Wykaz urządzeń, dla których należy zapewnić regularny serwis wraz z terminami wykonania serwisów zawarty jest w Zał. 1.1 do OPZ „Wykaz zainstalowanych urządzeń objętych umową serwisową”. Lista urządzeń przeznaczonych do prac konserwacyjnych może ulec zmianie.

- 1.2.8 W przypadku konieczności wykonania prac polegających na zabudowie nowych instalacji grzewczych lub przebudowie/rozbudowie/modernizacji istniejących, Zamawiający będzie miał prawo do zlecenia Wykonawcy prac projektowych jako prace uzupełniające do realizowanego przedmiotu zamówienia.
- 1.2.9 Realizacja prac ogólnobudowlanych związanych z remontem/przebudową/modernizacją obiektów budowlanych powiązanych z przedmiotowymi układami grzewczymi, wodno-kanalizacyjnymi, klimatyzacji oraz wentylacji.

1.3 OPIS UWARUNKOWAŃ WYNIKAJĄCYCH ZE STANU ISTNIEJĄCEGO

- 1.3.1 Opis ogólny stanu istniejącego:
 - 1.3.1.1 Obecnie eksploatowane urządzenia obsługujące instalacje wentylacji i klimatyzacji są w ogólnie dobrym lub dostatecznym stanie technicznym. W przeważającej większości gwarancja dla zamontowanych urządzeń wygasa. Urządzenia klimatyzacji i wentylacji, są zainstalowane w różnych lokalizacjach na terenie obszaru działania Oddziału i znajdują się między innymi w pomieszczeniach obsługi, w pomieszczeniach ruchu elektrycznego i AKPiA, kontenerach emisji spalin, budynkach technologicznych, pomieszczeniach gospodarki wodnej i chemicznej obróbki spalin, obiektach i maszynach nawęglania, obiektach biurowych i szatniowych, klatkach schodkowych i innych. Wykazane prace mają na celu utrzymanie ich w dobrej sprawności technicznej poprzez wykonywanie planowych przeglądów, prowadzenie diagnostyki oraz usuwanie bieżących usterek i awarii. Wykaz urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych wraz z podstawowymi danymi identyfikacyjnymi urządzeń oraz miejscem ich montażu przedstawiono w Zał. 1.2 do OPZ „Wykaz Urządzeń”.
 - 1.3.1.2 Zakres zamówienia obejmuje utrzymanie sprawności technicznej instalacji grzewczych i wodno-kanalizacyjnych opisanych w punkcie „Lokalizacja przedmiotu zamówienia”. Przedmiotem realizacji czynności serwisowych i utrzymaniowych są instalacje centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, instalacje wody zimnej, ciepłej i ppoż, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, odwodnień, odprowadzenia skroplin, instalacje wraz z urządzeniami wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych. W zakres realizacji zamówienia nie wchodzi instalacje grzewcze technologiczne służące do celów produkcji energii cieplnej i elektrycznej.
 - 1.3.1.3 Obiekty budowlane są obiektami wybudowanymi w przedziale czasowym od lat 60'tych ubiegłego wieku do obiektów budowlanych obecnie. Są to w większości obiekty przemysłowe, zróżnicowane pod względem wielkości i konstrukcji, w których odbywa się produkcja podstawowa energii elektrycznej i cieplnej oraz procesy technologiczne wspomagające produkcję podstawową. Instalacje grzewcze i wodno-kanalizacyjne zabudowane na terenie realizacji prac charakteryzują się różnym stanem technicznym – w większości są to instalacje, dla których okres gwarancji upłynął.
- 1.3.2 Opis dla branży maszynowej: nie dotyczy.
- 1.3.3 Opis dla branży kotłowej: nie dotyczy.
- 1.3.4 Opis dla branży elektrycznej, AKPiA: nie dotyczy.
- 1.3.5 Opis dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):
 - 1.3.5.1 Urządzenia, które będą serwisowane w ramach zadania zabudowane są na instalacjach wentylacji i klimatyzacji w budynkach o różnym przeznaczeniu i charakterystyce. W skład urządzeń i instalacji podlegającym serwisowi w ramach realizowanego zadania wchodzi między innymi:
 - a. Centrale wentylacyjne,
 - b. Wentylatory,
 - c. Instalacje klimatyzacyjne typu split, multi-split i VRV,
 - d. Agregaty skraplające obsługujące centrale wentylacyjne,
 - e. Układy wody lodowej.
 - 1.3.5.2 Urządzenia w zależności od miejsca zabudowania charakteryzują się różnymi parametrami w tym klasą wybuchowości eX. Instalacje chłodnicze oparte są o różne czynniki chłodnicze, między innymi glikol i gazy fluoropochodne takie jak R410A, R22, R-407C, R 404A, R417A, R134A i R32.
- 1.3.6 Opis dla branży pozablokowej: nie dotyczy.
- 1.3.7 Opis dla branży budowlanej: nie dotyczy.
- 1.3.8 Opis dla branży oczyszczania spalin: nie dotyczy.
- 1.3.9 Opis dla branży ICT oraz cyberbezpieczeństwa OT: nie dotyczy.
- 1.3.10 Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego:
 - 1.3.10.1 Teren realizacji prac charakteryzuje się gęstą zabudową przemysłową. Występuje szereg budynków i budowli z urządzeniami technologicznymi służącymi do produkcji energii cieplnej i elektrycznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, jak również budynki socjalne i administracyjne. W zależności od przeznaczenia obiektu występują

instalacje takie jak: instalacja wody zimnej i c.w.u., kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, instalacja wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej, instalacja klimatyzacji, instalacja centralnego ogrzewania wysokoparametrowa lub z węzłami wymiennikowymi, instalacje elektryczne wysokiego i niskiego napięcia, instalacja teletechniczne i AKPiA. W obiektach występują również instalacje technologiczne. Obecność tej infrastruktury należy uwzględnić przy organizacji prac. Z uwagi na specyfikę miejsca montażu instalacji należy uwzględnić, że do przeprowadzenia części realizowanego zakresu zadań konieczne będzie wykonywanie prac na wysokościach, w tym prac z rusztowań, bądź przy zastosowaniu technik alpinistycznych.

1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Adres podstawowy:

PGE Energia Ciepła S.A. Oddział w Krakowie, ul. Ciepłownicza 1, 31-587 Kraków

Obiekty w innych lokalizacjach:

Oczyszczalnia Ścieków nr 1, ul. Ciepłownicza, Kraków

Pompownia Rezerwowa Wisła, ul. Ciepłownicza, Kraków

Pompownia Wody Surowej Białucha, ul. Niepołomska, Kraków

Budynki Składowiska Popiołu, ul. Longinusa Podbiłęty, Kraków

1.5 GRANICE ZAMÓWIENIA

1.5.1 Granice zakresu projektowania

1.5.1.1 Urządzenia/instalacje/układy w obiektach budowlanych oraz sieci zewnętrzne zgodnie z pkt. I.1.4.

1.5.2 Granice zakresu realizacji Prac

1.5.2.1 Zgodnie z pkt. 1.5.1.

OPZ CZĘŚĆ I - SZCZEGÓŁOWA

II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

2.1 WYKAZ CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ PRACOWNIKÓW WYKONAWCY/PODWYKONAWCY NA PODSTAWIE UMOWY O PRACĘ – WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

- 2.1.1 Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do zatrudnienia pracowników na podstawie umowy o pracę (art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy) dla niżej wymienionych czynności przy realizacji niniejszej Umowy.

Tabela 2 Wykaz czynności wykonywanych przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie umowy o pracę w rozumieniu art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy

Lp.	Nazwa czynności wykonywanych przez Wykonawcę lub Podwykonawcę na podstawie Umowy o Pracę
1.	Prace instalatorskie i serwisowe klimatyzacyjno-wentylacyjne
2.	Prace instalacyjne związane z C.O., C.W.U i ppoż. na instalacjach i sieciach

2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA REALIZACJI PRAC

- 2.2.1 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży maszynowej: nie dotyczy.
- 2.2.2 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży kotłowej: nie dotyczy.
- 2.2.3 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży elektrycznej, AKPiA:
- 2.2.3.1 Wykonawca serwisu w zakresie obejmującym branżę elektryczną i AKPiA zobligowany jest do wykonania przeglądu i konserwacji instalacji zasilająco – sterujących (całość, łącznie z okablowaniem) przedmiotowych układów klimatyzacji i wentylacji na odcinku od urządzeń/układów klimatyzacji i wentylacji do gniazd zasilających lub innych punktów podłączenia zasilania.
- 2.2.3.2 W zakresie prac dla branży elektrycznej i AKPiA wymagane jest wykonywanie wszelkich bieżących pomiarów ochronnych (okresowych) oraz pomiarów izolacji kabli w instalacji klimatyzacji i wentylacji zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6:2016-07 lub równoważnej.

- 2.2.3.3 Z przeprowadzonych przeglądów, konserwacji i pomiarów należy sporządzić stosowną dokumentację (sprawozdania/ protokoły) w wersji papierowej i elektronicznej.
- 2.2.3.4 Uszkodzone kable na odcinku od urządzeń / układów klimatyzacji i wentylacji do gniazd zasilających lub innych punktów podłączenia zasilania należy wymienić na nowe.
- 2.2.3.5 Należy stosować tylko kable z żyłami miedzianymi w izolacji nierozprzestrzeniającej ognia. Minimalny przekrój żyły miedzianej dla kabli siłowych będzie wynosił nie mniej niż 2,5 mm². Dla kabli sterowniczych ogólnego przeznaczenia minimalny przekrój żyły nie będzie mniejszy niż 1,5 mm².
- 2.2.3.6 Wszystkie urządzenia elektryczne muszą być oznakowane tabliczkami grawerowanymi zawierającymi nazwy rodzajowe, kody KKS oraz informację skąd są zasilane - czarne napisy na białym tle. Tabliczki opisowe powinny być trwale przymocowane np. poprzez nitowanie.
- 2.2.3.7 Wszystkie kable muszą posiadać oznakowanie zgodne ze standardem PGE EC.
- 2.2.3.8 Przewody powinny być wyposażone w tabliczki opisowe (adresowe) z pełnym adresem macierzystym i docelowym umożliwiającym jednoznaczne określenie miejsca ich podpięcia w rozdzielnicy, w szafce sterowniczej oraz na urządzeniu (kostki opisowe powinny być umieszczone zarówno między aparatami w rozdzielnicy, w szafkach sterowniczych jak również na podłączeniach do aparatury).
- 2.2.3.9 Rurowe przejścia kablowe powinny być oczyszczone i wygładzone dla uniknięcia uszkodzenia kabla. Kable prowadzone przez takie przejścia muszą być umieszczone w ochronnych rurach np. Arota.
- 2.2.3.10 Wszystkie odcinki metalowych tras kablowych powinny być mechanicznie i elektrycznie ze sobą połączone.
- 2.2.3.11 Połączenia kablowe i montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi prowadzenia tras kablowych oraz montażu urządzeń pomiarowych i sterowniczych uwzględniając zalecenia polskich norm w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- 2.2.3.12 Wszystkie urządzenia w przypadku, gdy znajdują się w miejscach niedostępnych z poziomu podłoża należy wyposażyć w niezbędne stałe podesty, schody, drabiny, barierki, itp. zapewniające właściwy i bezpieczny dostęp do obsługi i bieżącej konserwacji.
- 2.2.3.13 Należy zabezpieczyć antykorozyjnie uszkodzone podczas docinania krawędzie tras kablowych. Dodatkowo na korytkach kablowych w miejscach zejść z nich kabli muszą być nałożone nakładki, które zapobiegają uszkodzeniu się izolacji ww. kabli.
- 2.2.3.14 Wymagania dla nowych kabli/przewodów elektrycznych:
- a. Muszą być układane w sposób uporządkowany,
 - b. Muszą być mocowane do konstrukcji tras kablowych w odległościach minimum dwumetrowych,
 - c. Muszą być przytwierdzone do tras za pomocą przykręcanych obejm w odległościach 50 ÷ 100 cm – na pionowych odcinkach,
 - d. Muszą być zakończone w sposób chroniący je przed dostaniem się do nich wilgoci,
 - e. Miejsca przejść przez ściany i stropy muszą być chronione, a więc wykonane w przepustach rurowych,
 - f. Przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, korytka blaszane, itp.,
 - g. Powinny być prowadzone po trasach wyznaczonych na rysunkach w projekcie technicznym, zoptymalizowaną trasą.
- 2.2.3.15 Kable pomiarowe powinny być ekranowane i odporne na zakłócenia elektromagnetyczne.
- 2.2.3.16 Nie dopuszcza się łączenia (sztukowania) kabli (wielżyłowych jak i pojedynczych) pomiędzy urządzeniami, skrzynkami łączeniowymi, itp.
- 2.2.3.17 Pomiary instalacji i urządzeń elektrycznych wykonywać przyrządami pomiarowymi spełniający wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.
- 2.2.3.18 Dla unifikacji zasadniczych typów stosowanej aparatury i urządzeń elektrycznych wymaga się uzgodnień i akceptacji Zamawiającego na etapie projektowania.
- 2.2.3.19 Wszystkie prace, pomiary należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
- 2.2.3.20 Po zakończeniu prac należy dostarczyć oświadczenie o zakończeniu prac elektrycznych oraz dostarczyć komplet dokumentacji powykonawczej w formie papierowej i elektronicznej.
- 2.2.3.21 Warunkiem rozpoczęcia prac na obiekcie jest dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji wykonawczej wg której prowadzone będą prace, jeżeli taka dokumentacja była konieczna do przygotowania. Dokumentacja wykonawcza musi być zaakceptowana przez Zamawiającego.
- 2.2.3.22 W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w istniejących czynnych instalacjach należy opracować dokumentację powykonawczą uwzględniającą aktualny stan instalacji po wykonaniu wszelkich prac.

- 2.2.3.23 W przypadku uszkodzenia instalacji elektrycznej lub pomiarowej niezwiązanej z przedmiotem zamówienia Wykonawca dokona naprawy uszkodzonej części instalacji na własny koszt.
- 2.2.3.24 W przypadku uszkodzenia czujników, przetworników, siłowników niezwiązanych z przedmiotem zamówienia Wykonawca dokona naprawy uszkodzonej części instalacji na własny koszt.
- 2.2.3.25 Odłączenia i powrotne podłączenia aparatury pomiarowej zabudowanej na urządzeniach klimatyzacji i wentylacji są w zakresie podstawowym realizowanym przez Wykonawcę.
- 2.2.3.26 Przejęcia kablowe przez strefy pożarowe muszą mieć wykonane odpowiednie zabezpieczenie p.poż. potwierdzone tabliczką informacyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie p.poż.
- 2.2.3.27 Prace będą polegać na wykonaniu czynności serwisowych z branży elektrycznej i automatyki obejmujących przegląd, kontrolę i konserwację instalacji zasilająco-sterujących, usuwanie awarii i usterek poprzez lokalizację uszkodzonego elementu oraz jego wymianę na nowy, wraz z pełnym przeprowadzeniem testu wydajności i poprawności działania systemów klimatyzacyjno-wentylacyjnych i wentylacyjnych oraz z niezbędnymi pomiarami kontrolnymi.
- 2.2.4 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):
- 2.2.4.1 Prace serwisowe należy wykonać dla wszystkich urządzeń klimatyzacji i wentylacji wymienionych w Zał. 1.2 „Wykaz urządzeń”. Wykaz urządzeń zawiera planowaną ilość cykli przeglądowych do wykonania przez Wykonawcę w roku rozliczeniowym. Zamawiający może skorygować ilość cykli czynności serwisowych opisanych w wykazie urządzeń, w sytuacjach nadzwyczajnych oraz w zależności od posiadanych środków finansowych. Zamawiający zachowuje prawo do rozszerzenia lub zmiany wykazu urządzeń w oparciu o nowo zamontowane urządzenia w okresie trwania umowy serwisowej.
- 2.2.4.2 Zakres planowanych czynności serwisowych obejmuje wykonanie czynności obiektowych wykonywanych przez zespół, co najmniej 2 pracowników w zależności od lokalizacji urządzenia klimatyzacyjnego lub wentylacyjnego zgodnie przedstawnym wykazem planowanych czynności.
- 2.2.4.3 Wykaz planowanych czynności serwisowych urządzeń klimatyzacji obejmuje (przewidywana czasogłoność max 5rbh):
- Sprawdzenie ogólnego stanu urządzenia,
 - Czyszczenie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych,
 - Sprawdzenie poprawności działania trybów pracy klimatyzacji, identyfikacja błędów i usunięcie przyczyny błędów (niesprawności działania urządzenia),
 - Czyszczenie lub wymiana filtrów,
 - Dezynfekcja (odgrzybianie) parownika jednostki wewnętrznej,
 - Oczyszczenie skraplacza w jednostce zewnętrznej,
 - Sprawdzenie stopnia zabrudzenia i oczyszczenie wentylatora jednostki wewnętrznej,
 - Sprawdzenie stopnia zabrudzenia i oczyszczenie tacy skroplin oraz skuteczności instalacji odprowadzania skroplin wraz z ew. udrożnieniem,
 - Sprawdzenie poprawności działania, czyszczenie pompki skroplin i usunięcie usterek (jeśli występują),
 - Sprawdzenie połączeń elektrycznych i stanu izolacji kabli i usunięcie usterek (jeśli występują),
 - Sprawdzenie stanu izolacji rur freonowych i ewentualne uzupełnienie braków (jeśli występują),
 - Sprawdzenie stanu zabrudzenia i oczyszczenie wymiennika skraplacza (w razie potrzeby prostowanie lameli),
 - Sprawdzenie parametrów pracy klimatyzacji (ciśnienie czynnika roboczego, temp. odparowania, temp. nawiewu jednostki wewnętrznej ewentualnie podpięcie interfejsem serwisowym, odczytanie i analiza danych) i usunięcie pozostałych usterek.
- 2.2.4.4 Wykaz planowanych czynności serwisowych urządzeń wentylacji obejmuje (przewidywana czasogłoność max 8rbh):
- Sprawdzenie stanu powierzchni obudowy centrali i usunięcie usterek lub w przypadku znacznych uszkodzeń mechanicznych zgłoszenie Zamawiającemu,
 - Czyszczenie i mycie powierzchni wewnętrznych centrali,
 - Sprawdzenie zamocowania centrali i usunięcie usterek,
 - Sprawdzenie stanu mocowań, uchwytów, osłon, wkrętów, śrub mocujących i usunięcie usterek,
 - Sprawdzenie działania przepustnic i usunięcie usterek,
 - Wymiana filtrów / tkanin filtrujących,
 - Sprawdzenie ustawienia i zamocowania silników elektrycznych i usunięcie usterek,
 - Sprawdzenie działania i wyważenie wirników wentylatorów i usunięcie usterek,

