

Stadium: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**
Tom: **II**
Temat: **Szpitalny Oddział Ratunkowy**
Inwestor/
Zamawiający: Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Tadeusza Sokołowskiego
Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252
Szczecin
Jednostka
Projektowa:
Lokalizacja ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin,
Inwestycji: dz. nr 91, 36/3, 18/2 obręb 2061 jed. ew.326201_1 gmina: M. Szczecin, woj.: Zach.
Pom.
Kategoria obiektu XI
Zawartość: WEWNĘTRZNE INSTALACJE CO,CT i ROZDZIAŁU CIEPŁA
Nr dokumentu: .

Nazwy i kody CPV:	ROBOTY BUDOWLANE	CPV 45000000-7
	ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE	CPV 45332200-5
	ROBOTY INSTALACYJNE PRZECIWPOŻAROWE	CPV 45343000-3
	ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH	CPV 45332200-7
	IZOLACJA CIEPLNA	CPV 45321000-3
	INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	CPV 45331100-7
	ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI DŹWIĘKOSZCZELNYCH	CPV 45323000-7
	INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH	CPV 45331000-6
	ROBOTY MALARSKIE – NAKŁADANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH	CPV 45442200-9
	ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH	CPV 45300000-0

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
2.1	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
2.2	Zakres robót objętych specyfikacją	4
2.3	Założenia ogólne i informacje wstępne	4
2.4	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i roboty tymczasowych.....	6
2.4.1	Prace towarzyszące	6
2.4.2	Roboty tymczasowe	9
2.5	Informacje o terenie budowy	9
2.6	Określenia podstawowe	9
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.....	10
3.1	Podstawowe właściwości wyrobów budowlanych	10
3.2	Urządzenia i instalacje podlegające dozorowi technicznemu:	10
3.3	Materiały i urządzenia alternatywne:	11
3.4	Dostawa materiałów na budowę:.....	11
3.5	Kontrola jakości materiałów:	11
3.6	Przechowywanie i składowanie materiałów:.....	11
3.7	Transport materiałów	12
3.8	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych dla instalacji:.....	12
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ	13
4.1	Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych	13
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	14
5.1	Ogólne wymagania dotyczące środków transportu:	14
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH I SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE	15
6.1	Sposób wykończenia poszczególnych elementów i szczegóły technologiczne	15
6.1.1	Szczegóły technologiczne – Instalacje C.O., C.T.....	16
6.1.2	Szczegóły technologiczne – Instalacja pomieszczenia rozdziału ciepła	17
6.1.3	19	
6.2	Tolerancja wymiarowa	19
6.3	Informacje dotyczące odcinków robót	19
7	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.....	19
7.1	Kontrola jakości robót	19
7.1.1	Zasady kontroli jakości robót:	20

7.2	Wymagania w zakresie kontroli wykonania instalacji C.O. i C.T.	20
7.3	Wymagania w zakresie kontroli wykonania rozdziału ciepła	21
7.4	Odbiór robót.....	21
8	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	21
8.1	Przedmiar i obmiar robót	21
8.2	Założenia do przedmiaru:	22
8.3	Sposób obmiaru robót	24
8.3.1	Ogólne zasady obmiaru robót:	24
8.3.2	Czas przeprowadzania obmiaru:	24
9	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	24
9.1	Odbiór robót:.....	24
9.1.1	Rodzaje odbiorów robót:	24
9.1.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:	24
9.1.3	Odbiór częściowy:	25
9.1.4	Odbiór końcowy:.....	25
9.1.5	Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji:	26
10	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	26
11	DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	27
11.1	Uwagi końcowe	28

2 CZĘŚĆ OGÓLNA

2.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i pomieszczenia rozdziału ciepła wchodzących w zakres inwestycji:

„Budowa Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym nr 1 im. prof. Tadeusza Sokołowskiego PUM w Szczecinie”.

2.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty podstawowe, wchodzącymi w zakres wykonania, których dotyczy Specyfikacja, to wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót instalacji centralnego ogrzewania (C.O.), ciepła technologicznego (C.T.) i pomieszczenia rozdziału ciepła w przedstawione w Projekcie Przetargowym. Szczegółowy zakres robót w opisie technicznym koncepcji, PFU oraz części rysunkowej.

W zakres Robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

1. Uzyskanie akceptacji dla zamawianych urządzeń, zamówienie, dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji;
2. Rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy;
3. Uruchomienie oraz regulacja urządzeń i instalacji;
4. Dostawa i montaż instalacji przewodowej C.O. i C.T.;
5. Dostawa i montaż instalacji i urządzeń rozdziału Ciepła;
6. Dostawa i montaż podwieszeń, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody C.O. i C.T.;
7. Dostawa i wykonanie izolacji przewodów instalacyjnych;
8. Wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przejścia instalacji [jeżeli takie otwory nie zostały wykonane w czasie prac budowlanych] oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu kanałów;
9. Uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o odporności ogniowej ściany;
10. Dostosowanie (korekta wymiarowa) konstrukcji wsporczych pod urządzenia;
11. Przeprowadzenie wymaganych prób instalacji;
12. Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji;
13. Przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje;
14. Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej oraz przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika;
15. Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji.

2.3 Założenia ogólne i informacje wstępne

1. Poniższe opracowanie wraz z resztą dokumentacji projektowej, stanowi wytyczne do wykonania i odbioru robót budowlanych kompletnych i w pełni funkcjonalnych instalacji wewnętrznych branży sanitarnej;