- i. Sprawdzenie stanu łożysk wentylatorów, w przypadku znacznego zużycia mechanicznego zgłoszenie Zamawiającemu,
 - j. Sprawdzenie stanu zabrudzenia grzałek elektrycznych i ich oczyszczenie (jeśli występuje),
 - k. Kontrola działania grzałek elektrycznych i usunięcie usterek (jeśli występują),
 - l. Sprawdzenie stanu zabrudzenia lameli chłodnicy i nagrzewnicy oraz ich oczyszczenie i naprawa,
 - m. Sprawdzenie stanu odkraplaczy i usunięcie usterek,
 - n. Oczyszczenie i sprawdzenie drożności oraz działania układu odprowadzenia skroplin i usunięcie usterek,
 - o. Kontrola stanu cylindra nawilżacza odkamienienie lub wymiana (jeśli występuje),
 - p. Kontrola elektrod nawilżacza i usunięcie usterek,
 - q. Sprawdzenie poprawności działania instalacji wody lodowej, czyszczenie i wymiana filtrów (jeśli występują – jeśli jest podłączony agregat wody lodowej do chłodnicy),
 - r. Sprawdzenie temperatury krzepnięcia glikolu (jeżeli występuje),
 - s. Sprawdzenie stanu izolacji i płaszczy rurociągów chłodniczych na odcinku od centrali do agregatu skraplającego,
 - t. Serwis agregatu skraplającego/agregatu wody lodowej – jeżeli występuje. Zakres serwisu tożsamy z zakresem opisanym w serwisie klimatyzacji,
 - u. Kanały wentylacyjne w zakresie przynależnym bezpośrednio do urządzenia wentylacyjnego:
 - Kontrola szczelności kanałów wentylacyjnych ssących i tłocznych wentylacji i usunięcie ewentualnych usterek,
 - Sprawdzenie stanu kompensatorów, wymiana tkanin uszczelniających,
 - Kontrola stanu izolacji cieplnej oraz ewentualne uzupełnienie,
 - Oczyszczenie kanałów wentylacyjnych wewnętrznych,
 - Kontrola stanu zabrudzenia nawiewników i ich oczyszczenie.
 - v. Pozostałe elementy wentylacyjne:
 - Kontrola stanu zabrudzenia nawiewników / wywiewników i ich oczyszczenie,
 - Kontrola drożności nawiewników / wywiewników i usunięcie usterek.
- 2.2.4.5 Wykonawca usunie awarie jednostek klimatyzacyjnych i wentylacyjnych urządzeń produkcyjnych limitujących ciągłość ruchu urządzeń technologicznych - przywrócenie poprawnej pracy uszkodzonych urządzeń w terminie do 12h od chwili zgłoszenia. Wykaz urządzeń limitujących ciągłość produkcji energii znajduje się w Zał. 1.2 do OPZ „Wykaz urządzeń”.
- 2.2.4.6 Wykonawca usunie awarie jednostek klimatyzacyjnych i wentylacyjnych dla pozostałych urządzeń produkcyjnych nielimitujących ciągłości ruchu urządzeń technologicznych - przywrócenie poprawnej pracy uszkodzonych urządzeń w terminie do 72h od chwili zgłoszenia.
- 2.2.4.7 Wykonawca usunie awarie jednostek klimatyzacyjnych i wentylacyjnych zainstalowanych w budynkach i pomieszczeniach nieprodukcyjnych w terminie do 7 dni od chwili zgłoszenia.
- 2.2.4.8 Ostateczna ilość cykli planowanych czynności serwisowych (w tym kontroli szczelności) urządzeń klimatyzacyjnych nie może być mniejsza niż określona w ustawie - Dz. U. 2015 Poz. 881 - Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych z późniejszymi zmianami – rozporządzeniami wykonawczymi:
- a. co najmniej raz na 12 miesięcy przypadku urządzeń, które zawierają fluorowane gazy cieplarniane w ilości 5 ton ekwiwalentu CO₂ lub większej, ale mniejszej niż 50 ton ekwiwalentu CO₂. Planowane modernizacje mogą spowodować zwiększenie ilości takich instalacji,
 - b. co najmniej raz na sześć miesięcy w przypadku urządzeń, które zawierają fluorowane gazy cieplarniane w ilości 50 ton ekwiwalentu CO₂ lub większej, ale mniejszej niż 500 ton ekwiwalentu CO₂,
 - c. co najmniej raz na trzy miesiące w przypadku urządzeń, które zawierają fluorowane gazy cieplarniane w
 - d. ilości 500 ton ekwiwalentu CO₂ lub większej.
- 2.2.4.9 Okresowa kontrola czynnika chłodniczego w jednostkach klimatyzacyjnych wykonywana będzie zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji producenta (DTR).
- 2.2.4.10 Częściowa lub całkowita wymiana czynnika chłodniczego na podstawie informacji o stwierdzonych ubytkach lub wykonanych badaniach czystości czynnika chłodniczego pozyskanych podczas serwisowania urządzeń lub działań awaryjnych. Koszty uzupełnienia lub całkowitej wymiany czynnika chłodniczego będą traktowane jako prace dodatkowe.
- 2.2.4.11 Wykonawca serwisu będzie przekazywał krótką informację o zrealizowanych czynnościach serwisowych w sposób i w terminie ustalonym z Zamawiającym, oraz przysyłał upoważnionym Przedstawicielom

Zamawiającego raport z wykonanych czynności serwisowych każdorazowo przy rozliczaniu prac. W raporcie należy wykazać wszystkie przeprowadzone planowane prace serwisowe oraz przeprowadzone prace usterkowe, czyli przepracowane roboczogodziny awaryjne wraz z użytymi materiałami. Wykazane roboczogodziny w raporcie muszą zostać zweryfikowane i zatwierdzone przez upoważnionych pracowników Zamawiającego. Dopiero tak zatwierdzone roboczogodziny będą stanowiły podstawę do rozliczenia awaryjnych prac za miniony okres obrotowy.

- 2.2.4.12 Wykonawca prac zobowiązany jest do prowadzenia bieżącego rejestru wykonanych prac serwisowych i awaryjnych dla każdego urządzenia klimatyzacyjnego lub wentylacyjnego w wersji papierowej i elektronicznej oraz przekazywania do Zamawiającego na zakończenie każdego miesiąca kalendarzowego.
- Wersja elektroniczna pliku uzgodniona z Zamawiającym musi posiadać możliwość filtrowania zapisanych usterek po następujących pozycjach: obiekt, urządzenie, producent, termin wykonania prac serwisowych, opis wykonanych czynności serwisowych / awaryjnych, opis czynności do skontrolowania przy kolejnym serwisie, krótki opis aktualnego stanu urządzenia.
- 2.2.4.13 Wykonawca po rozpoczęciu świadczenia serwisu w porozumieniu z Zamawiającym niezwłocznie wykona bieżącą inwentaryzację stopnia zabrudzenia filtrów we wszystkich aktualnie eksploatowanych urządzeniach i dokona ich wymiany w trybie pilnym w przypadku znacznego ich zabrudzenia utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie urządzeń.
- 2.2.4.14 Filtry do wymiany należy dobrać zgodnie z wymaganiami określonymi w DTR dostawcy urządzenia klimatyzacyjnego lub w przypadku braku dokumentacji na podstawie oględzin urządzenia. Zamawiający nie posiada DTR wszystkich urządzeń będących przedmiotem serwisu.
- 2.2.4.15 Zamawiający dopuszcza do stosowania markowe zamienniki fabrycznych filtrów posiadających wymagane atesty i dopuszczenia. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do wglądu w/w dokumenty.
- 2.2.4.16 W uzasadnionych przypadkach na żądanie Zamawiającego, Wykonawca serwisu dokona wymiany i utylizacji dotychczas stosowanego czynnika chłodniczego typu R-22 na inny atestowany, dopuszczony do stosowania (retrofit) zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie oraz dokona zmian zapisów w kartach urządzenia. Informacje o przeprowadzonych czynnościach przekazana będzie do przedstawiciela Zamawiającego.
- 2.2.4.17 Po upływie roku od rozpoczęcia prac Wykonawca prześle Zamawiającemu zaktualizowany wykaz serwisowanych jednostek klimatyzacyjnych i wentylacyjnych wraz z krótkim opisem ich aktualnego stanu technicznego oraz opisem wykonanych czynności serwisowych od terminu początkowego rozpoczęcia prac określonego w umowie. W/w wykaz winien być przekazany w wersji edytowalnej w podziale zgodnym z Zał. 1.2 do OPZ „Wykaz urządzeń” i Zał. 1.5 do OPZ „Raport miesięczny”.
- 2.2.4.18 Wykonawca zapewni sobie na etapie realizacji zadania dostęp do dokumentacji technicznej zainstalowanych urządzeń.
- 2.2.4.19 Wykonawca zagwarantuje wykonanie wszelkich innych czynności serwisowych niewymienionych wyżej, a niezbędnych do zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń i instalacji klimatyzacji i wentylacji.
- 2.2.4.20 Na prośbę Zamawiającego Wykonawca każdorazowo przedstawi do wglądu posiadany certyfikat dla przedsiębiorców zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 15 maja 2015r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (tj. Dz.U. z 2017 r. poz. 1951), zwanej dalej „ustawą” oraz potwierdzenia wpisania Wykonawcy do Rejestru UDT.
- 2.2.4.21 Na prośbę Zamawiającego Wykonawca każdorazowo przedstawi do wglądu posiadanie certyfikatu dla personelu i potwierdzenia wpisania personelu do Rejestru UDT zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (tj. Dz.U. z 2017 r. poz. 1951). Zgodnie z art. 20 ww. ustawy personel powinien posiadać odpowiedni certyfikat dla personelu zgodnie z wymaganiami ustawy wg opisu jak niżej:
- „Personel wykonujący czynności w zakresie instalacji, kontroli szczelności, konserwacji lub serwisowania, a także naprawy i likwidacji stacjonarnych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych lub pomp ciepła, jak również stacjonarnych systemów ochrony przeciwpożarowej, zawierających substancje kontrolowane oraz odzysku substancji kontrolowanych z tych urządzeń lub systemów ochrony przeciwpożarowej oraz gaśnic jest obowiązany do posiadania certyfikatów dla personelu, o których mowa odpowiednio w ust. 1 lub 2”.
- 2.2.4.22 W uzasadnionych przypadkach zlecenia Wykonawcy zabudowy nowych układów/instalacji/urządzeń prace prowadzone będą z dochowaniem wymagań stawianych przez:
- a. Warunki Techniczne Wykonania i obioru Instalacji Wentylacyjnych – Zeszyt nr 5 Wymagań Technicznych COBRTI Instal – dla instalacji wentylacyjnych,

b. Warunki Techniczne Wykonania i obioru Instalacji Ogrzewczych – Zeszyt nr 6 Wymagań Technicznych COBRTI Instal – dla instalacji klimatyzacyjnych.

2.2.4.23 Zakres prac utrzymaniowych i konserwacyjnych węzłów cieplnych obejmuje (przewidywana czasogłoność max 3rbh):

- a. prowadzenie przeglądów urządzeń zainstalowanych w obiekcie zgodnie z DTR,
- b. konserwacja łożysk, zaworów, zasuw i siłowników,
- c. regulacja automatyki, przegląd aparatury kontrolno-pomiarowej,
- d. czyszczenie wszystkich urządzeń węzła,
- e. czyszczenie krutek ściekowych, studzienek schładzających i okresowo sprawdzanie działania pompy odwodnień,
- f. sprawdzenie działania zabezpieczeń, wykonywanie prób przejścia przez skrajne położenie,
- g. sprawdzenie i ewentualne dokręcenie zacisków na listwach połączeń elektrycznych,
- h. wymiana przepalonych lampek sygnalizacyjnych i żarówek oświetlenia,
- i. uzupełnianie wody w zładzie (w miarę potrzeb),
- j. kontrola i regulacja pracy pomp obiegowych i cyrkulacyjnych,
- k. dokręcanie dławików, kontrolowanie temperatury i smarowanie łożysk, itp. zgodnie z DTR urządzeń zainstalowanych,
- l. odpowietrzanie instalacji, węzła i przyłącza,
- m. regulacja obiegów mediów,
- n. uruchamianie, otwieranie/zamykanie zaworów na sieci, kolektorach, instalacjach wodnych,
- o. sporządzanie każdorazowo protokołów konserwacji dla każdego z węzłów,
- p. zgłaszanie do Przedstawiciela Zamawiającego wszelkich zakłóceń w pracy urządzeń, których usunięcie przekracza zakres czynności konserwacyjnych,
- q. utrzymywanie opisów, oznaczeń i innych elementów informacyjnych (np. schematy) w należytym stanie,
- r. płukanie osadników, filtrów i odmulaczy,
- s. opróżnianie i napełnianie instalacji centralnego ogrzewania w związku z pracami prowadzonymi na tych instalacjach,
- t. wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych i prac malarskich instalacji, armatury i urządzeń,
- u. uzupełnianie ubytków w izolacjach i płaszczach zabezpieczających.

2.2.4.24 Zakres prac utrzymaniowych i konserwacyjnych nagrzewnic wodnych/aparatów grzewczo-wentylacyjnych (przewidywana czasogłoność max 1rbh):

- a. sprawdzenie ogólnego stanu urządzenia,
- b. osłonięcie nagrzewnicy np. folią na czas przedmuchiwania wymiennika sprężonym powietrzem w celu ograniczenia do minimum rozprzestrzeniania się kurzu,
- c. czyszczenie wszystkich elementów układu wentylującego takich jak: nawiewniki, kanały, tłumiki, łopatki wirnika wentylatora, itd
- d. czyszczenie wymiennika ciepła za pomocą sprężonego powietrza (zalecane przed sezonem grzewczym),
- e. czyszczenie obudowy, żaluzji kierunkowych, puszki wentylatora z osadów kurzu i tłuszczu,
- f. odpowietrzenie urządzenia,
- g. sprawdzenie i ewentualne dokręcenie wszystkich przewodów w puszcze silnika oraz w elementach automatyki,
- h. kontrola stanu zaworów odcinających i/lub regulacyjnych (przejście przez skrajne położenia),
- i. sporządzenie protokołu przeglądu serwisowego.

2.2.4.25 Zakres prac utrzymaniowych i konserwacyjnych agregatów wody lodowej (przewidywana czasogłoność max 10rbh):

- a. Ogólna kontrola:
 - odczyt parametrów pracy urządzenia oraz ich weryfikacja.
 - inspekcja agregatu pod względem uszkodzeń, wycieków itd.
 - kontrola pracy czujnika przepływu.
 - kontrola ilości i jakości wody lodowej i jej uzupełnienie w miarę konieczności.
 - kontrola szczelności wszystkich układów.
 - sprawdzenie pracy agregatu przy pełnym obciążeniu sprężarek.
- b. Część mechaniczna:
 - sprawdzenie wirników wentylatorów i wszystkich zamocowań mechanicznych.

- sprawdzenie ogólnego stanu urządzenia.
 - sprawdzenie stanu skraplaczy.
 - ocena stanu technicznego amortyzatorów.
- c. Część elektryczna:
- kontrola sterowania oraz podzespołów sterujących
 - kontrola styczników oraz okablowania sterującego
 - kontrola nastaw dla zabezpieczeń przeciążeniowych dla poszczególnych układów zasilania
 - sprawdzenie i korekta zamocowań kabli zasilających i przewodów sterowania
 - kontrola stanu połączeń elektrycznych oraz izolacji elektrycznej,
 - konserwacja szafy elektrycznej
 - kontrola zewnętrzna wszystkich elementów pod względem przegrzania
 - elektryczne opomiarowanie uzwojeń kompresora
 - przegląd silników agregatów wody lodowej
 - sprawdzenie poboru mocy i poboru prądów wszystkich odbiorników elektrycznych
- d. Układ chłodniczy:
- kontrola układu pod względem wycieku czynnika chłodniczego
 - kontrola poprawności przepływu czynnika chłodniczego wykorzystując wziernik
 - kontrola spadku ciśnienia na filtrze czynnika
 - kontrola spadku ciśnienia na filtrze oleju
 - Sprawdzenie stopnia zakwaszenia oleju wymiana, jeśli konieczne
 - kontrola pracy zaworu rozprężnego oraz ustawienie przegrzania
 - przegląd funkcjonalny zaworów ciśnieniowych
 - sprawdzenie szczelności układu freonowego, sprawdzenie połączeń, sprawdzenie stanu
 - zawilgocenia czynnika, sprawdzenie stanu napełnienia instalacji – uzupełnienie, jeśli konieczne
 - sprawdzenie i regulacja ciśnień roboczych
 - sprawdzenie poziomu oleju w sprężarkach – uzupełnienie, jeśli konieczne
- e. Zabezpieczenia:
- sprawdzenie historii pracy agregatu, układu sterowania i ewentualna konfiguracja systemu.
 - sprawdzenie i regulacja zabezpieczeń ciśnieniowych.
 - kontrola zabezpieczeń urządzenia.
 - przekaźnik ogólnej awarii agregatu.
 - przekaźnik sterującego pompą.
 - zabezpieczenie przeciwko pracy po za zakresem.
 - zabezpieczenia niskiego i wysokiego ciśnienia.
 - sprawdzenie działania układu sterowania i elementów automatyki, korekta nastaw, jeśli konieczne.
 - test automatyki, kontrola działania elementów wykonawczych i sterujących takich jak falowniki, czujniki temperatury i ciśnienia.
- 2.2.4.26 Zakres prac utrzymaniowych i konserwacyjnych elektrycznych podgrzewaczy wody (przewidywana czasogłówność max 2rbh):
- a. kontrola stanu anody magnezowej, w razie zużycia wymiana,
 - b. kontrola grzałki, w razie konieczności odkamienienie lub wymiana,
 - c. kontrola działania zaworu bezpieczeństwa,
 - d. czyszczenie osadnika filtra wody,
 - e. kontrola przecieków na instalacji wodnej,
 - f. kontrola przewodu elektrycznego zasilającego urządzenie.
- 2.2.4.27 Urządzenia i armatura przewidziane do planowanego serwisu zestawiono wraz z okresami realizowanych prac tabelarycznie w Zał. 1.1 do OPZ „Wykaz zainstalowanych urządzeń objętych umową serwisową”.
- 2.2.4.28 W uzasadnionych przypadkach zlecenia Wykonawcy zabudowy nowych układów/instalacji/urządzeń. Prace prowadzone będą z dochowaniem wymagań stawianych przez:
- a. COBRTI INSTAL Zeszyt 1. „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”.
 - b. COBRTI INSTAL Zeszyt 2. „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”.
 - c. COBRTI INSTAL Zeszyt 3. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
 - d. COBRTI INSTAL Zeszyt 4. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”.