2. Brak wyszczególnienia jakiegokolwiek elementu czy akcesoriów, który może być zawarty w projekcie warsztatowym lub jest wymagany względami technologicznymi, aby skończoną instalację uznać za kompletną i zgodną z założeniami projektowymi, nie zwalnia WYKONAWCY z obowiązku wykonania tych elementów i nie stanowi podstawy do rozszerzenia zakresu prac pomiędzy INWESTOREM a WYKONAWCĄ;
3. Przebieg prób poprawności montażu oraz działania poszczególnych systemów należy uzgodnić z INSPEKTOREM NADZORU INWESTORSKIEGO BRANŻY SANITARNEJ;
4. Przebieg prób należy udokumentować poprzez sporządzenie protokołu przeprowadzenia próby, fakt ten musi być potwierdzony przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO na danym protokole;
5. Wszelkie elementy systemowe należy dobierać i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta oraz wymaganiami projektu. System należy stosować w sposób kompletny, wraz z wymaganymi zabezpieczeniami i akcesoriami. Niedopuszczalne jest stosowanie tylko wybranych elementów systemu, zastępowanie wybranych elementów nieoryginalnymi czy łączenie elementów z różnych systemów. Proponowane rozwiązania przez WYKONAWCĘ muszą uzyskać akceptację INWESTORA, a proponowane przez WYKONAWCĘ rozwiązania zastępcze muszą uzyskać akceptację INWESTORA oraz PROJEKTANTA oraz uwzględniać wpływ na inne branże;
6. Materiały do wbudowania muszą uzyskać akceptację INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO poprzez akceptację odpowiedniego wniosku materiałowego. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO może uwzględnić wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię;
7. Odbiór materiałów na budowie od dostawców należy dokumentować za pomocą protokołów umożliwiających identyfikację serii dostarczonego materiału;
8. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót;
9. Dokumentację należy rozpatrywać całościowo uwzględniając zarówno część opisową jak i rysunkową projektu, specyfikację, przedmiary, kosztorysy i inne opracowania branżowe. Przed zamówieniem poszczególnych elementów należy sprawdzić kompletność danego rozwiązania i zgodność rozwiązań oferowanych przez danego producenta z założeniami projektowymi tak aby spełniały założony cel oraz były kompatybilne z pozostałymi elementami danej instalacji. Jeżeli jakiś element został ujęty/opisany tylko w jednym z opracowań dotyczących przedmiotowej inwestycji, a nie został ujęty w pozostałych opracowaniach, należy go wykonać;
10. Nie dopuszcza się łączenia elementów produkowanych przez różnych producentów w obrębie jednego systemu. Wyjątek stanowi punkt styku poszczególnych systemów lub miejsca zmiany materiału z jakiego są wykonywane dane odcinki instalacji;
11. Dokumentację montażową lub warsztatową opracowuje i dostarcza WYKONAWCA robót w przypadku rozwiązań, dla których niemożliwe jest wykonanie szczegółowych rysunków wykonawczych bez bezpośredniego wskazania producenta lub dostawcy lub zastosowanie rozwiązań systemowych wynikających np. z rozwiązań technologicznych producenta;
12. Niezależnie od stopnia szczegółowości opisu instalacji w projekcie WYKONAWCA zobowiązany jest do wykonania kompletnej i w pełni funkcjonalnej instalacji zgodnie z założeniami projektowymi. Należy uwzględnić konieczność wykonywania prób oraz rozruchów poszczególnych instalacji oraz konieczność dostosowania ich po wykonaniu do rzeczywistych warunków zaistniałych na budowie;
13. W obowiązku wykonawcy jest dostarczenie kompletnych urządzeń i rozwiązań, tzn. urządzeń wraz z kompletem instalacji elektrycznych, teletechnicznych i sanitarnych umożliwiających podłączenie urządzenia

do wewnętrznych instalacji oraz elementów montażowych czy maskujących elementy instalacyjne lub wszelkich elementów ekranujących jeżeli wymaga tego dane urządzenie i jego sprawne działanie;

14. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;
15. Wszelkie próby i regulacje instalacji stanowią element kosztu jej wykonania i są elementem koniecznym do wykonania, tym samym nie może być żądana za nie dodatkowa opłata przez WYKONAWCĘ;
16. WYKONAWCA robót sanitarnych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową z INWESTOREM;
17. WYKONAWCA ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO;
18. WYKONAWCA powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania Dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe, oprogramowania itp.;
19. Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej;
20. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO nie zwalnia WYKONAWCY od odpowiedzialności za ich dokładność;
21. Parametry techniczne urządzeń i materiałów według opisu technicznego oraz rysunków dokumentacji projektowej (DP);

2.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i roboty tymczasowych

W zakres prac Wykonawcy oprócz robót podstawowych wchodzi Prace tymczasowe i towarzyszące.

2.4.1 Prace towarzyszące

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym wytyczenia geodezyjne i inwentaryzacje powykonawcze.

Poniżej wymieniono niektóre z Prac towarzyszących:

1. Prace przygotowawcze (analiza projektu i wyjaśnienie z Projektantem wątpliwości w zakresie przedstawionych w nim rozwiązań, przygotowanie wniosków materiałowych, analiza dostępnych na rynku produktów i przygotowanie zamówień; analiza ewentualnych rozwiązań zamiennych i uzyskanie dla nich akceptacji Inwestora i Projektanta; dostosowanie rozwiązań projektowych do urządzeń zatwierdzonych we wnioskach materiałowych; projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki w jakich będą wykonywane roboty, potwierdzenie z producentem przewodów miejsc kompensacji wydłużeń na przewodach.
2. Projekt technologii i organizacji montażu dla obiektów prefabrykowanych lub elementów o większych gabarytach lub masie;
3. Utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego;
4. Prace wstępne na obiekcie (Sprawdzenie trasy oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru)
5. Wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku;
6. Lokalizacja odbiorników ciepła i innych urządzeń;

7. Wykonanie przekuć przez przegrody;
8. Dobór i przygotowanie konsoli i profili pod montaż przewodów;
9. Wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego;
10. Ogrodzenie terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;
11. Sprawdzanie prawidłowości wykonania robót, zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych inspektorowi nadzoru oraz przygotowanie dokumentacji potwierdzającej prawidłowość wykonania danego odcinka robót;
12. Transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót;
13. Segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów;
14. Zabezpieczenie przed zniszczeniem wykonanych instalacji;
15. Zabezpieczenie przed zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie obiektu;
16. Niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych elementów obiektu;
17. Wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót.
18. Dostarczenie lub przygotowanie materiałów,
19. Dostarczenie niezbędnych narzędzi,
20. Koordynacja międzybranżowa instalacji, ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych instalacji (we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, w zakresie kolejności, terminów i przekazywanych frontów robót, przy zapewnieniu właściwych warunków do montażu instalacji.)
21. Identyfikacja i znakowanie wykonanych instalacji; przygotowanie schematów pracy instalacji do zamieszczenia w gotowych pomieszczeniach technicznych.
22. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji eksploatacji budynku;

Ad1. Prace towarzyszące – W zakres prac przygotowawczych wchodzi ogół prac koniecznych dla prawidłowego przygotowania frontu robót i musi być wykonany **odpowiednio wcześniej aby nie powodować przestojów ekip monterskich i musi uwzględniać czas na wyjaśnienie ewentualnych wątpliwości w zakresie rozwiązań projektowych.**

Ad 21. Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

- W każdym pomieszczeniu technicznym stanowiącym maszynownię (np. pomieszczenie rozdziału ciepła) należy umieścić w widocznym miejscu schemat przedstawiający znajdującą się w nim instalację z oznaczeniem wszystkich układów, zaworów, przepustnic, urządzeń kontrolnych oraz numerację odpowiadającą tabliczkom znamionowym i kolorystykę odpowiadającą oznakowaniu rurociągów. Schemat należy wykonać w kolorze, umieścić na sztywnym podkładzie (np. twarda płyta pilśniowa) i umieścić za szkłem. Należy zwrócić uwagę, aby wydruk był wykonany w technice odpornej na blaknięcie pod wpływem światła.
- Wszystkie główne ciągi przewodów i kanałów w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować [rodzaje mediów, kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, itp.] zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).
- Każda pompa, urządzenie z napędem, filtr, zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa oraz każda inna istotna część instalacji musi zostać zidentyfikowana grawerowaną tabliczką. Treść tabliczki pod względem symboliki i ewentualnych piktogramów powinna być zgodna z dokumentacją powykonawczą opracowaną

przez Wykonawcę oraz odpowiadać systemowi zdalnego dozoru i sterowania instalacji. Tabliczki należy wykonać z dwuwarstwowego tworzywa sztucznego, gdzie warstwę podstawową (grubszą) stanowi tworzywo w kolorze białym, warstwę wierzchnią tworzywo kolorowe. Tworzywo powinno być twarde i trudno niszczone. Tabliczki znamionowe pozwalają na jednoznaczną identyfikację gazu, rodzaju urządzenia i pełnionej funkcji.

Ad 22 Przygotowanie dokumentacji powykonawczej:

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego celu przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków i opisów technicznych, zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy w formie dokumentacji graficznej oraz CD.

Ad 22. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń:

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót kompletne instrukcje eksploatacji budynku składająca się między innymi z instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz instalacji. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
2. Spis treści;
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;
4. Gwarancje producenta;
5. Wykresy i ilustracje;
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;
7. Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne;
8. Instrukcje instalacyjne;
9. Procedura rozruchu;
10. Właściwa regulacja;
11. Procedury testowania;
12. Zasady eksploatacji;
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji,
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
15. Środki ostrożności;
16. Instrukcja konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń;
17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;
18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela Producenta;
19. Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych;

20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych;

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2.4.2 Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to prace, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Poniżej wymieniono niektóre z nich:

1. Organizacja placu i zaplecza budowy
2. Przygotowanie przyłączy mediów do zasilania placu budowy;
3. Wykonanie tymczasowych wykopów pod instalacje podposadzkowe lub przyłącza
4. Wykonanie tymczasowego odprowadzenia wody z dachów za pomocą tymczasowych przewodów skutecznie przytwierdzonych do konstrukcji budynku;
5. Zabezpieczenia, osłony i oznakowanie miejsca wykonywanych prac przed dostępem osób nieuprawnionych oraz likwidacja tego zabezpieczenia, osłon i oznakowania
6. Oznakowanie ciągów komunikacyjnych na czas robót,
7. Ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań, pomostów lub innych obiektów pomocniczych zapewniających technologiczną możliwość wykonania robót podstawowych,
8. Ciągłość utrzymania dostawy mediów podczas wykonywania robót.

2.5 Informacje o terenie budowy

Określono w Specyfikacji ogólnej

2.6 Określenia podstawowe

Instalacja centralnego ogrzewania – kompletna instalacja służąca do dostarczenia ciepła ze źródła ciepła do pomieszczeń w celu ich ogrzania w okresie zimowym wraz z rozdzielaczami, obiektem końcowym w postaci grzejnika wraz z systemem zaworów i armatury.

Pomieszczenie Węzła ciepła – Pomieszczenie w którym znajduje się węzeł ciepła. W pomieszczeniu węzła ciepła występuje miejsce podziału odpowiedzialności pomiędzy dostawcą ciepła a instalacjami budynkowymi.

Pom. rozdziału ciepła – ogół instalacji i urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu rozdziału ciepła i służących do poboru ciepła ze źródła ciepła wraz z wymaganym pomiarem i regulacją parametrów ciepła w celu dostosowania ich do podania ciepła do instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepła technologicznego.

Instalacja ciepła technologicznego – kompletna instalacja służąca do dostarczenia ciepła ze źródła ciepła do odbiorników we wskazanych urządzeniach takich jak nagrzewnice w centralach wentylacyjnych wraz z systemem zaworów i armatury.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

3.1 Podstawowe właściwości wyrobów budowlanych

Przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów, Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pozyskiwania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

1. Dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności.
2. Wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
3. Oznakował 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,
4. Wydał 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,
5. Oznakował znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
6. Wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym ich wbudowania w obiekcie budowlanym.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów i wyrobów nieznanego pochodzenia.

3.2 Urządzenia i instalacje podlegające dozorowi technicznemu:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące dozoru technicznego dla urządzeń i instalacji, m. in.:

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2022 r., poz. 1514),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2022, poz. 68),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. 2019, poz. 211),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2012, poz. 1468).

Urządzenia podlegające dozorowi Transportowemu Dozorowi Technicznemu:

- rurociągi technologiczne ciśnieniowe wraz z elementami typu: rury, złączki, kształtki, kompensatory, osprzęt ciśnieniowy i osprzęt zabezpieczający oraz inne elementy ciśnieniowych (z powłokami ciśnieniowymi), służący do przemieszczania płynów w obrębie obiektu przemysłowego,

- kotły cieczowe,
- rurociągi technologiczne acetylenu wraz z osprzętem,
- zbiorniki stałe ciśnieniowe,
- wodne wymienniki ciepła,
- wymienniki ciepła płytowe i płaszczowo-rurowe,
- zbiorniki hydroforowe,
- zbiorniki sprężonego powietrza,
- naczynia wzbiorcze ciśnieniowe,
- zawory bezpieczeństwa,
- zawory redukcyjne.

3.3 Materiały i urządzenia alternatywne:

Przyjęte rozwiązania projektowe w oparciu o konkretne technologie z uwagi na regulacje „Prawa Zamówień Publicznych” może powodować możliwość zamiany przyjętych rozwiązań tak by parametry materiałów alternatywnych rozwiązań projektowych były nie gorsze od przedstawianych w projekcie. Istotne parametry techniczne równoważnych urządzeń takie jak - wydajność powietrza, spręż dyspozycyjny, moc chłodnicza, moc grzewcza, pobór energii elektrycznej, sprawność odzysku ciepła, osiągnięta obliczeniowa temperatura nawiewu, poziom mocy akustycznej - nie mogą być gorsze niż wartości podane w projekcie.

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumentację zamienną dla alternatywnych rozwiązań, które proponuje i przed przystąpieniem do prac uzgodnić warunki zamiany.

3.4 Dostawa materiałów na budowę:

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

3.5 Kontrola jakości materiałów:

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO lub uzgodnić z dostawcą wymianę na nowy o prawidłowych parametrach.

3.6 Przechowywanie i składowanie materiałów:

Materiały i urządzenia instalacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, niezapylnych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia rur i kształtek. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) rury i kształtki nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Rury instalacyjne stalowe i miedziane należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 30°C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych.

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewietrzanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów przeciwpożarowych i BHP.

Materiały izolacyjne należy chronić przed zamoknięciem.