- e. COBRTI INSTAL Zeszyt 5. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych".
 - f. COBRTI INSTAL Zeszyt 6. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".
 - g. COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych".
 - h. COBRTI INSTAL Zeszyt 8. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych".
 - i. COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych".
 - j. COBRTI INSTAL Zeszyt 10. „Wytyczne stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.
 - k. COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella”.
 - l. COBRTI INSTAL Zeszyt 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”.
 - m. Instrukcje montażowe producentów urządzeń, armatury i instalacji.
- 2.2.4.29 Wszystkie zabudowane przewody w tym rurociągi oraz przewody zasilające i AKPiA obsługujące urządzenia zostaną oznakowane zgodnie ze standardem technicznym systemu znakowania elementów instalacji na obiektach w grupie PGE EC wraz z późniejszymi zmianami.
- 2.2.5 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży pozablokowej: nie dotyczy.
- 2.2.6 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży budowlanej: nie dotyczy.
- 2.2.7 Szczegółowe wymagania realizacyjne dla branży oczyszczania spalin: nie dotyczy.
- 2.2.8 Inne uwarunkowania:
- 2.2.8.1 Wykonawca zapewnia montaż i utrzymanie rusztowań w zakresie niezbędnym do realizacji Prac zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 2.2.8.2 Każdorazowo przed wykonaniem remontu/modernizacji zlecający remont winien ocenić czy wykonywane prace wpływają na istniejące warunki ochrony przeciwpożarowej w porozumieniu z lokalnym inspektorem ds. ppoż. Jeśli w ocenie Zlecającego remont istnieją przesłanki do konsultacji z rzeczoznawcą ds. ppoż. należy taki zapis zawrzeć w sporządzonej dokumentacji.
- 2.2.8.3 Wymagania ogólne dla hydrantów zewnętrznych:
- a. Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny być wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.
 - b. Hydranty zewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).
 - c. Hydranty zewnętrzne umieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:
 - między hydrantami – do 150 m,
 - od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy – do 15 m,
 - najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego – do 75 m,
 - od ściany chronionego budynku – co najmniej 5m.
 - d. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż:
 - dla hydrantu nadziemnego DN 80 – 10 dm³/s,
 - dla hydrantu nadziemnego DN 100 – 15 dm³/s,
 - dla hydrantu podziemnego DN 80 – 10 dm³/s.
 - e. Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.
 - f. Wykonanie nowo zabudowywanych hydrantów powinno uwzględniać zabezpieczenie przed złamaniem (uszkodzeniem mechanicznym). Jeżeli hydrant nie posiada zabezpieczenia należy stosować odbojnice hydrantowe chroniące przed uszkodzeniem.
- 2.2.8.4 Wymagania ogólne dla sieci p.poż:
- a. w zakresie prac jest demontaż starego rurociągu sieci ppoż. oraz hydrantów wraz z przekazaniem elementów stalowych zamawiającemu w uzgodnione miejsce.
 - b. w przypadku wykonywania robót odkrywkowych, infrastrukturę podziemną zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.
 - c. wskaźnik zagęszczenia gruntów w miejscu skrzyżowania zostanie podany w dokumentacji projektowej opracowanej przez wykonawcę.
 - d. w przypadku wykonywania wykopów:
 - wykopy powinny zostać zabezpieczone poprzez szalowanie przez specjalną obudowę

- projektant powinien określić minimalną przestrzeń montażową pomiędzy brzegiem rury ppoż., a ścianą wykopu
 - podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę sieci ppoż. należy wykonać z piasku bez kamieni
- e. nie wyklucza się występowania dodatkowego uzbrojenia, które nie zostało naniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych
- f. wykonawca prac na własny koszt przywróci pierwotny stan terenu
- 2.2.8.5 Wymagania ogólne dla sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej:
- Trasy i lokalizacje kanałów, studzienek i komór kanalizacyjnych:
 - a. Kanały należy lokalizować w terenie ogólnodostępnym z zapewnieniem możliwości dojazdu, w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych sprzętem ciężkim, do wszystkich studzienek rewizyjnych. Należy unikać projektowania sieci kanalizacyjnej w jezdni.
 - b. Trasy kanałów należy projektować bez zbędnych załamów, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub linii zabudowy.
 - c. Zmiany kierunku trasy kanału należy projektować w studzienkach lub komorach kanalizacyjnych.
 - d. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą, możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
 - e. Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi. Rurociągi pod drogami powinny być wykonane w rurach ochronnych lub wykonane z materiału o odpowiedniej wytrzymałości.
 - f. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.
 - g. Kanałów nie należy lokalizować w skarpach. Dopuszcza się poprzeczne przejście przez skarpe.
 - h. Przy projektowaniu i ustalaniu lokalizacji kanałów należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy i innych przewodów infrastruktury technicznej zgodnie z Tabelą 1.

Tabela 1 Odległości sieci kanalizacyjnych od obiektów budowlanych i zieleni

Lp.	Obiekt budowlany, sieci, zieleni		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej [m]	
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	Grawitacyjnej	Ciśnieniowej, podciśnieniowej, przewodów tłocznych
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0	1,5
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5	1,0
3	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	3,5	1,5
4	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0	2,0
5	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu - magistralne - lokalne i bocznic	Skrajnia szyna toru	5,0 3,0	
6	Tory kolejowe ułożone: a) poniżej terenu w wykopie - magistralne - lokalne i bocznic	Górna krawędź wykopu	5,0 3,0	
7	Tory kolejowe ułożone: a) na nasypach - magistralne - lokalne i bocznic	Podstawa nasypu	5,0 3,0	

8	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,8	0,6
9	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	0,7
10	Linie teletechniczne: - linie kablowe kanalizacja kablowa - linie słupowe	Oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,8 0,8 1,0	0,6 0,6 0,7
11	Przewody wodociągowe: - DN ≤ 300mm 300mm ≤ DN ≤ 500mm - DN ≥ 500mm	Skrajnia rury	1,2 1,4 1,7	0,6 0,8 0,9
12	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	Krawędź postawy kanału skrajnia rury	1,4 1,2	0,7 0,6
13	Drogi	Krawędź drogi rowu odwadniającego	0,8	0,6
14	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	1,2	0,8
15	Drzewa - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa	2,0 15,0	

- Wymiary kanałów:
 - a. Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej niezależnie od jej rodzaju należy stosować kanały kryte. Dla kanalizacji deszczowej dopuszcza się stosowanie kanałów otwartych, tj. rowów.
 - b. Minimalne średnice kanałów:
 - 1) 0,15 m dla przykanalików do pierwszej studzienki od strony budynku,
 - 2) 0,20 m dla przykanalików od wpustów deszczowych (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m dopuszcza się średnicę 0,15 m),
 - 3) 0,20 m dla kanałów sanitarnych,
 - 4) 0,30 m dla kanałów deszczowych i ogólnospławnych.
 - Materiały do budowy kanałów:
 - a. Materiał do budowy kanału musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji.
 - b. Do budowy kanałów należy stosować następujące materiały:
 - 1) beton – rury betonowe łączone na uszczelki, klasa betonu minimum C40/50, współczynnik wodoszczelności betonu $w \geq 8$,
 - 2) kamionka – rury kielichowe ze zintegrowaną uszczelką z elastomeru w kielichu,
 - 3) polimerobeton – rury o odporności na agresywne środowisko chemiczne w zakresie pH 1÷10,
 - 4) polipropylen (PP) – rury o ściance litej jednowarstwowej, kielichowe łączone na uszczelki, minimalna sztywność obwodowa SN8,
 - 5) polichlorek winylu (PVC) rury o ściance litej jednowarstwowej klasy S, kielichowe łączone na uszczelki, minimalna sztywność obwodowa SN8,
 - 6) żelbet – rury żelbetowe łączone na uszczelki z betonu klasy minimum C40/50, współczynnik wodoszczelności $w \geq 8$,
 - 7) inne (w przypadku uzyskania pozytywnej opinii od producenta kanałów o możliwości ich zastosowania według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia projektowanego kanału, warunków gruntowo wodnych i agresywności środowiska oraz technologii jego budowy oraz akceptacji PGE EC).
 - c. Połączenia rur i kształtek muszą spełniać wymogi próby ciśnieniowej wodą na minimum 0,05 MPa lub powietrzem na minimum 0,02 MPa.
 - Zagłębienie kanałów:
 - a. Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie powinno uwzględniać zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

- b. Przykrycie kanału, liczone od terenu do wierzchu rury, nie powinno być mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu (Hz). W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze zagłębienia kanałów pod warunkiem odpowiedniego ich zabezpieczenia przed zamarzaniem. Głębokość przemarzania dla poszczególnych regionów Polski pokazano na Rysunku 1.

Rysunek 1 Podział na strefy w zależności od głębokości przemarzania gruntów



- Spadki kanałów:
- c. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze niż 0,5% dla przewodów kanalizacji sanitarnej o DN200 i 0,3% dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej o DN300, dla pozostałych średnic przewodów spadki powinny zapewnić prędkość samooczyszczania.
- d. Minimalny spadek przykanału do pierwszej studzienki od strony budynku powinien wynosić 2%.
- e. Maksymalne wartości spadku dna kanałów grawitacyjnych nie powinny powodować przekroczenia maksymalnych prędkości przepływu ścieków.
- f. Pomiędzy studzienkami lub komorami kanalizacyjnymi kanał należy projektować z jednolitym spadkiem.
 - Studzienki i komory kanalizacyjne:
- g. Należy stosować studnie betonowe i żelbetowe. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach studnie wykonane z innego materiału tj.: PVC, PP, PE, GRP.
- h. Studzienki rewizyjne na kanałach nieprzelazowych należy stosować:
 - 1) na odcinkach prostych, w odległościach nieprzekraczających 50 m pomiędzy studzienkami,
 - 2) przy każdej zmianie kierunku, spadku, przekroju kanałów i materiału.
- i. Wysokość komory roboczej w studzienie nie powinna być mniejsza niż 2 m. W przypadku, gdy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie mogą zapewnić tej wysokości, dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2 m.
- j. Należy stosować dla kanałów o średnicy:
 - 1) 0,20 ÷ 0,40 m - studzienkę o średnicy 1,20 m,
 - 2) 0,50 ÷ 0,60 m - studzienkę o średnicy 1,40 m,
 - 3) 0,80 m i większej – komory.

- k. Minimalne wymagania materiałowe dla studni betonowych lub żelbetowych:
- 1) beton klasy C35/45,
 - 2) nasiąkliwość 6%,
 - 3) wodoszczelność W8,
 - 4) mrozoodporności F-150.
- l. Studzienki powinny być wykonane z kręgów łączonych na uszczelki (samosmarujące gumowe, elastomerowe z elementem wyrównującym obciążenia lub podobne).
- m. Wewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi całkowicie odcinającymi dostęp środowiska agresywnego.
- n. Prefabrykowany element płyty dennej powinien stanowić monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej oraz posiadać gotową, wykonaną fabrycznie kinetę wraz z przejściami szczelnymi, uniemożliwiającymi infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, dostosowanymi do wybranego materiału, z jakiego budowany będzie kanał.
- o. Przejścia szczelne powinny uwzględniać zabezpieczenia kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału. Powinny być wbetonowane podczas produkcji studzienki. Przejścia rurociągów przez ściany należy projektować jako szczelne.
- p. Studzienki muszą posiadać odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną na obciążenia statyczne i dynamiczne. Szczelność połączeń elementów i króćców powinna wynosić minimum 0,05 MPa.
- q. Elementy studni zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz roztworem asfaltowym.
- r. W drogach dla zwieńczeń komór i studzienek należy pod włączami stosować pierścienie odcciążające.
- s. Studzienki i komory należy zabezpieczać we włązy kanałowe okrągłe o średnicy DN 600 mm z korpusem żeliwnym. W zależności od lokalizacji studni, należy stosować włązy o poniższej klasie obciążenia:
- 1) klasa A15 (1,5 tony) dla chodników i ścieżek rowerowych,
 - 2) klasa B125 (12,5 tony) dla parkingów,
 - 3) klasa C250 (25 ton) dla parkingów dla aut osobowych i lekkich aut dostawczych,
 - 4) klasa D400 (40 ton) dla jezdni ciągów komunikacyjnych z dużym natężeniem ruchu aut ciężarowych, parkingów dla aut ciężarowych,
 - 5) klasa E600 (60 ton) dla miejsc o szczególnie dużym natężeniu pojazdów ciężkich, stref poruszania się wózków widłowych.
- t. Należy stosować włązy wentylowane. Dopuszcza się stosowanie włączów niewentylowanych w pojedynczych, uzasadnionych przypadkach, np. przy małej odległości okien budynku od włązu.
- u. Głębokość korpusu musi się mieścić w zakresie 140÷150 mm.
- v. Włązy kanałowe muszą być w całości zabezpieczone antykorozyjnie.
- w. Na terenach zielonych trwale niezagospodarowanych włąz studni należy wynieść o 10,0 cm ponad teren.
- x. Do regulacji wysokości osadzenia włązu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. Maksymalna wysokość ułożonych pierścieni regulacyjnych pod włączem nie powinna przekroczyć 30 cm.
- y. Komory na kanałach przełazowych należy stosować:
- 1) dla kanałów o średnicy 1,00 ÷ 1,40 m – w odległościach 60 ÷ 80 m,
 - 2) dla kanałów o średnicy powyżej 1,40 m – w odległościach 80 ÷ 120 m.
- z. Komora połączeniowa powinna składać się z następujących części:
- 1) komory roboczej,
 - 2) płyty stropowej nad komorą roboczą,
 - 3) komina włączowego o średnicy 0,80 m,
 - 4) płyty pod włącz,
 - 5) włązu typu ciężkiego o średnicy 0,60 m klasy D400.
- aa. Na kanałach o średnicach większych niż 1,40 m należy projektować w komorze dwa oddzielne włązy.
- bb. Wszystkie elementy zabezpieczające, zejściowe i inne stosowane w komorach, studzienkach kanalizacyjnych należy wykonywać z materiałów odpornych na korozję tzn. z żeliwa, stali kwasoodpornej, tworzyw sztucznych.
- Wpusty deszczowe uliczne
- a. Odwodnienie dróg powinno być realizowane za pomocą ulicznych wpustów ściekowych i przykanalików do kanałów deszczowych.

- b. Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na elastyczną zaprawę wodoszczelną.
- c. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem.
- d. Przykanaliki od ulicznych wpustów deszczowych powinny spełniać następujące wymagania:
 - 1) trasa przykanalika powinna być prosta z jednolitym spadkiem,
 - 2) długość przykanalika od wpustu ściekowego do kanału lub studzienki nie powinna przekraczać 20m.
- e. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.
 - Urządzenia podczyszczające przed wylotami kanalizacji deszczowej
- a. W przypadku zanieczyszczenia ścieków deszczowych przekraczających normy, należy zastosować urządzenia podczyszczające przed odbiornikiem takie jak osadnik i separator substancji ropopochodnych.
 - Wymagania dla osadnika:
 - a. korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z wibroprasowanego betonu min. C35/45,
 - b. wodoszczelność min. W8,
 - c. mrozoodporność min. F-150,
 - d. kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
 - e. włązy żeliwne kanałowe okrągłe o średnicy DN 600 mm – klasa obciążenia w zależności od lokalizacji.
 - Wymagania dla separatora substancji ropopochodnych:
 - a. korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego min. C35/45,
 - b. wodoszczelność min. W8,
 - c. mrozoodporność min. F-150,
 - d. kręgi łączone na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną,
 - e. korpus przykryty pokrywą żelbetową, klasa obciążenia w zależności od lokalizacji, umożliwiający wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora sekcji lamelowych, bez konieczności demontażu pokrywy,
 - f. wydzielona komora magazynowania substancji ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń.

2.2.8.6 Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa:

- Do budowy kanalizacji ciśnieniowej należy stosować rury żeliwne, stalowe, PE wielowarstwowe lub lite do kanalizacji ciśnieniowej. Średnica wewnętrzna przewodów ciśnieniowych powinna być równa lub większa od średnicy wylotu z pompy.
- Należy przyjąć najmniejszą średnicę rurociągu tłocznego:
 - a. dla przepompowni z wirowymi pompami zatapialnymi – średnica wewnętrzna 65 mm,
 - b. dla tłoczni ścieków – średnica wewnętrzna 90 mm.
- Przewody ciśnieniowe należy projektować na minimalne ciśnienie 6 bar.
- Dla zapewnienia prawidłowych warunków eksploatacyjnych sieć kanalizacyjną ciśnieniową należy wyposażać w armaturę umożliwiającą czyszczenie.
- Na rurociągach tłocznych należy stosować:
 - a. komory / studnie rewizyjne (czyszczakowe),
 - b. komory / studnie z zaworami napowietrzająco – odpowietrzającymi.
 - Komory rewizyjne należy stosować na odcinkach prostych rurociągów tłocznych, gdzie wyposażone będą w:
 - a. czyszczak z oknem rewizyjnym i z zaworem dedykowanym do ścieków, zakończony nasadą płuczącą, umożliwiającą hydrodynamiczne czyszczenie przewodów – średnice < DN140 mm,
 - b. czyszczak z oknem rewizyjnym, bez nasady płuczącej umożliwiającej hydrodynamiczne czyszczenie przewodów – średnice > DN 140 mm,
 - c. zasuwę nożowe odporne na oddziaływanie ścieków sanitarnych (przed i za czyszczakiem).
 - Komorę rewizyjną (wyposażoną w czyszczak z oknem rewizyjnym i z zaworem dedykowanym do ścieków zakończony nasadą płuczącą, umożliwiającą hydrodynamiczne czyszczenie przewodów) należy również stosować (niezależnie od średnicy rurociągu tłocznego):
 - a. przy zmianie kierunku przepływu w układzie poziomym lub pionowym $\geq 45^\circ$,
 - b. w przypadku dwóch lub więcej następujących po sobie załamań (o łącznym kącie zmiany kierunku $\geq 45^\circ$) w odległości do 20 m od siebie.
 - Komory rewizyjne sytuować przed załamaniami, patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

- Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez wentylowaną studzienkę rozprężną zabezpieczoną przed agresywnym środowiskiem (np. panelem GRP, płaszczem lub innym zabezpieczeniem przed korozją) i odcinek kanału grawitacyjnego o długości umożliwiającej uspokojenie strumienia ścieków. Do studni rozprężnej nie mogą być włączone przyłącza kanalizacyjne.
 - Maksymalna odległość pomiędzy komorami rewizyjnymi na rurociągu tłocznym nie może przekraczać 150 m.
 - Przewody doprowadzające ścieki oraz przewody ciśnieniowe powinny mieć zamontowane zawory zwrotne i odcinające.
 - W dokumentacji projektowej należy przedstawić obliczenia hydrauliczne w zakresie doboru pomp oraz średnicy sieci i przyłączy kanalizacji ciśnieniowej, potwierdzone przez dystrybutora systemów kanalizacji ciśnieniowej. Obliczenia te winny uwzględniać założoną przez projektanta docelową zlewnię systemu kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.
 - Minimalna prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym kanalizacji ciśnieniowej powinna być większa od 0,7 m/s.
 - Przepompownie kanalizacyjne:
 - a. Przepompownie powinny mieć źródło zasilania w energię elektryczną oraz być wodoszczelne, wentylowane, wyposażone w urządzenia alarmowe i sterujące pracą pomp.
 - b. Przepompownie jednokomorowe z pompami zatapialnymi powinny posiadać włązy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury. Pompy, armatura i przewody powinny mieć dojścia o szerokości min. 0,6 m.
 - c. Do średnicy przepompowni 3000 mm stosować betonowe/żelbetowe zbiorniki prefabrykowane z powierzchnią wewnętrzną zbiornika zabezpieczoną powłoką chemoodporną, odpowiednią do odczynu pH ścieków lub do zagrożenia korozją siarczanową.
 - d. Pojemność roboczą zbiornika przepompowni kanalizacyjnej wyznaczają poziomy zwierciadła ścieków: maksymalny (poziom załączenia pompy) i minimalny (poziom wyłączenia pompy). Minimalna pojemność zbiornika powinna wynikać z wydajności pompy i maksymalnej liczby włączeń pompy w ciągu godziny. Częstotliwość pracy pompy należy projektować tak, aby pompa nie przekroczyła maksymalnej dopuszczalnej liczby włączeń, przewidzianej przez producenta urządzenia.
 - e. Ukształtowanie dna zbiornika musi zapobiegać odkładaniu się osadów.
 - f. Wewnątrz zbiornika przepompowni kanalizacyjnej należy przewidzieć pomost pośredni do prac konserwacyjnych, umożliwiający dostęp do wszystkich elementów wyposażenia i instalacji przepompowni kanalizacyjnej. Powinien on być usytuowany na całej powierzchni, z wyjątkiem otworów transportowych pomp. Pomost nie może utrudniać zejścia do dna zbiornika przepompowni kanalizacyjnej.
 - g. Zbiornik czerpalny przepompowni ogólnospławnej powinien mieć przelew burzowy.
 - h. W zbiorniku przepompowni ścieków należy przewidzieć zasuwę nożową na dopływie kanalizacji grawitacyjnej z trzpieniem umożliwiającym jej zamknięcie z poziomu terenu, w wykonaniu ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301. W przypadku braku miejsca na montaż zasuwę wewnątrz komory czerpnej, należy wykonać zasuwę w oddzielnej studni na dopływie do przepompowni.
 - i. W przepompowniach zlokalizowanych w pasie drogowym należy stosować szczelne włązy żeliwne w klasie odpowiedniej do lokalizacji obiektu. Wymiary włązów muszą gwarantować możliwość bezkolizyjnego montażu i demontażu urządzeń zainstalowanych w przepompowni. Włązy muszą być szczelne, posiadać zamknięcie oraz powinny być wyposażone w obustronne ograniczniki zabezpieczające je przed niekontrolowanym zamknięciem.
- 2.2.8.7 Kontrola wykonania i odbioru robót montażowych (sieć kanalizacyjna):
- Kontrola wykonania wykupu:
 - a. Minimalna szerokość wykupu powinna być zgodna z Tabelą 2 oraz Tabelą 3, natomiast maksymalna szerokość wykupu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Tabela 2 Minimalna przestrzeń robocza między przewodem, a ścianą wykupu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury [mm]	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej [m]
DN < 350	0,25