3.7 Transport materiałów

Rury w sztangach należy przenosić w minimum dwie osoby. Złączki należy transportować w oryginalnych opakowaniach, a po wyjęciu z opakowań zbiorczych niezwłocznie zamontować lub zabezpieczyć przed zabrudzeniami lub uszkodzeniem.

Przy przenoszeniu przewodów należy zwrócić uwagę:

- aby rury nie ulegały zgięciu;
- aby do wnętrza rur nie dostawały się zanieczyszczenia;
- aby przy przenoszeniu przewodów nie uszkodzić ich zewnętrznej ścianki;
- aby po przeniesieniu na nowe miejsce rury układać na podkładach zabezpieczających przed ich uszkodzeniem, nie kłaść rur bezpośrednio na betonowych elementach.

Dopuszczalny jest transport elementów przeznaczonych do wmontowania w instalację z wykorzystaniem podnośników i innego sprzętu mechanicznego, tylko wtedy gdy rury i złączki znajdują się w opakowaniach zbiorczych odpowiednio zabezpieczających elementy przed uszkodzeniem. Pojedyncze kształtki transportować ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i elementów instalacji wodno-kanalizacyjnych, grzewczych oraz ciepła technologicznego należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie elementy mniej odporne na wstrząsy i drgania, jak, np. elementy AKP, termometry, manometry, itp.;
- Armaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

3.8 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych dla instalacji:

Instalacja	
------------	--

Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego od grzejników do rozdzielaczy	System rur warstwowych PERT-Al-PERT.
Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego od rozdzielaczy do pom. rozdziału ciepła	Rury stalowe, bez szwu wg PN-74/H-74209 lub równoważnej, spawane malowane i zaizolowane. Dopuszcza się zamianę na przewody rowkowane łączone za pomocą złączek do rur rowkowanych. Dopuszcza się zamianę na rury PP (do DN50) stabilizowane wkładką aluminiową przy zachowaniu przez Wykonawcę podczas doboru przewodów zamiennych średnicy wewnętrznej przewodu równej lub większej średnicy wewnętrznej przewód wskazanego w projekcie.
Instalacja ciepła technologicznego przewody tranzytowe	Rury stalowe, bez szwu wg PN-74/H-74209 lub równoważnej, spawane malowane i zaizolowane. Dopuszcza się zamianę na przewody rowkowane łączone za pomocą złączek do rur rowkowanych. Dopuszcza się zamianę na rury PP (do DN50) stabilizowane wkładką aluminiową przy zachowaniu przez Wykonawcę podczas doboru przewodów zamiennych średnicy wewnętrznej przewodu równej lub większej średnicy wewnętrznej przewód wskazanego w projekcie.
Instalacja ciepła technologicznego Podłączenie odbiorników (centrale wentylacyjne)	Rury stalowe, bez szwu wg PN-74/H-74209 lub równoważnej, spawane malowane i zaizolowane. Dopuszcza się zamianę na przewody rowkowane łączone za pomocą złączek do rur rowkowanych. Dopuszcza się zamianę na rury PP (do DN50) stabilizowane wkładką aluminiową przy zachowaniu przez Wykonawcę podczas doboru przewodów zamiennych średnicy wewnętrznej przewodu równej lub większej średnicy wewnętrznej przewód wskazanego w projekcie.
Kable grzewcze	Zabezpieczenie przed zamarznięciem przewodów ciepła technologicznego na obiegach 10h/5dni w obrębie nieogrzewanego garażu podziemnego
Grzejniki	fabrycznie pokryte emalią koloru białego W pomieszczeniach czystych, o podwyższonych wymaganiach higienicznych grzejniki higieniczne. W pomieszczeniach wilgotnych grzejniki ocynkowane
Szafki podtynkowe	fabrycznie pokryte emalią koloru białego (lub wg. wskazań architektury)

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

4.1 Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót budowlanych

Do zgrzewania rur tworzywowych należy używać tylko i wyłącznie zgrzewarek i zaciskarek zaakceptowanych przez producenta danej rury. Zgrzewarka/zaciskarka musi być całkowicie sprawna i w dobrym stanie, aby zapewnić szczelność poszczególnych połączeń. Do fazowania, przycinania, wygładzania i innego obrabiania zakończeń przewodów należy używać tylko narzędzi zgodnych z wytycznymi producenta danej rury, zgodnie z instrukcją

montażu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wpływa niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji, a w szczególności:

- wiertarka zwykła i udarowa;
- szlifierka kątowa;
- nożyce do cięcia;
- gwintownice ręczne i mechaniczne;
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie;
- sprzęt do lutowania rurociągów freonowych;
- zestaw spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego;
- zgrzewarka elektrooporowa;
- zestaw pompowy do prób ciśnieniowych;
- aparatura kontrolno-pomiarowa (manometry);
- zestaw pomiarowy;
- rusztowania zwykłe i przesuwne.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

5.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu:

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. - niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem - pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Potrzebne środki transportowe do realizacji zadania:

- Samochód dostawczy – 0,9 Mg;
- Samochód skrzyniowy - 5-10 Mg;
- Dźwig – 100 Mg. (z uwagi na potrzebny wysięg)
- Żuraw samochodowy
- Koparka gąsienicowa

6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH I SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

6.1 Sposób wykończenia poszczególnych elementów i szczegóły technologiczne

Projektowane jest pomieszczenie rozdziału ciepła dla wszystkich urządzeń grzewczych zlokalizowanych w projektowanym budynku. Przewiduje się lokalizację pomieszczenia rozdziału ciepła na najniższej kondygnacji i zasilana będzie z istniejącej kotłowni szpitala. Rozdział ciepła będzie pokrywać zapotrzebowanie ciepła na cele c.o., c.t., went. oraz c.w.u. (z uwzględnieniem przegrzewu dezynfekcyjnego) w okresie zimowym. W okresie letnim pobór ciepła następować będzie tylko w celu podgrzania c.w.u. oraz będzie dostarczane CT dla potrzeb central wentylacyjnych. W pomieszczeniu przewidzieć studzienkę schładzającą. Studzienka schładzająca będzie służyła do przejmowania gorącej wody spuszczonej z instalacji. Odprowadzenie wody ze studzienki zaplanowano grawitacyjnie. Opróżnianie instalacji do studzienki musi następować pod kontrolą obsługi, tak aby nie dopuścić do sytuacji, w której do instalacji trafi gorąca woda.

Grzejnikowa instalacja centralnego ogrzewania będzie eksploatowana wg. regulacji pogodowej (czujnik temperatury zewnętrznej + programowane obniżenie temperatury wewnętrznej na czas przerw w pracy), nagrzewnice central wentylacyjnych według własnych automatyk regulacyjnych. Nagrzewnice wodne central wentylacyjnych będą regulowane automatycznie w taki sposób, aby powietrze nawiewane miało stałą temperaturę wcześniej zaprogramowaną (czujnikiem wiodącym będzie czujnik temperatury nawiewu).

Zaprojektowano grzejnikową instalację centralnego ogrzewania w systemie rozdzielaczowym. Na każdej kondygnacji w pobliżu każdego pionu będą rozmieszczone szafki rozdzielaczowe podtynkowe. Z szafek przewodami w posadzce zasilane będą poszczególne grzejniki w pomieszczeniach. Przewody poziome instalacji należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła lub najbliższego spustu. W najwyższych punktach instalacji i na szczytach pionów zamontować zawory stopowe z odpowietrznikami automatycznymi. Instalacja rurowa prowadzona będzie w dedykowanych do tego szachtach technicznych. Instalacja centralnego ogrzewania sterowana będzie automatyką rozdziału ciepła. Lokalizację grzejników, zaworów, tras przewodów oraz średnice pokazano w części rysunkowej Dokumentacji Projektowej.

Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, o ilości płyt 1, 2 lub 3 i wysokości $H = 600$ i 900 mm, w zależności od zapotrzebowania na ciepło w danym pomieszczeniu. Każdy grzejnik będzie wyposażony w zawór termostatyczny, ręczny odpowietrznik oraz armaturę z możliwością odcięcia odbiornika od instalacji. Grzejniki są fabrycznie pokryte emalią koloru białego i nie wymagają malowania. Każdy grzejnik będzie wyposażony w komplet wieszaków naściennych lub podpór.

Grzejniki projektuje się w standardzie podłączenia:

- typu V, zintegrowane, z wbudowaną wkładką zaworową przystosowaną do zamontowania głowicy termostatycznej, z dodatkową konsolą podłączeniową od dołu przez zestaw podłączeniowy.
- typu C, bez wbudowanej wkładki zaworowej przystosowaną do zamontowania głowicy termostatycznej. Przed grzejnikiem należy dodatkowo zamontować zawór termostatyczny prosty wyposażony w głowice termostatyczną (grzejniki w wybranych klatkach schodowych).

Lokalizacja grzejników zgodnie z częścią rysunkową Dokumentacji Projektowej.

W pomieszczeniach z natryskami i innych pomieszczeniach wilgotnych (np.: pomieszczenie przyłącza wody) zamontować grzejniki ocynkowane aby wydłużyć ich żywotność).

W okresach przejściowych (jesień, wiosna) przy wyłączonym przez termostat temperaturowy grzaniu, zachować przepływ w instalacji grzejnikowej min. 5%. Regulacja instalacji ogrzewania grzejnikowego odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

W celu podgrzania powietrza w centralach wentylacyjnych zastosowane zostaną w nich wodne i glikolowe nagrzewnice powietrza, które będą zasilane w ciepło poprzez instalację ciepła technologicznego. Projektowana instalacja ciepła technologicznego jest usługowa w stosunku do instalacji wentylacji mechanicznej.

Przewody ciepła technologicznego prowadzone będą z pomieszczenia rozdziału ciepła do pomieszczenia wentylatorowni na kondygnacji podziemnej oraz na dach budynku. Nośnikiem ciepła w instalacji ciepła technologicznego dla centrale wentylacyjne na kondygnacji podziemnej będzie woda, a dla central wentylacyjnych na dachu budynku nośnikiem ciepła będzie 40% roztwór glikolu propylenowy. Wymiennik separacyjny zaplanowany został w przestrzeni maszynowni wody lodowej. Każda nagrzewnica w centrali (pracująca na powietrzu zewnętrznym) będzie posiadała własny węzeł regulacji wydajności. Regulację wydajności nagrzewnicy zapewni zawór regulacyjny sterowany z układu automatyki centrali wentylacyjnej. Kurtyny powietrzne zamontowane nad drzwiami wejściowymi na parterze zasilane będą w ciepło z osobnego obiegu wyprowadzonych z pomieszczenia rozdziału ciepła.

Przed każdą centralą wentylacyjną należy zamontować węzeł regulujący ilość ciepła dostarczaną do centrali wentylacyjnej. W węźle znajdować się będą: zawory odcinające i balansujące; filtr siatkowy; zespół pomiarowy: (manometry i termometry). Węzły regulacyjne montowane są możliwie jak najbliżej central, dla central zewnętrznych w osłonach z blachy ocynkowanej wykonanych jako elementy prefabrykowane na budowie.

6.1.1 Szczegóły technologiczne – Instalacje C.O., C.T.

Rurociągi instalacji C.O. i C.T. zlokalizowane w sufitach podwieszanych, szachtach instalacyjnych i odcinkach tranzytowych, w tym podejść w ściankach wykonać z rur stalowych zaciskowych lub spawanych lub z rur PP stabilizowanych wkładką aluminiową zgrzewanych (dla średnic $\leq$ DN50) i z rur stalowych, bez szwu wg PN-74/H/74209 lub równoważnej. Grubość powłoki określona po wybraniu producenta farby zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody doprowadzające ciepło od szafek do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych typu PERT/ALPERT.

Kompensacja wydłużeń cieplnych zaprojektowano przez naturalne załamania trasy przewodów (samokompensacja). Przewody poziome pod stropami, pionowe itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych masywnych) i ruchomych (w uchwytych przesuwnych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany, sufitu konstrukcyjnego lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych. Po wyborze producenta rur należy uzgodnić z wymaganiami producenta kompensację przewodów i zastosować dedykowane rozwiązanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na długie odcinki, tj. na odcinki w pionach oraz poziomy w korytarzach. Należy stosować atestowane zawiesia.

Przewody poziome pod stropami, pionowe itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych masywnych) i ruchomych (w uchwytych przesuwnych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Należy stosować atestowane zawiesia. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych

(gilzach), umożliwiającym wzdłużne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować połowę izolacji termicznej, która zapewni przejście elastyczne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować rozwiązania systemowe, zgodnie z wymaganiami systemu i aktualnej aprobaty. Przejścia wykonać w gilzach ochronnych uszczelnionych masą zabezpieczenia p.poż. o odporności ogniowej równej odporności tych przegród. Przy przejściach ppoż. przewody prowadzić bez otuliny.

Większe otwory zostaną wykonane podczas budowy stanu surowego. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić czy ich lokalizacja i rozmiar pozwoli na przeprowadzenie instalacji. W zakres prac wykonawcy wchodzi wszystkie otwory nie wykonane na etapie budowy dla stanu surowego. W przypadku otworów małych do 10cm średnicy należy przyjąć, że wykonawca musi wykonać wszystkie otwory. Otwory wykonać poprzez wywiercenie wiertnicą z zamontowaną koronką o odpowiedniej średnicy. W przypadku otworów większych wykonanych podczas budowy stanu surowego ze względu na 2cm tolerancję w ich wykonaniu może zająć konieczność korekty (podkucia) otworu taka korekta wchodzi w zakres prac wykonawcy.