350 < DN < 700	0,35
700 < DN < 1200	0,45
DN > 1200	0,50

Tabela 3 Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
H < 1,00	nie jest wymagana
1,00 < H < 1,75	0,80
1,75 < H < 4,00	0,90
H > 4,00	1,00

- b. Wykopy otwarte dla kanalizacji należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym, który powinien zawierać:
- 1) wymaganą szerokość wykopu,
 - 2) kształt wykopu (ściany pionowe, zukosowane, itp.),
 - 3) system szalowania (poziomy, pionowy, prefabrykowany, pełny, ażurowy),
 - 4) zabezpieczenie przed ewentualnym ruchem pieszym i kołowym,
 - 5) rodzaj podłoża (naturalne, wzmocnione np. ławą),
 - 6) występowanie uzbrojenia w wykopie i sposób jego obejścia,
 - 7) poziom wód gruntowych i ewentualny sposób ich usuwania.
- c. Urobek z wykopu powinien być składowany w minimalnej odległości od wykopu równej 0,6 m.
- d. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:
- 1) zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych,
 - 2) utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.
- e. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony, zabezpieczony przed zalaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu, należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed wypłynięciem. Jako metodę odwadniania wykopów należy stosować jedną z poniższych metod:
- 1) pompowanie bezpośrednio z wykopu,
 - 2) pompowanie ze studni depresyjnych głębokich,
 - 3) osuszanie gruntu za pomocą filtrów igłowych,
 - 4) elektroosmoza.
- f. Podczas prowadzenia prac w wykopie należy odpowiednio zabezpieczyć przejścia innych przewodów instalacyjnych w wykopie.
- Kontrola prac montażowych.
- g. Materiały stosowane do budowy kanalizacji powinny mieć:
- 1) oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
 - 2) deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
 - 3) oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- h. Przewody sieci kanalizacyjnych powinny być układane w nienaruszonym gruncie rodzimym na zagęszczonej podsypce piaskowej. Obsypka i zasypka z piasku powinna być wykonana do poziomu nie mniej niż 30 cm ponad rurociąg.
- i. Grunt użyty do zasypki wykopu nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrłone oraz zamrażnięte, gruz, śmieci mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

- j. Należy zapewnić stabilność przewodu i nawierzchni poprzez dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki.
- k. Przewód sieci kanalizacyjnej należy układać zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu.
- l. Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- m. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zasypkę wstępną należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę główną przewodu należy zagęszczać mechanicznie.
- n. Przewody budowane metodami bezwykopowymi, ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przyciskiem lub przewiertem, powinny zaczynać się i kończyć w studniach lub komorach.
- o. Przewody tłoczne i ciśnieniowe należy zabezpieczać przed przemieszczeniem blokami oporowymi.
 - Wykonanie próby szczelności
- p. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.
- q. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:
 - 1) 0,15 dm³/m² dla przewodów,
 - 2) 0,2 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
 - 3) 0,4 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.
- r. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2015-10 lub równoważnej.
- s. Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów).

2.2.8.8 Wytyczne do projektowania sieci wodociągowych.

- Trasy przewodów wodociągowych należy projektować bez zbędnych załamów, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi drogi lub linii zabudowy.
- Rurociągi należy lokalizować w terenie ogólnodostępnym z zapewnieniem możliwości dojazdu, w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych sprzętem ciężkim. Należy unikać projektowania sieci wodociągowej w jezdni.
- Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi. Rurociągi pod drogami powinny być wykonane w rurach ochronnych lub wykonane z materiału o odpowiedniej wytrzymałości.
- Przy projektowaniu sieci na cele przeciwpożarowe wymaga się dodatkowo opinii rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż.
- Wszelkie modernizacje w obszarze sieci ppoż. nie mogą skutkować obniżeniem parametrów projektowych dla elementów odbiorowych sieci.
- Przy projektowaniu i ustalaniu lokalizacji sieci wodociągowej należy zachować minimalne odległości rurociągów od zabudowy i innych przewodów infrastruktury technicznej zgodnie z Tabelą nr 4.

Tabela 4 Odległości sieci wodociągowych od obiektów budowlanych i zieleni

Lp.	Obiekt budowlany, sieci, zieleni		Odległość skrajni przewodu sieci wodociągowej [m]		
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	DN ≤ 300mm	300mm ≤ DN ≤ 500mm	DN > 500mm
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5	3,0	5,0
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0	1,5	1,5
3	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	1,5	3,0	5,0

4	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	2,0	4,0	5,0
5	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu - magistralne - lokalne i bocznicie	Skrajnia szyna toru		5,0 3,0	
6	Tory kolejowe ułożone: a) poniżej terenu w wykopie - magistralne - lokalne i bocznicie	Górna krawędź wykopu		5,0 3,0	
7	Tory kolejowe ułożone: a) na nasypach - magistralne - lokalne i bocznicie	Podstawa nasypu		5,0 3,0	
8	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,7	0,8	1,0
9	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	0,7	0,8	1,0
10	Linie teletechniczne: - linie kablowe - kanalizacja kablowa - linie słupowe	Oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,6 0,6 0,7	0,7 0,7 0,8	0,0 0,8 1,0
11	Kanalizacja: - kanały - przewody tłoczne	Skrajnia rury	1,2 0,6	1,4 0,8	1,7 0,9
12	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	Krawędź postawy kanału skrajnia rury	0,7 0,6	0,8 0,8	1,0 0,9
13	Drogi	Krawędź drogi rowu odwadniającego	0,6	0,8	1,2
14	Parkingi dla samochodów	Granica terenu	0,8	1,0	1,5
15	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	1,2	0,8	1,0
16	Drzewa - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa		2,0 15,0	

- Zagłębienie przewodów
 - a. Przewody sieci wodociągowych powinny być układane w gruncie. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach prowadzenie rurociągów nad poziomem terenu.
 - b. Przewody wodociągowe układane nad terenem muszą mieć:
 - o izolację cieplną zabezpieczającą przed zamarzaniem,
 - o płaszcz ochronny zabezpieczający przed warunkami atmosferycznymi, np. z blachy ocynkowanej,
 - o odpowietrzniki,
 - o odwodnienie,
 - o podparcie lub podwieszenie,
 - o zasuwę lub przepustnice umieszczone w komorach lub studniach przed i za przejściem nad teren,
 - o dojścia w przypadku prowadzenia prac eksploatacyjnych.
 - c. Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.
 - d. Przykrycie przewodu, liczone od terenu do wierzchu rury, powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu (Hz) o:
 - o 0,4 m dla rur o średnicy DN ≤ 1000 mm,
 - o 0,2 m dla rur o średnicy DN > 1000 mm.
- Głębokość przemarzania dla poszczególnych regionów Polski pokazano na Rysunku nr 1.

- e. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze zagłębienia przewodów pod warunkiem odpowiedniego ich zabezpieczenia przed zamarzaniem.
- Przewody i armatura
- a. Do budowy przewodów sieci wodociągowych należy stosować rury PE100 w pełnym zakresie średnic. W przypadku rur warstwowych, warstwy rur powinny być połączone molekularnie w procesie współwytłaczania.
- b. Rurociągi z PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.
- c. Należy stosować rury:
- o z polietylenu PE 100 SDR 11 lub 17,
 - o o wytrzymałości na ciśnienie PN16 lub PN10,
 - o produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych,
 - o o przekroju poprzecznym okrągłym.
- d. Do budowy sieci wodociągowych dopuszcza się zastosowanie rur z innego materiału niż powyższy, pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii od producenta przewodów o możliwości ich zastosowania według kryterium ich trwałości, wytrzymałości na obciążenia statyczne i dynamiczne, przy uwzględnieniu warunków pracy i posadowienia projektowanego przewodu, warunków gruntowo wodnych i agresywności środowiska, technologii jego budowy. Materiał dodatkowo musi być zaakceptowany przez PGE EC.
- e. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.
- f. Połączenia z armaturą należy wykonywać kołnierzowo.
- g. Montaż przewodów powinien być wykonywany w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.
- h. Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu 10 bar służąca do:
- o regulacji, zamknięcia przepływu wody oraz odwodnienia, m.in.: zawory, przepustnice, zasuwy, armatura regulacyjna,
 - o zabezpieczenia przewodów, m.in.: zawory zwrotne, zawory odpowietrzające, zawory napowietrzające,
 - o poboru wody na cele gospodarcze i przeciwpożarowe, m.in.: źródła uliczne, hydranty.
- i. Armatura w komorach i studzienkach, dla umożliwienia demontażu, powinna mieć zamontowane kompensatory montażowe i nasuwki. Zabezpieczenia przejść przewodów przez ściany komory powinny gwarantować szczelność i elastyczność.
- j. Armaturę odcinającą należy montować w sposób umożliwiający jej łatwy oraz wielokrotny demontaż i montaż.
- k. Odpowietrzenia należy wykonać w najwyższych punktach sieci wodociągowej. Dla sieci ppoż. dopuszcza się odpowietrzenie na hydrantach. Zawory odpowietrzające powinny być zamontowane w najwyższych punktach przewodów wodociągowych. Przed zaworami powinna być zamontowana armatura odcinająca.
- l. Odwodnienia należy wykonać w najniższych punktach sieci. Przewód odwadniający powinien być uzbrojony w zasuwę, a jego średnica powinna być dostosowana do założonego czasu odwadniania.
- Przyłącze wodociągowe
- a. Przyłącze wodociągowe należy łączyć z przewodem rozdzielczym za pomocą trójnika siodłowego/opaski z nawiertką i zasuwą lub trójnikiem z zasuwą.
- b. Przyłącze wodociągowe powinno być doprowadzone do wydzielonego łatwo dostępnego miejsca, zabezpieczonego przed zalaniem wodą, zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych.
- c. Przyłącze wodociągowe powinno być ułożone ze spadkiem w kierunku przewodu rozdzielczego.
- 2.2.8.9 Kontrola wykonania i odbioru robót montażowych (sieć wodociągowa).
- Kontrola wykonania wykopu
- a. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z Tabelą nr 5, natomiast jego maksymalna szerokość nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

Tabela 5 Minimalna przestrzeń robocza między przewodem, a ścianą wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury [mm]	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej [m]
DN < 350	0,25
350 < DN < 700	0,35

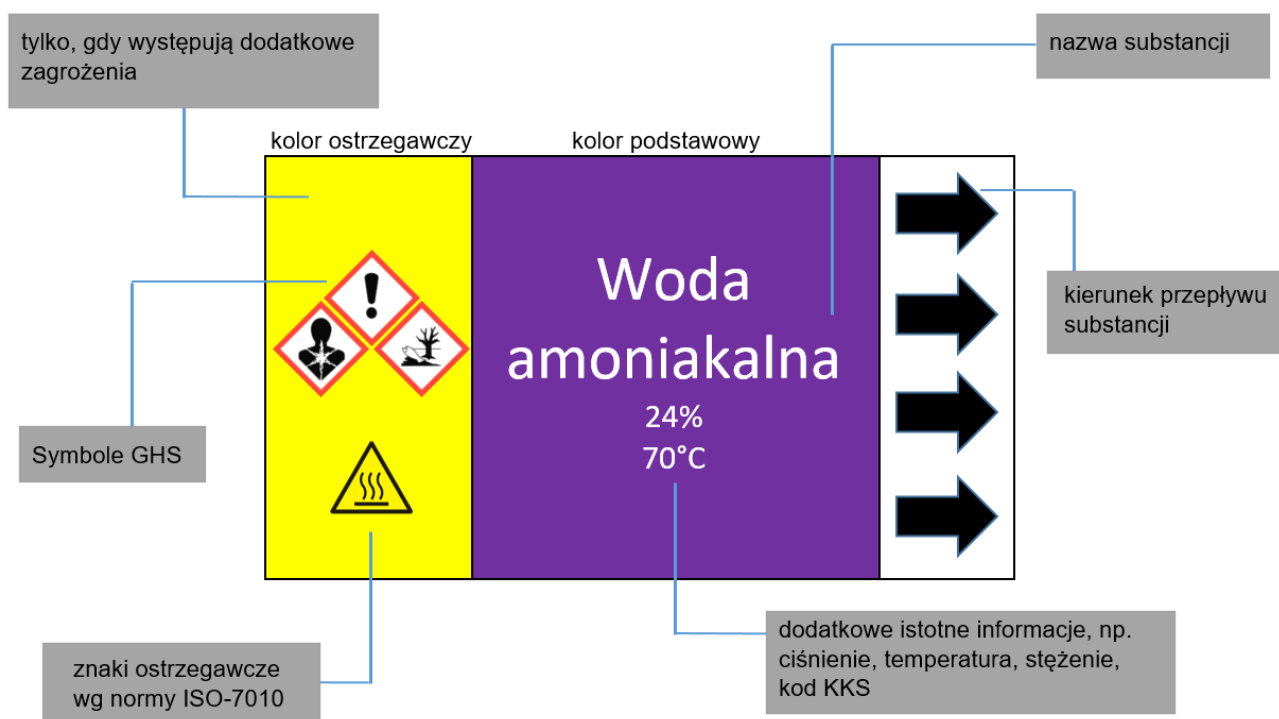
700 < DN < 1200	0,45
DN > 1200	0,50

- b. Wykopy otwarte dla sieci wodociągowych należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym, który powinien zawierać:
- o wymaganą szerokość wykopu,
 - o kształt wykopu (ściany pionowe, oskarpowane, itp.),
 - o system szalowania (poziomy, pionowy, prefabrykowany, pełny, ażurowy),
 - o zabezpieczenie przed ewentualnym ruchem pieszym i kołowym,
 - o rodzaj podłoża (naturalne, wzmocnione),
 - o występowanie uzbrojenia w wykopie i sposób jego obejścia,
 - o poziom wód gruntowych i ewentualny sposób ich usuwania,
 - o uzgodniony i zaakceptowany projekt organizacji ruchu na czas wykonywania robót budowlanych.
- c. Urobek z wykopu powinien być składowany co najmniej 0,6 m od wykopu i poza klinem odłamu gruntu, zachowując bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli.
- d. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:
- o zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych,
 - o utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.
- e. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony, zabezpieczony przed zalaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed wypłynięciem. Jako metodę odwadniania wykopów należy stosować jedną z metod:
- o pompowanie bezpośrednio z wykopu,
 - o pompowanie ze studni depresyjnych głębokich,
 - o osuszanie gruntu za pomocą filtrów igłowych.
- f. Podczas prowadzenia prac w wykopie należy zabezpieczyć przejścia innych przewodów instalacyjnych w wykopie.
- Kontrola prac montażowych.
- a. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych muszą mieć:
- o oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
 - o deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub
 - o oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany” oraz
 - o atest higieniczny dla wyrobów mających kontakt z wodą pitną.
- b. Przewody sieci wodociągowych powinny być układane w nienaruszonym gruncie rodzimym na zagęszczonej podsypce piaskowej o miąższości dostosowanej do parametrów gruntu, nie mniejszej niż 20 cm. Obsypka i zasypka z piasku powinna być wykonana do poziomu nie mniej niż 30 cm ponad rurociąg.
- c. Grunt użyty do zasypki wykopu nie powinien zawierać materiałów takich jak: grunty zbrłone oraz zamrożone, gruz czy śmieci mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.
- d. Należy zapewnić stabilność przewodu i nawierzchni poprzez dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczanie obsypki i zasypki.
- e. Przewód sieci wodociągowej należy układać zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu.
- f. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zasypkę wstępną należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę główną przewodu należy zagęszczać mechanicznie.
- g. Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem powinny być stosowane:
- o bloki oporowe,

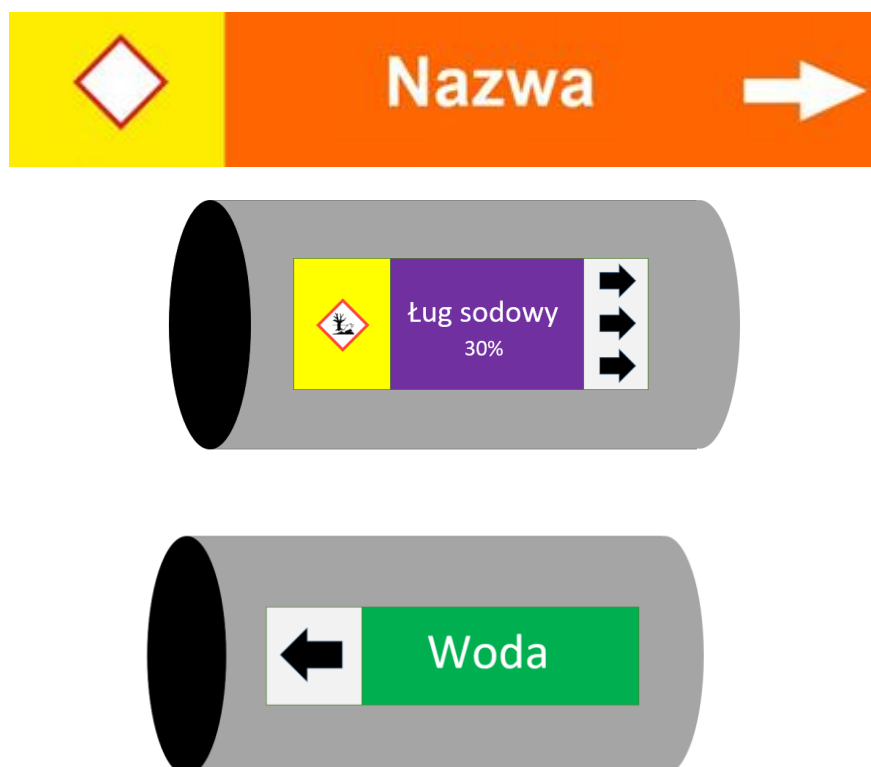
- kotwienia,
 - opaski łączące złącza kielichowe.
- h. Bloki oporowe są elementem konstrukcyjnym posadowienia rurociągu dla zapewnienia stabilnych warunków pracy i należy je stosować:
- w przypadku rur PE z mieszanym zestawem materiałowym, przy armaturze i kształtkach żeliwnych,
 - w przypadku połączeń kielichowych na łukach, odgałęzieniach oraz przy armaturze, gdy nie stosuje się kielichów kotwionych,
 - pod armaturą oraz kolanami stopowymi.
- i. Ściany oporowe bloków muszą przylegać do gruntu nienaruszonego.
- j. Trasę przewodów wodociągowych należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury, a jej końcówkę połączyć (jeżeli jest to możliwe) ze skrzynką uliczną zasuwę.
- k. Armatura sieci wodociągowych powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700:1986 lub równoważnej.
- Wykonanie próby szczelności
- a. W przewodach sieci wodociągowych ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5-krotność ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.
- b. Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 805:2002 lub równoważną.
- 2.2.8.10 System kolorystyczny oznakowania rurociągów.
- Informacje ogólne
- a. Dla oznaczenia kierunku przepływu oraz jednoznacznej identyfikacji rodzaju czynnika przesyłanego rurociągami technologicznymi, należy stosować malowanie pełne i/lub etykiety informacyjne.
- b. W szczególności, dla rurociągów nieizolowanych, gdy rury mają być malowane, należy zastosować malowanie pełne rurociągów (pkt. 2.2.8.10 tir. 3) oraz etykiety informacyjne (pkt. 2.2.8.10 tir. 2), natomiast dla rurociągów izolowanych i dla rurociągów nieizolowanych, gdy rury nie będą malowane (np. w wykonaniu ze stali nierdzewnej), należy zastosować tylko etykiety informacyjne (pkt. 2.2.8.10 tir. 2).
- c. W trakcie modernizacji lub wymiany części instalacji, należy zachować ciągłość kolorystyki oznakowania substancji z kolorystyką istniejącą – nie należy stosować różnych sposobów znakowania/malowania jednej substancji w obrębie jednej instalacji i jednego budynku.
- Etykieta informacyjna
- a. Na rurociągu należy umieścić etykietę informacyjną, wg wzoru na Rysunku 1, opartą na normie ISO 20560-1:2020 lub równoważnej. Dotyczy to jednostek wytwórczych oraz instalacji towarzyszących, które będą pracowały po roku 2030. Dla jednostek wyłączanych do 2030 r., w tym jednostek węglowych, należy zachować znakowanie istniejące. Informacje w zakresie przewidywanej żywotności jednostek wytwórczych zawarte są w SPZM.

Rysunek 2 Przykłady i wzory etykiet informacyjnych

Przykład 1

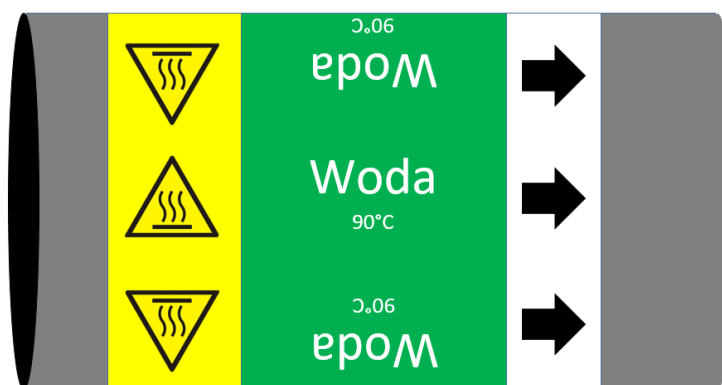


Przykład 2



- b. Odległość między etykietami nie powinna przekraczać 10 m. Znakowanie rurociągu należy zawsze wykonać na początku i na końcu rurociągu oraz przed każdym odgałęzieniem, po obydwu stronach przegród oraz przed i za urządzeniami, zbiornikami, bądź armaturą znajdującą się na trasie rurociągu.

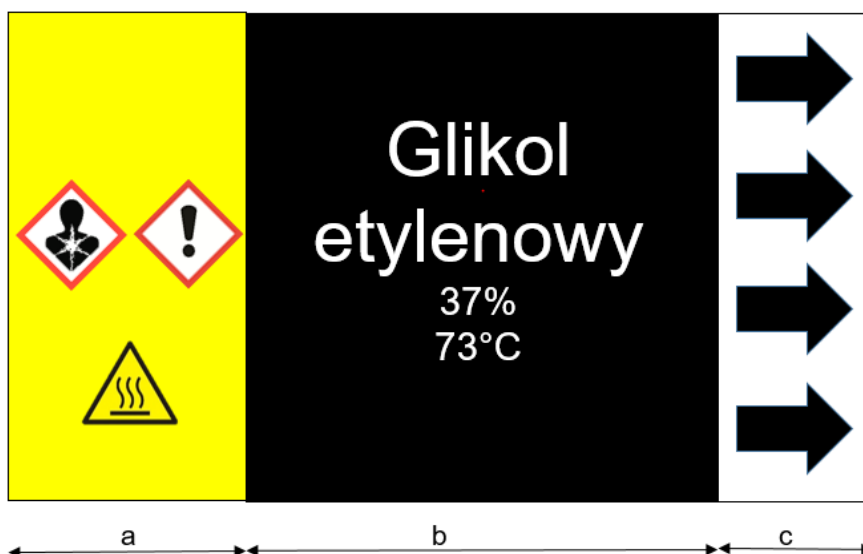
- c. Znakowanie rurociągu powinno zawierać:
- informację z kierunkiem przepływu, nazwą medium oraz dodatkowymi informacjami, jeśli jest to istotne, np. nominalne ciśnienie, temperatura, stężenie substancji, w postaci wartości wielkości fizycznej – bez opisu słownego parametrów,
 - znak ostrzegawczy wg normy PN-EN ISO 7010:2020-07 lub równoważnej (jeśli występują dodatkowe zagrożenia),
 - symbol GHS (jeśli występują dodatkowe zagrożenia).
- d. W przypadku, gdy nie występują dodatkowe zagrożenia w wyniku przepływu medium w rurociągu, część etykiety w kolorze ostrzegawczym należy pominąć (jak na Rysunku 2 – Przykład 2).
- e. Etykieta informacyjna powinna być umieszczona na rurociągu w formie naklejki i powinna być widoczna oraz czytelna od strony ciągu komunikacyjnego. W przypadku, gdy oznakowanie powinno być widoczne z kilku kierunków, należy zastosować znaczniki rur o widoczności 360o (przykładowy znacznik rur o widoczności 360o przedstawia Rysunek 3).



Rysunek 3 Przykłady zastosowania etykiety informacyjnej o widoczności 360°

- f. Aby zachować czytelność nazwy medium w rurociągu, należy stosować czcionkę proporcjonalną do wielkości etykiety i odległości, z której ma być odczytana, ale o wysokości nie mniejszej niż 10 mm. Do identyfikacji rur o najmniejszych średnicach należy zastosować znacznik ustawiany.
- g. Minimalna wysokość symbolu ostrzegawczego (zgodnego z GHS lub PN-EN ISO 7010:2020-07 lub równoważną) powinna wynosić 20 mm, natomiast strzałki oznaczające kierunek przepływu medium – 10 mm i powinny być proporcjonalne do wielkości etykiety.
- h. Minimalna szerokość koloru podstawowego, koloru ostrzegawczego oraz pola, na którym umieszczony jest kierunek przepływu na etykiecie (naklejce) informacyjnej, zależy od średnicy rurociągu, a wytyczne minimalnych rozmiarów zamieszczone są w Tabeli 1. Niemniej należy pamiętać o zachowaniu czytelności opisów i symboli na rurociągu.

Tabela 6 Minimalne parametry poszczególnych części etykiety informacyjnej w zależności od średnicy zew. rurociągu wraz z potencjalną izolacją



Średnica zewnętrzna rurociągu wraz z izolacją d [mm]	Minimalna szerokość koloru ostrzegawczego $a \geq \frac{1}{2} * b$ [mm]	Minimalna szerokość koloru podstawowego b [mm]	Min. szerokość pola kierunku przepływu $c \geq \frac{1}{3} * b$ [mm]
Do 150	43	85	29
Od 151 do 500	60	120	40
Od 501	100	200	67

- i. Kolor podstawowy, bezpieczeństwa oraz kolor tekstu na etykietach informacyjnych, w zależności od przepływającego medium w rurociągu, należy dobierać zgodnie z Tabelą 6.








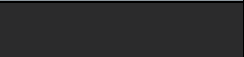

Tabela 7 Kolorystyka etykiet informacyjnych w oparciu o ISO 20560-1:2020

	ZAWARTOŚĆ RUROCIĄGU	KOLOR TEKSTU	KOLOR TŁA	NR WG PALETY RAL
Kolor podstawowy	Woda	Biały	Zielony	6018
	Powietrze	Biały	Niebieski	5015
	Zasady (np. NaOH)	Biały	Fioletowy	4001
	Kwas (np. HCL)	Czarny	Pomarańczowy	2003
	Gaz w stanie lotnym lub ciekłym (również para wodna, gaz ziemny, spaliny)	Czarny	Szary	7001
	Inne ciecze i materiały stałe (w tym oleje, glikol)	Biały	Czarny	9004
	Instalacje przeciwpożarowe	Biały	Czerwony	3001
Kolor bezpieczeństwa	Substancje niebezpieczne	Czarny	Żółty	1003

- Malowanie pełne rurociągów

- a. Dla rurociągów nieizolowanych, gdy rury mają być pomalowane, oprócz etykiet informacyjnych należy zastosować malowanie pełne rurociągów.
- b. Barwy rozpoznawcze rurociągów dla malowania pełnego w zależności od medium, należy przyjąć wg Tabeli 8.

Tabela 8 Barwy rozpoznawcze ustalone dla identyfikacji grupy czynników przesyłanych rurociągami wraz z podaniem przykładowych kolorów z palety RAL / MALOWANIE PEŁNE

ZAWARTOŚĆ RUROCIĄGU	KOLOR MALOWANIA PEŁNEGO		NR WG PALETY RAL
Woda	Zielony		6018
Powietrze	Niebieski		5015
Gaz ziemny, wodór i inne gazy palne	Żółty		1003
Oleje	Brązowy		8001
Zasady (np. NaOH)	Fioletowy		4001
Kwas (np. HCL)	Pomarańczowy		2003
Para wodna i inne niepalne gazy	Szary		7001
Inne ciecze i materiały stałe (np. glikol)	Czarny		9004
Instalacje przeciwpożarowe	Czerwony		3001

2.2.8.11 Znakowanie urządzeń elektrycznych oraz kabli.

- Wymagania w zakresie znakowania przewodów i kabli
- a. Oznaczenia kabli i przewodów muszą spełniać wymagania Ustaw i Rozporządzeń oraz norm:
 - PN-HD 60364-1,
 - PN-HD 60364-4-41,
 - PN-HD 60364-5-51,
 - PN-HD 60364-5-52,
 - PN-HD 60364-6,
 - PN-EN 61140,
 - PN-EN 62491,
 - PN-EN IEC 60445,
 - N SEP-E-004,
 lub równoważnych.
 - b. Sposób znakowania przewodów i kabli powinien być jednoznacznie opisany w dokumentacji technicznej / projektowej.
 - c. Barwy przewodów i kody alfanumeryczne:
 - zgodnie z normą PN-EN IEC 60445 lub równoważną do oznaczenia przewodów mają zastosowanie następujące kolory:
 - czarny,
 - brązowy,
 - czerwony,
 - pomarańczowy,
 - żółty,
 - zielony,
 - niebieski,
 - fioletowy,
 - szary,

- biały,
- różowy,
- turkusowy.

Identyfikację kolorystyczną należy wykonać na całej długości przewodu (przewód o jednolitym kolorze) lub minimalnie na zakończeniach przewodów.

- o oznaczanie przewodów kolorami jest następujące:
 - jednokolorowe dla przewodów elektrycznych niepełniących funkcji przewodu ochronnego,
 - dwukolorowe dla przewodów spełniających różne funkcje ochronne.
- o oznaczenia jednokolorowe przewodów:
 - pojedyncze oznaczenia kolorem żółtym lub zielonym nie może być stosowane w przypadku, gdy istnieje możliwość pomyłki z oznaczonymi w ten sposób przewodami ochronnymi (PE) lub połączenia ochronnego,
 - przewody fazowe powinny posiadać różne oznaczenia pozwalające odróżnić fazy między sobą. W przypadku zastosowania jednakowych kolorów powodujących możliwość pomyłek, należy zapewnić dodatkowe oznaczenie na obu końcach przewodów, np. za pomocą opasek termokurczliwych. Należy zapewnić oznaczenie w odpowiednich kolorach o długości dopasowanej tak, aby wszystkie kolory były widoczne,
 - kolor niebieski (jasnoniebieski) jest zarezerwowany dla przewodu neutralnego albo środkowego oraz kabli w obwodach iskrobezpiecznych,
 - jeżeli przewód neutralny bez izolacji jest oznaczony kolorem jasnoniebieskim, to oznaczenie to musi być zastosowane na całej długości lub, jeżeli nie jest to możliwe, to w postaci pasków o szerokości
 - 15–100 mm umieszczonych we wszystkich widocznych miejscach,
 - do oznaczenia przewodów liniowych prądu przemiennego (AC), należy stosować kolory czarny, brązowy i szary,
 - do oznaczenia przewodów linowych prądu stałego (DC), należy stosować kolor czarny, niebieski oraz czerwony.

Uwaga:

Przewody bez izolacji należy oznaczać stosownymi kolorami na zakończeniach i w punktach połączenia. Oznaczenia takie nie są bezwzględnie wymagane dla:

- koncentrycznych żył kabli,
- metalowej powłoki lub pancerza przewodu, w przypadku używania ich jako przewodu ochronnego,
- gołego przewodu, gdy ciągła identyfikacja jest możliwa.

Tabela 9 Oznaczenia przewodów – kolory przewodów i kod alfanumeryczny

Przewód/zakończenie przewodu	Oznaczenie przewodu/zakończenie przewodu	
	kod alfanumeryczny	kolor
Przewód liniowy 1 (AC)	L1	czarny, brązowy lub szary
Przewód liniowy 2 (AC)	L2	
Przewód liniowy 3 (AC)	L3	
Przewód środkowy (AC)	M	niebieski
Przewód neutralny (AC)	N	
Przewód w obwodzie iskrobezpiecznym		
Przewód dodatni (DC)	L+	podstawowo czerwony

Przewód ujemny (DC)	L-	podstawowo czarny lub niebieski
Przewód ochronny	PE	żółtozielony
Przewód ochronno-neutralny	PEN	
Przewód ochronno-liniowy	PEL	
Przewód ochronno-środkowy	PEM	
Przewód połączenia ochronnego	PB	
Przewód połączenia ochronnego uziemionego	PBE	
Przewód połączenia ochronnego nieziemionego	PBU	

- oznaczenia dwukolorowe przewodów:
 - oznaczenie kombinacją dwóch kolorów jest dopuszczalne warunkowo, jeżeli nie zachodzi obawa pomylenia oznaczeń,
 - aby uniknąć sytuacji omyłkowych kolory zielony i żółty mogą być stosowane tylko w dwukolorowej kombinacji (zielonej i żółtej), tzn. do oznaczania przewodów ochronnych i przewodów połączeń ochronnych,
 - przy oznaczeniu dwukolorowym przewodów ochronnych bez izolacji, na każdym odcinku o długości 30 mm, jeden kolor powinien zajmować co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni przewodu, a drugi pokrywać resztę,
 - jeżeli części przewodzące wykorzystywane są jako przewód PE, to nie muszą one być oznaczone kolorami,
 - przewód izolowany PEN powinien być oznaczony na całej długości kolorem żółtozielonym, a na końcach dodatkowo niebieskimi trwałymi oznacznikami np. w postaci opaski termokurczliwej o długości dopasowanej tak, aby wszystkie kolory były widoczne.

Tabela 10 Kolor izolacji żył o liczbie 2-5

Liczba żył	Kolor izolacji żył				
	Ochronnej	Roboczych			
2	-	niebieski	brązowy	-	-
3	zielony i żółty	niebieski	brązowy	-	-
3	-	-	brązowy	czarny	szary
4	zielony i żółty	-	brązowy	czarny	szary
4	-	niebieski	brązowy	czarny	szary
5	zielony i żółty	niebieski	brązowy	czarny	szary

Uwaga: pancerz albo ekran nie jest traktowany jako żyła; część koncentryczna jest identyfikowana przez jej pozycję i nie musi być oznaczana kolorem.

- sterownicze, wielożyłowe kable sygnałowe:
 - kable wielożyłowe podlegają tym samym zasadom oznaczania, co pozostałe kable (w kwestii oznaczeń zewnętrznych i kolorów izolacji zewnętrznej),
 - żyły muszą być rozróżnialne; wymagane jest stosowanie żył numerowanych i / lub różnych kolorów dla poszczególnych żył,
 - sposób wykonania oznaczeń żył określonych w punkcie powyżej powinien zapewniać ich trwałość w okresie eksploatacji kabli. Oznaczenia podlegające zniszczeniu w czasie normalnego użytkowania (np. nadrukowane numery żył ścierające się w trakcie montażu) należy traktować jako wadliwe,
- sterownicze, parowane kable sygnałowe (kable wieloparowe):

- kable wieloparowe podlegają tym samym zasadom oznaczania, co pozostałe kable (w kwestii oznaczeń zewnętrznych i kolorów izolacji zewnętrznej),
- żyły poszczególnych par powinny być rozróżnialne za pomocą następujących oznaczeń:
 - numery żył (obowiązkowo),
 - kolory parami (preferowane), np.:
 - ✓ żółty i biało-żółty,
 - ✓ brązowy i biało-brązowy,
 - ✓ zielony i biało-zielony, itd.,
- o sekwencja kolorów skrętek komputerowych będzie zgodna z standardem kolorów np. EIA/TIA T568B,
- o sekwencja kolorów włókien światłowodów będzie zgodna z standardem kolorów np. IEC60304,
- o kolor płaszcza skrętek i światłowodów będzie uzależniony od zastosowania i przeznaczenia:
 - skrętki i światłowody stosowane poza budynkami będą w kolorze czarnym,
 - skrętki i światłowody stosowane w komunikacji opartej o protokół Profibus będą w kolorze fioletowym,
 - skrętki i światłowody stosowane w komunikacji opartej o protokół ProfiNet będą w kolorze zielonym,
 - skrętki i światłowody stosowane w komunikacji systemów ppoż. będą w kolorze czerwonym,
 - skrętki i światłowody stosowane w komunikacji systemów automatyki zabezpieczającej będą w kolorze żółtym,
 - skrętki i światłowody stosowane w komunikacji pozostałych systemów i oparciu o pozostałe protokoły będą w kolorze szarym,
- o kolory przewodów obszycia wewnętrznego szaf sterowniczych będą oznaczane według poniższego przyjętego standardu kolorystycznego:
 - przewody sygnałów dyskretnych +DI/+DO będą w kolorze pomarańczowym,
 - przewody sygnałów dyskretnych -DI/-DO będą w kolorze szarym,
 - przewody sygnałów analogowych +AI/+AO będą w kolorze fioletowym,
 - przewody sygnałów analogowych -AI/-AO będą w kolorze białym.