Instalacja musi zostać doposażona w manometry, termometry, odpowietrzniki w najwyższych punktach oraz spusty w najniższych punktach. Jeśli producent danego urządzenia wymaga przed urządzeniem należy zamontować filtr. Jeśli po zmontowaniu danej instalacji istnieje konieczność jej przepłukania wykonawca w swoim zakresie musi zamontować dodatkowe króćce umożliwiające płukanie danej instalacji. Aby uniknąć zabrudzenia urządzeń na etapie montażu, połączenie ich do instalacji może nastąpić dopiero po przepłukaniu i oczyszczeniu danej instalacji z opilków i fragmentów materiału, który mógł dostać się do rur podczas montażu. Wykonawca w razie potrzeby w swoim zakresie przygotowuje rysunki warsztatowe zawierające wszystkie rozwiązania w w/w zakresie.

Lutowanie, skręcanie i spawanie rurociągów może być wykonywane jedynie przez osoby przeszkolone oraz posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe. Przy wszystkich pracach należy zachować przepisy BHP: Dz.U.2000.040.0470 "Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych". Przed uruchomieniem należy instalację przepłukać w ten sposób, że przy zamkniętych zaworach należy pociągnąć do głównych rurociągów wodę wodociągową i kolejno otwierać zawory przy ostatnich odbornikach w gałęzi lub też poprzez odwodnienia kolektorów. Na końcówki zaworów należy założyć złączkę do węża ogrodowego. Wodę odprowadzić do kanalizacji. Płukać do momentu, aż z końcówki węża wypływać będzie woda klarowna bez zabarwienia. Układ wstępnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem przewodów oraz przed założeniem izolacji cieplnej, wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych COBRTI INSTAL. Instalację należy przepłukać, napełnić zimną wodą, odpowietrzyć i dokonać przeglądu przy ciśnieniu statycznym słupa wody. Po upływie okresu co najmniej doby i stwierdzeniu gotowości systemu przeprowadzić próbę szczelności na zimno ciśnieniem równym ciśnieniu robocznemu powiększonemu o 2 bary (lecz nie mniejszym niż 4 bar), następnie próbę na gorąco. Wszelkie znalezione usterki i nieszczelności należy usunąć. Rurociągi należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 roku, poz. 1065. – Tabela 1. Izolację rurociągów c.t. prowadzone na dachu należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej lub aluminiowym. Przebieg prób należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

6.1.2 Szczegóły technologiczne – Instalacja pomieszczenia rozdziału ciepła

Montaż przewodów stalowych

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy i muru)

Kolejność wykonania robót:

1. Wyznaczenie ułożenia rur;
2. Wyznaczenie gniazd i osadzenie uchwytów;
3. Przycinanie rur;
4. Ułożenie tulei ochronnych;
5. Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
6. Wykonanie połączeń.

Montaż przewodów stalowych wykonać w technologii spawania ściśle według instrukcji i zaleceń producenta.

Montaż przewodów z rur stalowych przewodowych zgodnych z PN-H-74200:1998, PN-H-74244:1979, PN-80/H-74219 lub równoważnymi. Połączenia przewodów wykonać poprzez spawanie gazowe lub łukowe elektrodami otulonymi. Przy połączeniu spawanym należy możliwie ograniczyć powierzchnie spoiny stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie. Należy stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem, nie stosować połączeń jednostronnych spawanych na zakładkę i spoin punktowych. Nie należy stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek. Powierzchnie do łączenia należy przygotować poprzez odpowiednie ukosowanie.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Do spawania łukowego należy stosować odpowiednio dobrane elektrody otulone. Zależnie od metody należy stosować PN-65/M-69013 lub PN-75/M-69014, PN-88/M-69420 lub równoważne. Spawanie rur powinny wykonywać firmy mające odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujące uprawnionymi spawaczami.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką malarską powierzchni zgodnie z PN-H-97053:1979 i PN-H-97070:1979 lub równoważnymi. Połączenia z armaturą regulacyjną należy wykonać jako złącze rozłączne gwintowane lub kołnierzowe. Połączenie może być wykonane z uszczelnieniem na gwincie zgodnie z PN-ISO 7-1:1995 lub równoważnie. Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementów łączonych metodą obróbki mechanicznej lub w trakcie wtrysku. Gwinty powinny być równo nacięte. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokręcenie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Montaż pomp

Wykonawca winien zadbać, aby wszystkie prace montażowe wykonywane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy, dostatecznie zaznajomiony ze sprzętem przez wnikliwe przestudiowanie instrukcji eksploatacji. Prace przy urządzeniu należy z zasady wykonywać tylko po jego wyłączeniu. Należy bezwzględnie zachować opisany w instrukcji eksploatacji sposób wyłączania urządzenia. Przy montażu pomp z owalnymi otworami na śruby w kołnierzach należy bezwzględnie stosować podkładki. Pompę należy instalować z wałem w położeniu poziomym. Strzałki na korpusie pompy oznaczają kierunek przepływu czynnika. Przyłącze elektryczne i niezbędne zabezpieczenia powinien wykonać uprawniony elektryk, zgodnie z normami elektrotechnicznymi.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne. Przebudowy lub zmiany w pompie dozwolone są tylko po uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i autoryzowany przez producenta osprzęt służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Za skutki stosowania innych części ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

Wszystkie pompy wymagające utrzymywanie zadanej dyspozycji wyposażone w fabryczny czujnik różnicy ciśnień. Wartość zadana dla pomp będzie przesyłana z BMS poprzez sygnał 0-10VDC. Wszystkie pompy wyposażone w styki bezpotencjałowe załączanie oraz sygnalizujące pracę oraz awarię każdej pompy.

Montaż armatury

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych. Kolejność wykonania robót:

1. Sprawdzenie działania zaworu;
2. Przygotowanie elementów łączących na przewodach;
3. Skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowo przechodzącej przez oś przewodu. Montaż zaworów technologicznie przystosowanych do połączeń spawanych wykonać poprzez spawanie gazowe lub łukowe elektrodami otulonymi. Przy połączeniu spawanym należy możliwie ograniczyć powierzchnię spoiny stykającą się z czynnikiem znajdującym się w przewodzie. Należy stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem, nie stosować połączeń jednostronnych spawanych na zakładkę i spoin punktowych. Nie należy stosować centrowania z zastosowaniem nie dających się usunąć wkładek. Powierzchnie do łączenia należy przygotować poprzez odpowiednie ukosowanie. Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Do spawania łukowego

należy stosować odpowiednio dobrane elektrody otulone. Zależnie od metody należy stosować PN-65/M-69013 lub PN-75/M-69014, PN-88/M-69420 lub równoważne. Spawanie rur powinny wykonywać firmy mające odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujące uprawnionymi spawaczami.