2.3 ORGANIZACJA PRAC REMONTOWO-MONTAŻOWYCH

2.3.1 Etap przed przystąpieniem do prac

- 2.3.1.1 Wykonawca ma obowiązek, przed rozpoczęciem realizacji pierwszego zlecenia - w terminie do 30 dni od daty podpisania umowy opracować, uzgodnić i zatwierdzić ogólny Projekt Organizacji Robót (POR); ogólny POR musi odnosić się do całości zadania objętego umową; Wykonawca uzgadnia zapisy w POR ze służbami Zamawiającego (BHP, branżyści, inspektorzy, kierownik projektu, służby eksploatacyjne). Uzgodnienia powinny przebiegać drogą elektroniczną (preferowane pliki DOC). Uzgodniony POR Wykonawca winien wydrukować i na karcie uzgodnień uzyskać podpisy wszystkich wymaganych osób. Oryginał POR-u pozostaje u Wykonawcy, natomiast skan zatwierdzonego POR-u Wykonawca powinien przesłać Zamawiającemu. Z treścią POR-u muszą zostać zapoznani wszyscy pracownicy Wykonawcy, uczestniczący w realizacji zadania, co winni potwierdzić pisemnie.
- 2.3.1.2 Wykonawca ma obowiązek, przed rozpoczęciem realizacji pierwszego zlecenia do 120 dni od daty podpisania umowy opracować, uzgodnić i zatwierdzić następujące Aneksy do POR dla prac szczególnie niebezpiecznych wg. poniższego zestawienia:
- a. Prace na wysokości z zastosowaniem technik alpinistycznych,
 - b. Prace z otwartym ogniem,
 - c. Prace w strefach zagrożenia wybuchem,
 - d. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń wirujących,
 - e. Praca w przestrzeni zamkniętej,
 - f. Prace na lub w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji ciśnieniowych oraz wysokotemperaturowych.
- 2.3.1.3 Przed przystąpieniem do prac, dla których wymagane jest Polecenie pisemne, Wykonawca powinien zwrócić się do wskazanego przez Zamawiającego Poleceniodawcy w celu uzyskania Polecenia pisemnego. Jednym z załączników do Polecenia pisemnego będzie zatwierdzony POR.

- 2.3.1.4 Warunkiem rozpoczęcia prac na Polecenie pisemne jest otwarcie polecenia przez Dopuszczającego, poprzedzone kontrolą przygotowania miejsca pracy.
- 2.3.1.5 Przed przystąpieniem do prac wykonywanych na Zezwolenie, Wykonawca powinien zwrócić się do wskazanego przez Zamawiającego Zezwoleniodawcy w celu uzyskania Zezwolenia na prace.
- 2.3.1.6 Warunkiem rozpoczęcia prac na Zezwolenie jest dopuszczenie do pracy przez Zezwoleniodawcę, poprzedzone kontrolą przygotowania miejsca pracy.

- 2.3.2 Realizacja planowanych czynności serwisowych
 - 2.3.2.1 Przedstawiciel Zamawiającego określa zakres prac serwisowych przewidzianych do realizacji w danym cyklu rozliczeniowym.
 - 2.3.2.2 W razie potrzeby organizowana jest wizja lokalna np. dla wskazania urządzeń podlegających pracom serwisowym.
 - 2.3.2.3 Przedstawiciel Zamawiającego wystawia zlecenie, które w postaci skanu przesyłane jest do Wykonawcy;
 - 2.3.2.4 Zlecenie jest podstawą do rozpoczęcia prac w terminie 2 dni od daty jego otrzymania i w tym czasie Wykonawca jest zobowiązany do rozpoczęcia planowanych prac serwisowych (wyjątek stanowią daty w zleceniu).
 - 2.3.2.5 Warunkiem koniecznym przystąpienia do prac na obiekcie jest posiadanie przez Wykonawcę dokumentu formalnego wydanego przez Zamawiającego:
 - a. Polecenia pisemnego na wykonanie prac (dla obiektów przemysłowych produkcyjnych);
 - b. Zezwolenia na wykonanie prac lub Protokołu przekazania terenu prac (dla obiektów przemysłowych nieprodukcyjnych, obiektów administracyjnych).

- 2.3.3 Realizacja usuwania awarii:
 - 2.3.3.1 W sytuacjach awaryjnych Wykonawca jest zobowiązany do rozpoczęcia prac zgodnie z wymaganiami szczegółowymi dla realizacji prac; jeżeli wystąpi uzasadniona konieczność usunięcia awarii szybciej tj. w sobotę czy niedzielę to Zamawiający ma możliwość zlecenia takich prac w dniu ustawowo wolnym od pracy.
 - 2.3.3.2 W przypadku potrzeby szybkiej reakcji, Wykonawca może wejść na prace przed otrzymaniem zlecenia, po pisemnym (w tym drogą mailową) zawiadomieniu przez Zamawiającego, że powinien uprzednio omówione prace rozpocząć. W takim przypadku Zamawiający ma obowiązek w ciągu 3 dni roboczych od daty przesłania zawiadomienia pisemnego dostarczyć Wykonawcy zlecenie.
 - 2.3.3.3 W sytuacjach awaryjnych Wykonawca nie będzie przygotowywał kosztorysu ofertowego a wykonane prace będą rozliczane na podstawie kosztorysu powykonawczego, sprawdzonego i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

- 2.3.4 Organizacja prac
 - 2.3.4.1 Przygotowanie miejsca pracy

Przed przystąpieniem do prac właściwych należy prawidłowo przygotować miejsce pracy. Miejsce pracy musi być właściwie wygrodzone i oznakowane, jeżeli tego wymaga specyfika danej pracy. W miejscu wykonywania prac należy utrzymywać porządek. W przypadku prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych miejsce pracy powinno być wyposażone w odpowiedni sprzęt gaśniczy (w zależności od rodzaju prowadzonych prac, np. spawanie, cięcie elektronarzędziami, cięcie palnikiem). Korzystanie z mediów, niezbędnych do realizacji zadania, będzie każdorazowo ustalane z Zamawiającym przed rozpoczęciem prac, w zależności od miejsca prowadzonych prac.
 - 2.3.4.2 Rusztowania
 - a. Prace rusztowaniowe są pracami towarzyszącymi w realizacji pełnego zakresu robót, obejmują wszystkie obiekty wskazane przez Zamawiającego w miejscach gdzie wymagane jest stosowanie rusztowań,
 - b. Rusztowanie po montażu powinno zostać oznakowane i przedstawione do odbioru,
 - c. Prace na wysokości mogą być realizowane także z podestów (niewymagających odbiorów, czyli takich, których nie traktuje się jak rusztowania), drabin lub zwyżki, które zapewni Wykonawca we własnym zakresie lub technikami dostępu alpinistycznego,
 - d. W przypadku konieczności zastosowania rusztowań, wszelkie prace rusztowaniowe będą realizowane przez brygady montażowe, spełniające wymogi Zamawiającego oraz w przypadku, gdy jest to brygada montażowa firmy podwykonawczej - obowiązkowo zgłoszoną wcześniej (i ujętą w POR) przez Wykonawcę, jako Podwykonawca w zakresie prac rusztowaniowych,

- e. W trakcie realizacji przedmiotu umowy Wykonawca ma prawo zgłosić Zamawiającemu innego Podwykonawcę, niż zgłoszonego na etapie postępowania przetargowego, w zakresie prac rusztowaniowych. Warunkiem realizacji prac rusztowaniowych przez zgłoszonego innego Podwykonawcę jest spełnienie niżej opisanych wymogów oraz jego akceptacja ze strony Zamawiającego,
- f. Wykonawca winien mieć zapewniony ciągły dostęp do usług projektowych w zakresie opracowania projektów wykonawczych rusztowań nietypowych,
- g. Wymaga się, aby każde opracowanie projektowe, na podstawie którego będą wykonywane prace rusztowaniowe było sprawdzone i zatwierdzone przez osobę posiadającą doświadczenie i uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej oraz będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa,
- h. Wykonawca montażu rusztowań ma obowiązek przedstawić Zamawiającemu aktualne protokoły z przeprowadzonych okresowych kontroli stanu technicznego elementów rusztowań użytych do montażu potwierdzających ich dobry stan techniczny. Protokoły z przeprowadzonych kontroli Wykonawca przedstawi Zamawiającemu niezwłocznie po ich dokonaniu,
- i. Wykonawca prac rusztowaniowych jest zobowiązany do prowadzenia przeglądów dekadowych lub innych dodatkowych przeglądów eksploatacyjnych (doraźnych) ustawionych rusztowań w zależności od panujących warunków atmosferycznych, zdarzeń losowych i miejsc eksploatacji rusztowań.

2.3.4.3 Transport

W przypadku konieczności transportu materiałów lub sprzętu na terenie zakładu do miejsca prowadzenia prac, należy uzgodnić trasę oraz warunki prowadzenia tego transportu z właściwymi służbami Zamawiającego.

2.3.4.4 Dźwignice

Wykonawca zabezpiecza wszystkie dźwignice potrzebne do realizacji przedmiotowych prac. Wykonawca przekaże Zamawiającemu do akceptacji listę dźwignic, które zamierza wykorzystywać. Wykonawca jest zobowiązany przy korzystaniu z dźwignic przestrzegać wszystkich przepisów prawa a w szczególności:

- a. Dźwignica musi posiadać kompletną dokumentację rejestracyjną,
- b. Dźwignica musi być zarejestrowana w odpowiednim UDT na obiekcie, na którym ma być eksploatowana,
- c. Dźwignica musi być prawidłowo zainstalowana, sprawna technicznie i kompletna, z aktualnym przeglądem konserwatora,
- d. Wykonawca zapewni uprawnioną i wyszkoloną obsługę dźwignic. Za wszystkie ewentualne uszkodzenia dźwignic i ich otoczenia podczas pracy odpowiada Wykonawca. Wykonawca ponosi również wszystkie skutki (w tym finansowe) za ich usunięcia i przywrócenia otoczenia do stanu sprzed uszkodzenia.

2.3.4.5 Prace na wysokości

- a. Prace na wysokości to prace na rusztowaniach lub ze zwyzek, które wymagają dokładnego opisu w ogólnym POR. Prace na wysokości wymagają stosowania właściwego sprzętu ochrony indywidualnej,
- b. Prace na wysokości z zastosowaniem technik alpinistycznych należą do szczególnie niebezpiecznych, w związku z czym wymagają dodatkowego wyeksponowania w dokumencie POR,
- c. Prace te należy realizować zgodnie z zapisami zatwierdzonego POR-u. Wszelkie odstępstwa są niedopuszczalne,
- d. Przy pracach na wysokości konieczne jest wydzielenie strefy niebezpiecznej. Strefę niebezpieczną należy uzgodnić ze służbami Zamawiającego (w zależności od miejsca prowadzenia prac). Strefę niebezpieczną należy właściwie wygradzić (zalecane wygradzenie stałe barierkami) i oznakować,
- e. Przy pracach na wysokości mogą brać udział wyłącznie pracownicy z ważnymi badaniami lekarskimi uprawniającymi do pracy na wysokości.

2.3.4.6 Prace szczególnie niebezpieczne – Aneks do POR

Prace szczególnie niebezpieczne wymagają Aneksu do POR-u ogólnego lub osobnego POR-u. Prace te należy realizować zgodnie z zapisami zatwierdzonego POR-u. Wszelkie odstępstwa są niedopuszczalne. Gdy zaistnieje potrzeba zmiany zapisów w POR (np. wskutek nagłej zmiany technologii), prace należy przerwać, a zmiany należy zrobić w formie Aneksu do tego dokumentu. Aneks musi być zatwierdzony przez przedstawicieli Zamawiającego, po czym prace mogą zostać wznowione. Prace te powinny być prowadzone przez osoby z doświadczeniem, które posiadają wszystkie niezbędne badania, uprawnienia oraz odbyły wszystkie niezbędne szkolenia i są świadome zagrożeń podczas prowadzenia takich prac, a także wiedzą jak się zachować, aby nie narażać się na niepotrzebne ryzyko. Wykonawca ma obowiązek zapewnić wszelki niezbędny sprzęt potrzebny do realizacji zadania (w tym sprzęt ochrony indywidualnej). Prace szczególnie niebezpieczne obejmują przede wszystkim:

- a. Prace na wysokości z zastosowaniem technik alpinistycznych,
- b. Prace z otwartym ogniem,
- c. Prace w komorach, zbiornikach zamkniętych,
- d. Prace w strefach zagrożenia wybuchem,
- e. Prace podwodne,
- f. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń wirujących,
- g. Prace na lub w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji ciśnieniowych oraz wysokotemperaturowych.

2.3.4.7 Odzież ochronna i środki ochrony indywidualnej

- a. Wykonawca ma obowiązek zapewnić pracownikom odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej, a pracownicy mają obowiązek właściwie z tych środków korzystać. Praca bez właściwego zabezpieczenia jest niedopuszczalna i skutkuje natychmiastowym wstrzymaniem prac,
- b. Pracownicy mają obowiązek nosić kaski, ubrania robocze, kamizelki z nazwą firmy swojego pracodawcy. Jeżeli Wykonawca zatrudnia Podwykonawcę, to pracownicy Podwykonawcy muszą nosić kaski, ubrania robocze, kamizelki z nazwą firmy tego Podwykonawcy,
- c. Wszystkich pracowników Wykonawcy (łącznie z Kierownictwem) obowiązuje stosowanie odpowiedniego obuwia roboczego na terenie zakładu.

2.3.4.8 Sprzęt mechaniczny

Wszelki sprzęt mechaniczny, z którego korzysta Wykonawca podczas realizacji zadania, musi być sprawny, posiadać niezbędne atesty i certyfikaty oraz musi być regularnie sprawdzany i serwisowany. Używanie niesprawnego, niekompletnego lub nieposiadającego odpowiednich atestów sprzętu spowoduje natychmiastowe wstrzymanie prac.

2.3.4.9 Materiały

W trakcie realizacji prac Wykonawca ma obowiązek stosowania materiałów posiadających właściwe atesty i certyfikaty. Ponadto Zamawiający, w uzasadnionych przypadkach, ma prawo narzucić, jaki rodzaj materiału powinien Wykonawca zastosować przy realizacji danego zadania.

2.3.4.10 Nadzór

Wykonawca ma obowiązek zapewnić właściwy nadzór przy wszystkich pracach wykonywanych w ramach zawartej umowy. Za właściwy nadzór uważa się osobę z uprawnieniami branżowymi oraz doświadczeniem w prowadzeniu powierzonych jej prac (kierownik prac). Do obowiązków osoby nadzorującej należy również koordynacja prac, szczególnie w sytuacji, gdy w pobliżu terenu prac prowadzone są prace przez innych Wykonawców. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający zastrzega sobie prawo zapewnienia przez Wykonawcę stałego nadzoru przy realizacji zadań.

2.3.4.11 Punkty STOP BHP

Przed rozpoczęciem danych prac Zamawiający decyduje o wyznaczeniu dla nich (lub nie) tzw. Punktów STOP. Punkt Stop to taki etap prac, przy którym rozpoczęcie następnego etapu (kontynuacja prac) wymaga kontroli miejsca pracy, sprzętu, stosowanej technologii oraz zgodności z POR dla dalszego bezpiecznego prowadzenia prac. Punkty STOP wyznaczają przedstawiciele wydziału BHP Zamawiającego i przedstawiają je Wykonawcy. Wykonawca ma obowiązek zgłosić Zamawiającemu gotowość przygotowania punktu STOP. Prace można rozpocząć tylko po pozytywnym przejściu punktu STOP.

2.3.4.12 Brygady robocze

Wykonawca powinien zapewnić taką ilość pracowników w poszczególnych brygadach roboczych, aby zagwarantować płynność i ciągłość w realizacji zleczanych przez Zamawiającego prac, będących przedmiotem niniejszej specyfikacji. Zalecane jest zabezpieczenie min. 6 osób, dla realizacji zakresu umowy.

2.3.4.13 Pozostałe wymagania przy realizacji prac

- a. Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z zasadami BHP oraz rozporządzeniami obowiązującymi na terenie zakładu (min.: pracownicy powinni być przeszkoleni oraz powinni posiadać wszystkie niezbędne środki ochrony indywidualnej, maszyny i sprzęt powinny posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia i atesty, itp.),
- b. Ze względu na prace w obrębie eksploatowanych urządzeń, Wykonawca musi się liczyć z utrudnieniami czasowymi, terenowymi oraz sprzętowymi (praca na obiektach przemysłowych produkcyjnych, praca pod liniami wysokiego napięcia, praca w weekendy, przestoje, brak możliwości wykorzystywania sprzętu mechanicznego itp.),
- c. Wykonawca musi posiadać wszystkie niezbędne koncesje, a jego pracownicy i Podwykonawcy wszystkie niezbędne uprawnienia (szczególnie przy pracach na Polecenie pisemne) i aktualne szkolenia, ponadto

pracownicy podczas wykonywania prac mają obowiązek nosić przy sobie świadectwo odbycia szkolenia dla pracowników zewnętrznych,

- d. Wszystkie materiały muszą posiadać wymagane atesty oraz muszą spełniać wymagania przedstawione w niniejszej specyfikacji.

2.3.4.14 Kontrola kosztów Umowy:

W okresie obowiązywania Umowy, w celu rozliczenia miesięcznego prac utrzymaniowych Wykonawca będzie zobowiązany do przedkładania Zamawiającemu, wraz z protokołami odbioru prac, dodatkowy i aktualny „Raport miesięczny z realizacji umowy”. Raport sporządzony będzie w formie arkusza kalkulacyjnego w wersji edytowalnej według wzoru z Zał. 1 do OPZ „Raport miesięczny” oddzielnie dla prac serwisowych, a oddzielnie dla prac awaryjnych.

W Zał. 1 do OPZ „Raport miesięczny” przedstawiono przykładowy raport miesięczny z realizacji, zawierający szczegóły miesięcznego rozliczenia usługi oraz materiału.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wprowadzenia modyfikacji do załączonego raportu, w zależności od potrzeb wynikających w trakcie realizacji umowy.

2.4 WYMAGANIA DLA PERSONELU KLUCZOWEGO DO SPEŁNIENIA PRZED ROZPOCZĘCIEM REALIZACJI PRAC

2.4.1 Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia osób funkcyjnych (personel kluczowy):

2.4.1.1 Kierownik robót – uprawnienia energetyczne typu D Grupa 1 pkt. 2, 3, 10; Grupa 2: pkt. 4, 5, 6, 7 10 bez ograniczenia napięcia – zgodnie z warunkami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022, poz. 1392).

2.4.1.2 Zespół pracowników – posiadanie uprawnień energetycznych typu E Grupa 1: pkt. 2, 3, 10; Grupa 2: pkt. 4, 5, 6, 7, 10.– zgodnie z warunkami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022, poz. 1392).

2.4.1.3 Posiadanie przez wszystkich pracowników dokonujących prac z czynnikiem fazowym fluoropochodnym (między innymi takich jak: odzysk czynnika, instalacja, naprawa, konserwacja, serwisowanie) certyfikatu UDT dla personelu.

2.4.1.4 Kierownik Robót – posiadający uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń wydane na podstawie Prawa budowlanego lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane w świetle wcześniej obowiązujących przepisów prawa; ważny dokument potwierdzający przynależność do właściwej terenowo Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa wraz z wymaganym ubezpieczeniem od odpowiedzialności cywilnej.

2.4.1.5 Wykonawca musi posiadać certyfikat UDT dla przedsiębiorcy w zakresie: instalowania oraz konserwacji lub serwisowania urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła.

2.4.1.6 Wykonawca na prośbę Zamawiającego przedstawi do wglądu aktualną umowę na utylizację u certyfikowanego odbiorcy odpadów wraz z transportem zanieczyszczonych: filtrów, płynów oraz innych podzespołów i zużytych części pochodzących ze złomowanych instalacji klimatyzacji i wentylacji zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach.

2.4.1.7 Pracownicy przewidziani do pracy na wysokości – aktualne zaświadczenie uprawniające do pracy na wysokości.

2.5 RUCH PRÓBNY

2.5.1 Zamawiający wymaga sprawdzenia poprawności działania urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych po wykonanych czynnościach serwisowych potwierdzonych protokołarnie przez przedstawiciela Zamawiającego.

2.5.2 W przypadku zabudowy nowych urządzeń lub instalacji wymagany jest ruch próbny. Ruch próbny urządzeń uważany będzie za pozytywny, jeśli urządzenie przepracuje bezawaryjnie min 24 godziny.

2.5.3 Dla zapewnienia sprawnego ruchu próbnego obie strony zapewnią odpowiednią obsługę, Wykonawca Prac zabezpieczy niezbędne wyposażenie (rusztowania, drabiny, zabezpieczone dojścia, sprzęt i urządzenia pomiarowe, w razie potrzeby pomoc w dostarczeniu we wskazane miejsca osób i sprzętu – w obrębie realizowanego zadania).

2.5.4 Po zaliczeniu ruchu próbnego Wykonawca w określonym przez Zamawiającego terminie wykona pomiary odbiorowe.

- 2.5.5 Pozytywny wynik ruchu próbnego urządzenia wod.-kan. lub grzewczego oznacza, że urządzenie może zostać przekazane do bieżącej eksploatacji.
- 2.5.6 W czasie od przekazania inwestycji do eksploatacji do zgłoszenia gotowości do przeprowadzenia pomiarów odbiorowych Wykonawca będzie mógł wykonywać regulacje instalacji pod warunkiem, że nie będą one kolidować z planowanym ruchem obiektu i będą zgłaszane Zamawiającemu.
- 2.5.7 Urządzenie wod.-kan. lub grzewcze przewidziane do wykonania cyklicznego serwisu po wykonanym przeglądzie należy oznakować naklejką samoprzylepną z datą wykonania i podpisem upoważnionego pracownika wykonywującego przegląd lub inne czynności serwisowe.
- 2.5.8 Wykonawca będzie zobowiązany do bezpośredniego uczestnictwa w ruchu próbnym, w odbiorach częściowych i końcowych.
- 2.5.9 Odbioru dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego. Wykonawca i Zamawiający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze oraz mogą korzystać z opinii rzeczoznawców.
- 2.5.10 Z czynności odbioru sporządza się protokół odbioru ruchu próbnego, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.
- 2.5.11 W przypadku niepowodzenia ruchu próbnego z winy Wykonawcy jest on zobowiązany do wykonania na swój koszt, włączając w to robociznę, części zamienne, transport oraz inne koszty, łącznie z podatkiem VAT takich Prac, które spowodują spełnienie warunków odbiorowych w trakcie powtórzonego ruchu próbnego. W takim przypadku ruch próbny zostanie powtórzony w terminie jak najwcześniejszym.

2.6 PRÓBY KOŃCOWE – POMIARY ODBIOROWE

- 2.6.1 Wykonawca Prac zabezpieczy niezbędne wyposażenie (rusztowania, drabiny, zabezpieczone dojścia, sprzęt i urządzenia pomiarowe, w razie potrzeby pomoc w dostarczeniu we wskazane miejsca osób i sprzętu – w obrębie realizowanego zadania) do przeprowadzenia prób i odbiorów końcowych.
- 2.6.2 Po zaliczeniu ruchu próbnego Wykonawca w określonym przez Zamawiającego terminie wykona pomiary odbiorowe.
- 2.6.3 Pozytywny wynik ruchu próbnego urządzenia klimatyzacyjnego lub wentylacyjnego oznacza, że urządzenie może zostać przekazane do bieżącej eksploatacji.
- 2.6.4 W czasie od przekazania inwestycji do eksploatacji do zgłoszenia gotowości do przeprowadzenia pomiarów odbiorowych Wykonawca będzie mógł wykonywać regulacje instalacji pod warunkiem, że nie będą one kolidować z planowanym ruchem obiektu i będą zgłaszane Zamawiającemu.
- 2.6.5 W trakcie pomiarów odbiorowych Wykonawca wykaże, iż spełnił wymagania określone przez Zamawiającego i tym samym zrealizował zakres Prac zgodnie z Umową.
- 2.6.6 Urządzenie klimatyzacyjne, wentylacyjne po wykonanym odbiorze i przeglądzie należy oznakować naklejką samoprzylepną z datą i podpisem upoważnionego pracownika wykonywującego przegląd lub inne czynności serwisowe.

2.7 ODBIORY PRAC

- 2.7.1 Zakończenie Prac będących przedmiotem Umowy Wykonawca zgłasza pisemnie Przedstawicielowi Zamawiającego.
- 2.7.2 Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych w OPZ dokumentów, które będą potrzebne do odbioru końcowego.
- 2.7.3 Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Przedstawicielowi Zamawiającego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego Wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności: Dziennik Realizacji Prac, zaświadczenie właściwych jednostek i organów, niezbędnych świadectw kontroli jakości, wyników pomiarów oraz ewentualnie dokumentacji powykonawczej ze wszystkimi wnioskami dokonanymi w toku Prac.
- 2.7.4 Prace nie zostaną uznane za odebrane, jeśli nie będą zgodne z Umową i dokumentacją projektową wykonawczą.
- 2.7.5 O osiągnięciu gotowości do podpisania Protokołu Odbioru Prac, Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić Zamawiającego na 2 dni naprzód wpisem do Dziennika Realizacji Prac.
- 2.7.6 W ciągu 3 dni od upływu terminu na zawiadomienie, Zamawiający powinien przystąpić do czynności odbioru.
- 2.7.7 Potwierdzeniem wykonania Zakresu Prac wg Umowy będzie Protokół Odbioru Prac podpisany przez Zamawiającego po odbiorze spełniającym wymagania określone w OPZ oraz Umowie.
- 2.7.8 Datą odbioru danej części lub całości Prac jest dzień podpisania przez strony odpowiedniego Protokołu Odbioru Prac (częściowego/końcowego).

2.8 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I KOŃCOWE DOKUMENTY Z REALIZACJI PRAC

- 2.8.1 Dokumentacja powykonawcza składa się z projektów powykonawczych oraz z końcowych dokumentów z realizacji Prac.
- 2.8.2 Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej. Projekt powykonawczy zawierać będzie zmiany do projektów wprowadzone w trakcie realizacji zadania. Projekt powykonawczy będzie zawierać stan aktualny w chwili przekazania do eksploatacji.
- 2.8.3 Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie pełny, spójny i zarchiwizowany elektronicznie komplet wszystkich istotnych dokumentów z realizacji Prac, w tym w szczególności dokumenty wymagane aktualnymi przepisami dla zaprojektowanych rozwiązań technicznych, technologicznych oraz zastosowanych urządzeń i maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnie obowiązujących przepisów, w tym bezpieczeństwa (np.: oceny ryzyka, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty), a także protokoły odbiorowe oraz badań i sprawdzeń.

2.9 ZARZĄDZANIE ZADANIEM

- 2.9.1 Osoba kierująca pracami musi być stale obecna podczas realizacji prac i być dostępna dla osób nadzorujących ze strony Zamawiającego po uprzednim telefonicznym powiadomieniu.
- 2.9.2 Na wniosek Zamawiającego odbywać się będą spotkania robocze, na których omówione zostaną wnioski z prac z poprzedniego okresu (cyklu rozliczeniowego) oraz przedstawione dokumenty (protokoły z prac serwisowych i awaryjnych) niezbędne do podpisania protokołu odbioru prac. Częstotliwość spotkań zostanie ustalona w trakcie trwania umowy i będzie uwzględniała harmonogram prac. Na spotkaniu będzie wykonana analiza wykonanych prac umownych za mijający okres rozliczeniowy oraz jeżeli Wykonawca wypełni warunki umowy nastąpi podpisanie protokołu odbioru prac.

III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

3.1 DLA ZAKRESU PRAC PROJEKTOWYCH

W przypadku podjęcia decyzji o konieczności wymiany wyeksploatowanego urządzenia lub montażu nowego układu/instalacji zakres prac projektowych obejmować będzie opracowanie projektów wykonawczych nowych instalacji klimatyzacji i wentylacji lub opracowanie dokumentacji powykonawczej w przypadku wprowadzenia istotnych zmian w dotychczas eksploatowanych instalacjach zgodnie z wymaganiami projektowymi obowiązującymi w tym zakresie.

- 3.1.1 Szczegółowe wymagania dla branży maszynowej: nie dotyczy.
- 3.1.2 Szczegółowe wymagania dla branży kotłowej: nie dotyczy.
- 3.1.3 Szczegółowe wymagania dla branży elektrycznej, AKPIA: nie dotyczy.
- 3.1.4 Szczegółowe wymagania dla branży instalacyjnej (w tym sieci ciepłownicze):
 - 3.1.4.1 Przed sporządzeniem projektu wykonawczego należy przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie w celu wyeliminowania kolizji wykonawczych z istniejącymi sieciami teletechnicznymi, instalacjami technologicznymi i wewnętrznymi oraz elementami konstrukcyjnymi budynków / budowli wykluczającymi poprawne poprowadzenie nowych instalacji roboczych (chłodniczych).
 - 3.1.4.2 Przy doborze typowych urządzeń klimatyzacyjnych z katalogów producentów Projektant uwzględni zapas mocy chłodniczej w celu wyeliminowania długotrwałej jego pracy z maksymalną wydajnością.
 - 3.1.4.3 Urządzenia klimatyzacyjne winny zostać zaprojektowane w takim miejscu, aby zapewnić dobry dostęp do nich oraz umożliwiać łatwe i bezpieczne przeprowadzenie prac serwisowych.
 - 3.1.4.4 Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące wydzielenie p.poż. winny spełniać aktualne wymagania p.poż. w tym zakresie.
 - 3.1.4.5 Trasy rurociągów chłodniczych i skroplin projektowane będą poza obrysem urządzeń branży elektrycznej i AKPIA, w sposób gwarantujący brak możliwości dopływu kondensatu z instalacji do w/w urządzeń.
- 3.1.5 Szczegółowe wymagania dla branży pozablokowej: nie dotyczy.
- 3.1.6 Szczegółowe wymagania dla branży budowlanej: nie dotyczy.)
- 3.1.7 Szczegółowe wymagania dla branży oczyszczania spalin: nie dotyczy.
- 3.1.8 Inne uwarunkowania wynikające ze stanu istniejącego:
 - 3.1.8.1 Na każdym etapie przeprowadzonych prac projektowych należy bezwzględnie zwrócić uwagę na poziom bezpieczeństwa procesowego. Jeśli dla danego procesu była sporządzona analiza bezpieczeństwa np. HAZOP należy zapewnić aby wykonywane prace projektowe nie wpłynęły ujemnie na wyznaczony poziom bezpieczeństwa.

- 3.1.8.2 Jeżeli dla projektowanego obszaru nie wykonywano analizy bezpieczeństwa technologicznego należy ocenić zasadność jej wykonania dla projektowanego zakresu prac biorąc pod uwagę kluczowość instalacji oraz stopień jej skomplikowania.
- 3.1.8.3 W przypadku jeśli zakres wykonywanych prac projektowych wpłynął na zmianę poziomu bezpieczeństwa w zakresie projektowanego zadania należy wprowadzić stosowną aktualizację/adnotację w istniejących dokumentach dotyczących bezpieczeństwa np. DZPW, OZW, Analiza HAZOP.
- 3.1.8.4 W przypadku projektowania dużych zmian lub istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa technologicznego w ramach realizowanego zakresu zadania należy wykonać analizę bezpieczeństwa procesowego zgodnie z zapisami standardu POZ 110074 Standard oceny bezpieczeństwa technologicznego w Grupie PGE EC.

3.2 DLA CAŁOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ - WYKONAWCZEJ

- 3.2.1 Dokumentacja projektowa wykonawcza musi być kompletna co do celu, któremu ma służyć oraz zgodna z wymaganiami wskazanymi przez Zamawiającego w tym zakresie, a w szczególności:
 - 3.2.1.1 Zakres Prac projektowych do opracowania przez Wykonawcę obejmuje wykonanie dokumentacji w języku polskim (lub posiadać stosowne tłumaczenia np. dla DTR) w tym:
 - a. Wykonanie Prac przedprojektowych, takich jak niezbędne pomiary sytuacyjno-wysokościowe i inwentaryzacyjne w tym inwentaryzację geodezyjną, inwentaryzację zieleni z planem zagospodarowania zieleni, badania geologiczne itp.
- 3.2.2 Dokumentacja ta musi zawierać opracowane wytyczne do planów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowych Prac oraz projekty rusztowań, jeśli wymagają tego przepisy.
- 3.2.3 W zakresie Prac jest opracowanie projektów wykonawczych dla wszystkich branż, które umożliwią realizację Prac zleconych przez Zamawiającego.
- 3.2.4 Zamawiający wymaga by dokumentacja wykonawcza zawierała wszystkie inżynierskie założenia i obliczenia, wykonane do projektowania wykonawczego.
- 3.2.5 Dokumentacja wykonawcza musi zawierać projekt organizacji miejsca Prac i organizacji Prac dla wszystkich branż będących udziałem projektowania (wg myśli projektanta, przy założeniu sprzętu i maszyn powszechnie znanych).
- 3.2.6 Dokumentacja wykonawcza musi zawierać opracowane instrukcje rozruchu oraz instrukcje obsługi i eksploatacji w trakcie rozruchu, a także zestawienie parametrów i dokumentów odbiorowych dla zaprojektowanych rozwiązań technicznych, technologicznych oraz zastosowanych urządzeń maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem aktualnie obowiązujących przepisów, w tym bezpieczeństwa.
- 3.2.7 Zamawiający ma prawo do zgłaszania propozycji zmian dokumentacji, a także ma prawo do odrzucenia dokumentacji Wykonawcy, jeżeli jest błędna, niezgodna z Umową, dobrą wiedzą i praktyką inżynierską, właściwymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązuje się do skorygowania w swojej dokumentacji błędów, braków i niezgodności w terminach określonych Umową.
- 3.2.8 Odpowiedzialność za bezbłędne wykonanie dokumentacji i sprawne prowadzenie realizacji przedmiotu Umowy w oparciu o tą dokumentację ciąży wyłącznie na Wykonawcy. Wykonawca poniesie koszty skorygowania wszelkich błędów i koszty niezbędnych Prac naprawczych wynikłych z błędów projektowych lub niewłaściwej inwentaryzacji stanu istniejącego dla potrzeb projektowych.
- 3.2.9 Dostarczona przez Wykonawcę dokumentacja wykonawcza musi posiadać wymagane prawem uzgodnienia oraz musi być pozytywnie zaopiniowana bez uwag przez uprawnionych rzeczoznawców w zakresie ppoż., BHP i ergonomii oraz higieniczno-sanitarnym lub posiadać adnotacje o braku konieczności opiniowania naniesioną przez uprawnionych rzeczoznawców, musi też zawierać analizę i ocenę ryzyka.

OPZ CZĘŚĆ II - OGÓLNA

IV. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

4.1 WYMAGANIA OGÓLNE

4.2 WYMAGANIA REALIZACYJNE

- 4.2.1 Wszystkie materiały, które będą wykorzystane do realizacji Prac muszą posiadać stosowne aprobaty, certyfikaty, świadectwa jakości lub atesty dopuszczenia do stosowania w Polsce, które po zakończeniu Prac stanowić będą integralną część dokumentacji powykonawczej.
- 4.2.2 Wykonawca zrealizuje wszystkie Prace zgodnie z:
- opracowaną przez siebie i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową – wykonawczą (o ile taka jest przedmiotem zamówienia),
 - założeniami OPZ,
 - z profesjonalną starannością,
 - Prawem Budowlanym oraz rozporządzeniami wykonawczymi,
 - zgodnie z przepisami BHP, przeciwpożarowymi, i ochrony środowiska,
 - zgodnie z opracowanym projektem organizacji Prac.
- 4.2.3 Każdy wyrób i materiał przeznaczony do wbudowania, a dostarczony na miejsce Prac musi posiadać wszystkie niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania na rynku polskim, m.in. stwierdzające jego pochodzenie, przydatność techniczną, spełnienie warunków wymagań BHP, ppoż. i Sanepidu (atesty, certyfikaty, poświadczenia, świadectwa jakości, zgodności, oceny ryzyka itp.) oraz normy jakości. W przypadku rusztowań, muszą one spełniać wymagania przepisów prawa i posiadać zatwierdzony projekt zgodnie przepisami w tym zakresie.
- 4.2.4 Wykonawca musi w swoim zakresie uwzględnić wszystkie koszty towarzyszące, które trzeba ponieść realizując Prace, między innymi koszty wywozu z terenu zakładu materiałów lub elementów odpadowych powstałych w wyniku prowadzonych Prac, z wyjątkiem złomu stalowego i metali kolorowych (który musi być pocięty, w ramach kosztów Wykonawcy, na elementy mieszczące się do kontenera) oraz oleju odpadowego.
- 4.2.5 Wykonawca podczas realizacji Prac zobowiązany będzie do prowadzenia swoich Prac w sposób umożliwiający poprawne funkcjonowanie zakładu podczas procesów produkcji energii.
- 4.2.6 W przypadku Prac konserwacyjnych branży budowlanej niewykonywanych na pozwolenie na budowę, Zamawiający mimo to wymaga, aby Wykonawca zapewnił dozór techniczny osoby z właściwymi uprawnieniami budowlanymi, co ma gwarantować właściwą jakość wykonania takich Prac.
- 4.2.7 Wykonawca przez cały okres trwania umowy zobowiązany jest utrzymywać dyżurny zespół, co najmniej 2 pracowników posiadających wymaganą, wiedzę, doświadczenie i uprawnienia do usunięcia awarii urządzeń klimatyzacyjno-wentylacyjnych, grzewczych, wod.-kan., i ppoż. zainstalowanych w budynkach i na urządzeniach produkcyjnych oraz eksploatowanych w obiektach nieprodukcyjnych i budynkach administracyjnych. Dla urządzeń klimatyzacyjno-wentylacyjnych zainstalowanych na kluczowych układach bloku energetycznego limitujących produkcję energii elektrycznej czas usunięcia awarii wynosi 8h godzin od chwili zgłoszenia, natomiast w przypadku usterki nielimitującej czas ten na usunięcie awarii wyniesie godzin 48h. Powyższe wymagania obowiązują w przedziale od poniedziałku godzina 6:00 do soboty godzina 22:00. W przypadku wystąpienia awarii urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych zainstalowanych na kluczowych układach bloku energetycznego zgłoszonych do usunięcia awarii w niedzielę i święta Wykonawca ma 12 godzin na usunięcie awarii od chwili zgłoszenia, z zastrzeżeniem, że rozpocznie prace nie później, niż w poniedziałek o godzinie 6:00 bieżącego tygodnia roboczego lub następnego dnia roboczego przypadającego po dniu świątecznym o godzinie 6:00. Każdorazowo czas ten liczony jest od momentu zgłoszenia zaistnienia awarii przez upoważnionego pracownika Zamawiającego Wykonawcy drogą telefoniczną lub mailową na wskazany przez Wykonawcę nr telefonu lub adres e-mail. Niepodjęcie działań w tym terminie lub odmowa przyjęcia zgłoszenia (w tym również brak odpowiedzi na zgłoszenie e-mail lub telefoniczne) będzie traktowane, jako złamanie warunków umowy i może skutkować jej natychmiastowym rozwiązaniem z winy Wykonawcy.
- 4.2.8 Wykonawca zobowiązany jest przez cały okres trwania umowy do utrzymywania w gotowości personelu w celu zapewnienia możliwości całodobowego odbioru (drogą e-mail i telefoniczną) zgłoszeń usterek od pracowników Zamawiającego i podjęcia niezwłocznych działań w celu jej likwidacji. Koszt dyżuru telefonicznego Oferent uwzględni w wycenie za serwisowanie urządzeń.