Montaż wymienników ciepła

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych. Kolejność wykonania robót:

1. Przygotowanie elementów łączących na przewodach;
2. Skręcenie połączenia.

Na wymiennikach zainstalować prefabrykowaną izolację wykonaną dla urządzenia.

6.2 Tolerancja wymiarowa

Wszelkie przewody wskazane w projekcie należy wykonać o dokładnie takiej średnicy jak jest wskazana w projekcie. Dopuszczalne są kilku centymetrowe przesunięcia przewodów jeśli zachowana jest ich funkcja. Przesunięcie nie może powodować kolizji z innymi instalacjami, nie może powodować również powstania miejsc gdzie będzie gromadzić się powietrze lub powstaną miejsca z których nie da się odprowadzić wody w przypadku opróżniania instalacji.

6.3 Informacje dotyczące odcinków robót

Odcinki robót należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Odcinakami mogą być poszczególne gałęzie instalacji. Odcinki robót należy poddać odpowiednim próbom, a po ich pozytywnym wyniku zgłosić gotowość odbioru Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru jest zobligowany do odbioru prawidłowo wykonanych odcinków w ustalonym czasie z wykonawcą jednak nie później niż w ciągu 7 dni.

7 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia zawierającymi informację w jaki sposób prowadzić kontrolę, badania oraz wykonywać instalacje są:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 6,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 8,

7.1 Kontrola jakości robót

Wykonawca należy opracuje i przedstawi do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

1. Część ogólną opisującą:
 - a. organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót;
 - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
 - c. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
 - d. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
 - e. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;

- f. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
- a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie do montażu instalacji;
- b. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie do kontroli jakości wykonanych prac;
- c. rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.;
- d. sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót;
- e. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Instalację ciepła technologicznego i centralnego ogrzewania należy poddać próbie szczelności na poszczególnych odcinkach robót zgodnie z ustaleniami z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Poszczególne odcinki poddać co najmniej próbie ciśnieniowej poprzez zakorkowanie na wszystkich elementach końcowych, napęlnić wodą pod 1,5 razy większym ciśnieniem niż ciśnienie robocze, a następnie po odpowietrzeniu instalacji na manometrze podłączonym do badanego odcinka, badać spadek ciśnienia przez 24 godziny. Przebieg prób należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanego przez Wykonawcę sprzętu i jakości wykonywanych Robót zgodnie z podpisaną umową i wymaganiami SST. W szczególności obejmują:

1. Badanie jakości sprzętu;
2. Kontrolę prawidłowości wykonania robót;
3. Ocenę estetyki wykonanych robót;
4. Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego.

7.1.1 Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzone zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca

7.2 Wymagania w zakresie kontroli wykonania instalacji C.O. i C.T.

Badanie szczelności przeprowadzić przed jej zakryciem oraz przed założeniem izolacji cieplnej. Urządzenia takie jak naczynia zbiorcze powinny być odłączone od instalacji podczas próby szczelności na zimno. Instalację należy przepłukać, napęlnić zimną wodą, odpowietrzyć i dokonać przeglądu przy ciśnieniu statycznym słupa wody. Po upływie okresu co najmniej doby i stwierdzeniu gotowości systemu, przeprowadzić próbę szczelności na zimno ciśnieniem równym ciśnieniu robocznemu powiększonemu o 2 bary (lecz nie mniejszym niż 4 bar), następnie wykonać próbę na gorąco. Wszelkie znalezione usterki i nieszczelności należy usunąć.

Próby należy wykonywać przy odpowiednio dobranym ciśnieniu pracy zwracając uwagę na podział instalacji na obiegi:

Obieg grzejnikowy

Obieg instalacji dla kurtyn powietrza

Obieg CT wodny

Obieg CT glikolowy

Po zakończeniu prac montażowych, w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca przystępuje do oględzin poprawności i jakości montażu. Następnie przystępuje do uruchomienia instalacji oraz wykonywania prób, pomiarów i prac wykończeniowych oraz regulacyjnych. Wykonawca ma obowiązek wykonać pełną regulację układów poprzez ustawienie odpowiednich nastaw na zaworach i odbiornikach ciepła, a w razie konieczności i w przypadku zmian wprowadzonych na budowie również dokonanie korekt tych nastaw w celu uzyskania końcowej pełnej użyteczności instalacji.

W czasie co najmniej 72-godzinnego rozruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń i elementów instalacji;
- wykonać dodatkowe korekty regulacji instalacji;
- sprawdzić zgodność osiąganych parametrów projektowych (osiągane ciśnienia, temperatury);
- wykonać pomiary poboru prądu przez silniki urządzeń pod kątem zgodności z danymi podanymi przez producenta.

Pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.

Z chwilą, gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, informuje o tym stanie rzeczy Inwestora (Inspektora Nadzoru Inwestorskiego) przesyłając mu formularz zawierający wszystkie informacje/dokumenty niezbędne do przeprowadzenia odbioru.

7.3 Wymagania w zakresie kontroli wykonania rozdziału ciepła

Wymagania w zakresie kontroli prawidłowości realizacji robót w zakresie rozdziału ciepła prowadzić analogicznie do opisanych wyżej kontroli dla instalacji C.O. i C.T.

7.4 Odbiór robót

Po zakończonych pozytywnie próbach dla danego odcinka robót można nastąpić do odbioru robót częściowych a po zakończeniu wszystkich prac do odbiorów końcowych. Z chwilą przejęcia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez kierownika obiektu (Inwestora) w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji oraz sporządzi stosowne Instrukcje Eksploatacji Obiektu.

8 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

8.1 Przedmiar i obmiar robót

Jednostką obmiarową budowy instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej jest m (metr) przewodu i mm średnicy, oraz punkt odbioru ścieków taki jak podejście do syfonu do umywalki czy zlewu czy punkt czepalny, lub inny sposób obmiaru robót zawarte w Umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.2 Założenia do przedmiaru:

Opis sposobu wyliczenia cen pozycji przedmiaru robót

Cena umowna obejmuje całość robót wynikających z rysunków i specyfikacji technicznych i będzie ustalona jako suma wszystkich wycenionych pozycji przedmiaru robót,

Ceny jednostkowe i ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót powinny obejmować wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości w wymaganym terminie, włączając w to poniższy wykaz:

1. Koszty bezpośrednie, w tym:
 - koszty wszelkiej robocizny do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac;
 - koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsca składowania na placu budowy;
 - koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót.
2. Koszty ogólne budowy, w tym:
 - koszty zatrudnienia przez Wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy o odpowiednich kwalifikacjach dostosowanych do stopnia trudności przedmiotowej Inwestycji, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń, wynagrodzenia bezosobowe, które wg wykonawcy obciążają daną budowę;
 - koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów;
 - koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzenia placu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem i mrozem i inne tego typu urządzenia;
 - koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwale;
 - koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych;
 - koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy;
 - koszty pomiarów geodezyjnych nieuwjętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru, opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu;
 - koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych, z wyłączeniem badań i prób wykonywanych na dodatkowe żądanie zamawiającego;
 - koszty ubezpieczeń majątkowych budowy;
 - koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót, opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt;

- wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy , które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi;
3. Ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę:
- ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk;
 - wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi lub wynikającymi z treści rysunków, specyfikacji technicznych, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Informacje dotyczące zakresu pozycji przedmiaru robót i wymagania dotyczące zakresu cen podanych w kosztorysie dla poszczególnych pozycji przedmiaru, w tym następujące informacje i wymagania:

- Przedmiar robót powinien być odczytywany w powiązaniu z przetargową instrukcją dla oferentów, umową, specyfikacjami technicznymi;
- Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru robót nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według: specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów technicznych, , wiedzy technicznej, wskazówek zamawiającego lub jego przedstawiciela zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed wstawieniem cen do każdej pozycji w przedmiarze robót, wykonawca powinien zapoznać się z odpowiednimi dokumentami przetargowymi;
- Ceny umieszczone przy poszczególnych pozycjach przedmiaru robót muszą obejmować koszty wszystkich następujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z rysunkami i wymaganiami, podanymi w specyfikacjach technicznych, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru;
- Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w którejkolwiek części przedmiaru robót. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych Wykonawcy, to koszty tych robót powinny być przez wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych w istniejących pozycjach przedmiaru;
- W szczególności, w cenach podanych dla poszczególnych pozycji przedmiaru robót, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w przedmiarze robót, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną;
- Tam, gdzie w opisie danej pozycji przedmiaru robót pozostawiono miejsca niewypełnione i odpowiednio oznaczone (np. przez wykropkowanie), wykonawca musi samodzielnie wpisać typ oferowanego przez siebie materiału, maszyny itp.;
- Podane w rubryce „podstawa” numery katalogów , tablic i kolumn są tylko wskazaniem podstaw dodatkowych i uzupełniających szczegółowych opisów zakresu robót i zasad obmierowania. Nie stanowią obowiązującej podstawy ustalania nakładów rzeczowych przy kalkulowaniu cen jednostkowych.

8.3 Sposób obmiaru robót

Sposób obmiaru robót oraz szczegóły dotyczące płatności i rozliczeń powinny być zawarte w Umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.3.1 Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót, lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie. Nadrzędnym dokumentem regulującym kwestie obmiarowe i przedmiarów jest Umowa podpisana pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

8.3.2 Czas przeprowadzania obmiaru:

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru

9 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

9.1 Odbiór robót:

9.1.1 Rodzaje odbiorów robót:

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
2. Odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych;
3. Odbiorowi częściowemu;
4. Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu);
5. Odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
6. Odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

9.1.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy

i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

9.1.3 Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

9.1.4 Odbiór końcowy:

Zasady odbioru końcowego robót:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości;
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów;
3. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST;
4. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych;
5. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego;
6. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy;

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego):

1. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - a. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
 - b. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie);
 - c. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
 - d. protokoły odbiorów częściowych;
 - e. ustalenia technologiczne;
 - f. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);

- g. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
- h. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ);
- i. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- j. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- k. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Z chwilą przejścia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez kierownika obiektu (Inwestora) w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaze on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji oraz sporządzi stosowne Instrukcje Eksploatacji Obiektu.

9.1.5 Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji:

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”

10 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Dla robót tymczasowych płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem tymczasowo wbudowanych materiałów, długości i szerokości wykonanych wykopów

Nie przewiduje się dodatkowej wyszczególnionej płatności za roboty towarzyszące, kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danego odcinka robót w tym zabezpieczenie przed przypadkowym zniszczeniem przez ekipy wykonujące inne odcinki robót.

Generalny Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowach ze swoimi podwykonawcami.

Roboty związane z izolacją wchodzi w zakres wykonania instalacji (robota podstawowa) jednocześnie stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

Roboty związane z obudową przewodów za pomocą płyt gipsowo-kartonowych nie wchodzi w zakres wykonania instalacji jednak muszą zostać wykonane i stanowią robotę podstawową i stanowią osobną pozycję rozliczeniową.

11 DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Podstawowe dokumenty odniesienia zostały wymienione w Specyfikacji ogólnej. Dokumentami stanowiącymi podstawę wykonywania robót są między innymi:

1. Pozwolenie na budowę;
2. Protokoły przekazania terenu budowy;
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi;
4. Protokoły odbioru robót;
5. Protokoły z porad i ustaleń;
6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
7. Projekt Budowlany;
8. Projekt Techniczny;
9. Projekt Wykonawczy;
10. Ustalenia podczas porad budowy i korespondencja w zakresie tematów dot. budowy

W odniesieniu do instalacji C.O. i C.T. oraz rozdziału ciepła wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, i w odniesieniu do poniższych dokumentów:

Wytyczne i instrukcje producentów rur. Do określenia wymagań jakie muszą spełniać materiały i urządzenia dopuszcza się stosowanie norm równoważnych w stosunku do dokumentów wymienionych poniżej.

PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN 85/M-69014	Kontrola spawów
PN 77/B-06200	Kontrola spawów
PN-70/ H-97051 Ogólne wytyczne	Ochrona przed korozją, przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN-70/ H-97052	Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie - Kontrola wymiarowania robót budowlanych warunki techniczne, Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych c) Roboty malarskie
PN-70/H-97050.	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.
PN-70/H-97051, KOR3A.	Ochrona przed korozją .Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-77/B-27604	Materiały izolacji przeciwwilgociowe

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity (Dz. U. z 2022r. poz1225)
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 6,

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL, zeszyt nr. 8,

11.1 Uwagi końcowe

- Z uwagi na odstęp czasu między opracowaniem specyfikacji, a przystąpieniem do wykonywania robót, obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie faktu obowiązywania przywołanych aktów prawnych, norm i przepisów. Ogólnie można przyjąć że obowiązujące dla wszystkich uczestników procesu budowlanego są postanowienia dokumentów obowiązujących w dniu złożenia projektu do urzędu w celu uzyskania pozwolenia jednak przy stwierdzeniu przypadków dezaktualizacji aktów prawnych, norm lub przepisów należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi Nadzoru w celu określenia działań zapobiegających negatywnym skutkom realizacji robót, w oparciu o zdezaktualizowane dokumenty lub w oparciu o nieaktualne przepisy.
- Wykonawca nie może wykorzystywać braków, błędów, pomyłek lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru lub w razie potrzeby Projektanta którzy dokonają odpowiednich uzupełnień i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.
- Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.