- 4.2.9 Wykonawca będzie sprawnie i efektywnie kierował pracami tak, aby spełnić wymagania określone przez strony w umowie i zakończyć prace w podanym terminie. Na wykonywane prace oraz użyte materiały Wykonawca udzieli gwarancji, zgodnie z zapisami zawartymi w umowie. Wykonawca w procesie organizowania prac powinien uwzględnić wszelkie wymagania w zakresie przepisów BHP obowiązujących u Zamawiającego. Wykonawca zapewni, aby dostęp do miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych miały jedynie osoby uprawnione i upoważnione.
- 4.2.10 Wykonawca będzie odpowiedzialny za:
- a. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i stosowanie się do ich zaleceń w czasie wykonywania prac na terenie Zamawiającego,
 - b. Przeszkolenie przed przystąpieniem do prac, swoich pracowników zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia, w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - c. Opracowanie i dostarczenie, przed rozpoczęciem prac, oceny ryzyka zawodowego dla stanowisk pracy występujących podczas realizacji zadania przez pracowników Wykonawcy,
 - d. Opracowanie i dostarczenie, przed rozpoczęciem prac, oceny ryzyka i wykazu środków zapobiegawczych dla zagrożeń dla pracowników obsługi i innych z tytułu wykonywanych prac (o ile takie zagrożenia występują),
 - e. Dostarczenie wyżej wymienionych ocen jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia prac na obiekcie.

4.3 PODSTAWOWE OBOWIĄZKI WYKONAWCY W ZAKRESIE REALIZACJI PRAC

- 4.3.1 Przedstawienie Zamawiającemu listy pracowników z zaznaczeniem posiadanych przez nich uprawnień w zależności do charakteru realizowanych Prac (w tym energetycznych).
- 4.3.2 Odebranie miejsca Prac z podaniem pisemnego zapotrzebowania na media i ich parametry.
- 4.3.3 Realizacja Prac zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją.
- 4.3.4 Przedstawienie sprawozdania z postępu Prac wg wymagań Zamawiającego.
- 4.3.5 Otwieranie poleceń pisemnych na wykonanie Prac.
- 4.3.6 Koordynowanie na bieżąco wykonywanych przez siebie Prac z Pracami wykonywanymi przez innych Wykonawców w porozumieniu z Przedstawicielem Zamawiającego.
- 4.3.7 Przetransportowanie usuniętych elementów metalowych do kontenerów na materiały przeznaczone do złomowania.
- 4.3.8 Zapewnienie transportu elementów podlegających montażowi do miejsca ich montażu.
- 4.3.9 Wykonawca przed przystąpieniem do Prac na miejscu Prac dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji następujące dokumenty:
- a. listę pracowników funkcyjnych z zaznaczonymi uprawnieniami (w tym energetycznymi) oraz wskazaniem osób dozoru Wykonawcy i określeniem ich funkcji,
 - b. listę pracowników funkcyjnych wyposażonych w telefony komórkowe i ich numery,
 - c. opis organizacji Prac.
- 4.3.10 Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć bezpieczne wykonanie prac pożarowo-niebezpiecznych.
- 4.3.11 Wykonawca dostarczy wszelkie urządzenia niezbędne do korzystania z energii elektrycznej, wody, sprężonego powietrza i innych mediów niezbędnych dla wykonania zakresu prac.
- 4.3.12 Wykonawca w czasie trwania Prac będzie zobowiązany do utrzymania porządku na terenie Prac. Po ukończeniu Prac, Wykonawca usunie cały sprzęt Wykonawcy i pozostawi miejsce Prac czyste i uporządkowane.
- 4.3.13 Przed przystąpieniem do Prac, Przedstawiciel Wykonawcy dokona komisyjnego odbioru miejsca Prac.
- 4.3.14 Wykonawca oświadcza, że zastosuje się do obowiązku poddania kontroli przez Służby Ochrony Zamawiającego, osób i środków transportu, w związku z wwozem i wywozem materiałów i narzędzi oraz osób, w związku z badaniem stanu trzeźwości.
- 4.3.15 Wykonawca po podpisaniu Umowy zobowiązany jest uzyskać od służb ochrony Zamawiającego odpowiednie identyfikatory uprawniające do wejścia na teren realizacji Prac.
- 4.3.16 Każdy pracownik Wykonawcy, przebywający na terenie Zamawiającego, zobowiązany jest do noszenia identyfikatora przypiętego do wierzchniego ubrania w widocznym miejscu.
- 4.3.17 Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu informacji o wypadkach przy Pracy i zdarzeniach prawie wypadkowych z udziałem pracowników Wykonawcy/Podwykonawców podczas Prac wykonywanych na terenie Zamawiającego do służb BHP oraz przedstawiciela strony Zamawiającego (Poleceniodawcy).

- 4.3.18 Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w cotygodniowych naradach technicznych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego. W zależności od zaawansowania Prac częstotliwość spotkań może ulec zmianie jednak spotkania będą organizowane nie częściej niż raz na tydzień.
- 4.3.19 Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania raportów i sprawozdań z wykonywanych przez siebie Prac w terminach wskazanych przez Zamawiającego, nie częściej niż raz na miesiąc.

4.4 ORGANIZACJA PRAC

4.4.1 Organizacja miejsca Prac

- a. Przez miejsce Prac rozumie się cały teren, na którym będą prowadzone Prace wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym dla potrzeb realizacji Prac. Miejsce Prac zostanie uzgodnione i przekazane w formie pisemnej Wykonawcy przed przystąpieniem do Prac.
- b. Szczegółowe kwestie dotyczące mediów, wynajmu pomieszczeń i inne zostały ujęte w Umowie.
- c. Wszystkie osoby, inne niż pracownicy Wykonawcy, oraz jego Podwykonawcy nie będą upoważnione do wstępu na Teren Prac bez zgody Kierownika Prac. Nie dotyczy to przedstawicieli Zamawiającego i osób przez nich upoważnionych wg listy przekazanej Wykonawcy.
- d. Wykonawca w każdej chwili umożliwi i ułatwi inspekcję Prac przedstawicielom Zamawiającego oraz innym (np. Państwowa Straż Pożarna, PIP (Państwowa Inspekcja Pracy), PINB itp.) organom kontrolnym.

4.4.2 Zabezpieczenie Terenu Prac

- a. Zamawiający zapewni zabezpieczenie Terenu Prac w ramach ogólnego zabezpieczenia zakładu z wykorzystaniem istniejących zabezpieczeń i funkcjonującej Służby Ochrony Zamawiającego.
- b. Jeżeli Wykonawca będzie wymagał dodatkowej ochrony, to zapewni ją sobie na własny koszt.
- c. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed zniszczeniem i kradzieżą:
 - części zamiennych pobranych z magazynu Zamawiającego,
 - części urządzeń zdemontowanych do przeglądu, remontu.
- d. Wykonawca ma obowiązek przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa na terenie Zamawiającego.
- e. Wykonawca od chwili rozpoczęcia Prac do chwili Odbioru zapewni trwale ogrodzenie, oświetlenie, ochronę oraz wszelkie inne niezbędne środki dla zapewnienia bezpieczeństwa terenu Prac.

4.4.3 Porządek na Terenie Prac

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania Terenu Prac w należyтым porządku między innymi poprzez:

- a. składowanie (w wyznaczonych miejscach) materiałów służących do realizacji Prac,
- b. składowanie (w wyznaczonych miejscach) na paletach, w pojemnikach itp. elementów przeznaczonych do dalszej zabudowy (armatura, siłowniki, silniki, itp.),
- c. zachowanie porządku po zakończeniu Prac w każdym dniu,
- d. w trakcie i po wykonaniu Prac, Wykonawca jest zobowiązany do usuwania odpadów.

4.4.4 Gospodarka demontowanymi częściami z urządzeń i instalacji

- a. Wykonawca każdorazowo po demontażu ww. urządzeń, elementów lub części jest zobowiązany poinformować o tym osobę nadzorującą Prace ze strony Zamawiającego.

4.4.5 Spełnienie norm hałasu

- a. Nie może być przekroczona wartość dopuszczalna ze względu na ochronę środowiska zewnętrznego oraz ochronę środowiska Pracy.
- b. Dostawca maszyn i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa „B” jest zobowiązany wydać deklarację zgodności wyrobu z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

4.4.6 Komunikacja na miejscu Prac

- a. Dziennik realizacji Prac – dostarcza Zamawiający, a za jego prowadzenie odpowiada kierownik Prac Wykonawcy.
- b. Łączność telefoniczna - w celu zapewnienia sprawnej łączności na miejscu Prac, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wyposażył dozór techniczny (w szczególności mistrzów, koordynatorów i kierowników budowy) w telefony komórkowe. Przed przystąpieniem do Prac, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu listę z wykazem numerów.

4.5 SZKOLENIA

- 4.5.1 Wykonawca zapewni przeprowadzenie szkoleń wyznaczonych przez Zamawiającego osób (pracowników/specjalistów) w zakresie pełnej obsługi w systemie Pracy zmianowej obowiązującym u Zamawiającego – Przewidywana ilość osób – 8
- 4.5.2 Szkolenie będzie obejmowało część teoretyczną i część praktyczną, z preferencją części praktycznej.
- 4.5.3 Szkolenie będzie się odbywało w języku polskim (materiały szkoleniowe też w języku polskim).
- 4.5.4 Szkolenie personelu przeprowadzone w oparciu o instrukcje eksploatacyjne i rozruchu zostanie zakończone przed rozpoczęciem ruchu regulacyjnego.
- 4.5.5 Koszty wszystkich materiałów szkoleniowych oraz wynagrodzenie prowadzących zajęcia, koszty wynajmu sal i pomieszczeń, dojazdu osób biorących udział w szkoleniu do miejsca szkolenia i koszt pobytu przedstawicieli Wykonawcy biorących udział w szkoleniu ponosi Wykonawca.
- 4.5.6 Wykonawca, opierając się na swoim doświadczeniu i wymogach wynikających ze stopnia złożoności zastosowanych rozwiązań, zagwarantuje wystarczający czas trwania szkoleń, ich stosowną tematykę i poziom szkolenia.
- 4.5.7 Wszystkie szkolenia będą udokumentowane i potwierdzona zostanie ich efektywność testem sprawdzającym, o wynikach, którego Zamawiający zostanie pisemnie poinformowany.

4.6 INSTRUKCJE ROZRUCHU, EKSPLOATACJI I REMONTÓW

- 4.6.1 Instrukcja rozruchu:
 - a. powinna być dostarczona do akceptacji Zamawiającego w terminie 14 dni przed planowanym rozpoczęciem rozruchu,
 - b. musi zawierać strukturę organizacyjną Zespołu Rozruchowego, wraz z ustalonymi kompetencjami, uprawnieniami i odpowiedzialnościami,
 - c. musi zawierać zasady komunikacji, numery telefonów członków Zespołu Rozruchowego,
 - d. musi zawierać opis przygotowania i przeprowadzenia rozruchu (szczegółowy program, plan Rozruchu i Ruchu Próbnego, program i instrukcję przeprowadzenia badań po montażowych szczelności i ciśnieniowe, funkcjonalności poszczególnych elementów i układów regulacyjnych, wykaz Prac przygotowawczych dla prób rozruchowych opis Ruchu Próbnego),
 - e. musi zawierać wykaz materiałów, czynników pomocniczych, potrzebnych do Rozruchu i Ruchu Próbnego,
 - f. musi zawierać opis przeprowadzenia prób funkcjonalnych i prób przedruchowych na poszczególnych częściach instalacji i systemów,
 - g. musi zawierać zestawienie niezbędnych formularzy do dokonywania zapisów z przebiegu rozruchu.
- 4.6.2 Instrukcja eksploatacji - część ruchowa:
 - a. powinna być dostarczona do akceptacji Zamawiającego w terminie 14 dni przed planowanym przejęciem zadania do eksploatacji,
 - b. musi zawierać charakterystykę techniczną urządzenia/obiektu, dane liczbowe opisujące parametry urządzeń wraz z dostępnymi i istotnymi kryteriami operacyjnymi w obszarze eksploatacji,
 - c. musi zawierać opis techniczny urządzeń z dodatkowymi parametrami opisującymi Pracę urządzeń w warunkach nominalnych,
 - d. musi zawierać wykaz zabezpieczeń technologicznych urządzeń/obiektów/instalacji,
 - e. musi zawierać opis eksploatacji w normalnych (nominalnych) warunkach Pracy:
 - opis parametrów w trakcie uruchamiania wraz z wykazem i opisem niezbędnych działań kontrolnych i sprawdzających,
 - opis czynności w trakcie eksploatacji: dla obsługi bieżącej, opis czynności wraz z wytycznymi działań konserwacyjno- kontrolnych z podaniem częstotliwości, okoliczności, sposobu ich przeprowadzania,
 - f. musi zawierać opis warunków podczas odstawienia,
 - g. musi zawierać opis postępowania w razie awarii, pożaru i innych zakłóceń w Pracy urządzenia/instalacji wraz z wykazem najbardziej typowych zakłóceń dla urządzenia i instalacji,
 - h. musi zawierać wykaz aspektów oddziaływania na środowisko,
 - i. musi zawierać wykaz zagrożeń dla ludzi związanych z Pracą przy opisywanym urządzeniu jak i dla osób mogących znaleźć się w strefie oddziaływania urządzenia.
- 4.6.3 Instrukcja eksploatacji - część remontowa: Nie dotyczy.

4.7 ZARZĄDZANIE DOTYCZĄCE REALIZACJI PRAC

V. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA WYKONAWCZEGO

5.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

- 5.1.1 Dokumentacja techniczna winna być wykonana w języku polskim zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami obowiązującymi na terenie Polski, musi zawierać w swoim zakresie opisy koncepcji rozwiązań technicznych i technologicznych oraz rysunki wykonawcze tych rozwiązań we wszystkich branżach.
- 5.1.2 Dokumentacja techniczna opracowana zgodnie z wymaganiami Standardu technicznego w zakresie wytycznych do dokumentacji technicznej.
- 5.1.3 W przypadku dokumentacji powiązanych muszą one być napisane w języku polskim, np.:
 - a. fabryczne instrukcje obsługi;
 - b. DTR - urządzeń, armatury, aparatury itp.;
 - c. dokumentacja rejestracyjna,
 - d. dokumentacja montażowa,
 - e. atesty i świadectwa kontroli technicznej aparatury, urządzeń i armatury,
 - f. karty gwarancyjne,
 - g. opisy techniczne,
 - h. rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe,
 - i. inne związane.
- 5.1.4 W przypadku materiałów obcojęzycznych należy dostarczyć oryginał i tłumaczenie w języku polskim. Dokumenty obcojęzyczne, obligatoryjne wg prawa polskiego, należy adaptować poprzez odniesienie do wymogów jakościowych i ilościowych właściwych dla przepisów polskich.
- 5.1.5 Dokumentacja powinna posiadać oświadczenie o jej kompletności oraz sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 5.1.6 Projekty wykonawcze muszą zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę przedmiotowych Prac z wyjaśnieniami opisowymi w odniesieniu do:
 - a. obiektu lub jego części,
 - b. instalacji,
 - c. wyposażenia technologicznego oraz technicznego.
- 5.1.7 Dokumentacje należy opracować wg zasad jn.:
 - a. w 2 egzemplarzach w formie papierowej,
 - b. egzemplarz w postaci elektronicznej – jedynie poprzez platformę udostępniania plików PEDRO.
- 5.1.8 Całość dokumentacji winna być dostarczona w trwałej i estetycznej oprawie w formie papierowej oraz elektronicznej w ilościach przedstawionych powyżej.

5.2 DLA OBOWIĄZUJĄCYCH FORMATÓW WYKONANIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

- 5.2.1 Dla wykonywanej dokumentacji obowiązują następujące formaty jako podstawowe ogólnie używane formaty:
 - a. rysunki techniczne:
 - format plików: dwg;
 - b. rysunki techniczne elektryczne:
 - format plików: dwg;
 - c. pliki bitmapowe w niskiej jakości:
 - format plików: jpg;
 - kompresja: 85-90%;
 - rozdzielczość: 75-150 DPI;
 - d. pliki bitmapowe w wysokiej jakości:
 - format plików: tif;
 - kompresja: możliwa LZW;
 - rozdzielczość: 300 DPI dla kolorowych, 300 DPI dla skali szarości, 600 DPI dla czarno-białych;
 - e. pliki tekstowe edytowalne:
 - format plików: doc, docx;
 - f. arkusze kalkulacyjne:
 - format plików: xls, xlsx;
 - g. prezentacje:
 - format plików: ppt, pptx;
 - h. harmonogramy:

- format plików: mpp, pdf;
- i. pliki bazodanowe (Access):
 - format plików: mdb, acdb;
- j. pliki nieedytowalne, dodatkowo wszystkie pliki powinny być zapisane poza swoim podstawowym rozszerzeniem w postaci PDF, umożliwiającym przeszukiwanie informacji:
 - format plików: pdf;uwaga: plik nie może być w żaden sposób zabezpieczony
- k. filmy:
 - format plików: wmv, avi, mpeg;
- l. kosztorysy:
 - format plików: * .ath.

5.3 OPINIOWANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

- 5.3.1 Każdy rodzaj dokumentacji podlega opiniowaniu przez Zamawiającego. Dokumentacja dostarczona przez Wykonawcę będzie zaopiniowana w przeciągu 2 tygodni od jej przekazania. W efekcie sprawdzenia przewiduje się dwie sytuacje:
- a. zwrot do korekty z uwagami,
 - b. przyjęcie dokumentacji bez uwag.
- 5.3.2 Warunkiem przekazania dokumentacji jest wprowadzenie zgłoszonych przez Zamawiającego uwag lub pisemne podanie przyczyn ich nie ujęcia.
- 5.3.3 Zamawiający zastrzega sobie możliwość opiniowania i wnoszenia uwag do dokumentacji na każdym etapie jej powstawania oraz po wykonaniu w przypadku wadliwego wykonania bądź niezgodnego z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami Zamawiającego.
- 5.3.4 Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania z Zamawiającym (na piśmie, e-mailowo) rozwiązań projektowych na bieżąco, w szczególności co do rzeczy zakwestionowanych przy opiniowaniu.

5.4 MIEJSCE DOSTARCZENIA DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ

- 5.4.1 Wykonaną dokumentację techniczną należy przekazać do Przedstawiciela Zamawiającego właściwego dla danego zadania za pisemnym obustronnym potwierdzeniem stron o przekazaniu dokumentacji (Przedstawiciel Zamawiającego i Wykonawca), które będzie stanowiło niezbędny załącznik do Protokołu odbioru.
- 5.4.2 Potwierdzeniem właściwego wykonania dokumentacji będzie Protokół odbioru podpisany przez obie strony Umowy.

VI. ZAŁĄCZNIKI

Załączniki:

- Zał. 1.1 Wykaz zainstalowanych urządzeń grzewczych.
- Zał. 1.2 Wykaz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Zał. 1.3 Wykaz budynków, dla których należy wykonać kontrolę systemów ogrzewania.
- Zał. 1.4 Wykaz budynków, dla których należy wykonać kontrolę klimatyzacji.
- Zał. 1.5 Raport miesięczny z prac serwisowych.