



AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTONICZNE
ARCHITEKCI
BARBARA I JANUSZ TARGOWSCY

01-875 Warszawa ul. Zgrupowania Żmija 1 m.56 tel. (22) 669-73-75
www.aba-architekci.pl e-mail: biuro@aba-architekci.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

w zakresie instalacji sanitarnych
dla potrzeb Domu Dziecka
w miejscowości Równe gm. Starchówka .

Egz.

Obiekt : Budynek Domu Dziecka
Równe gm. Strachówka

Zleceniodawca :
Powiat Wołomiński
05-200 Wołomin , ul. Prądyńskiego 3

Opracowała : mgr inż. Bogumiła Rzepecka

Kierownik Zespołu : mgr inż. Andrzej Rzepecki

Warszawa , listopad 2016 r.

SPIS TREŚCI

1. Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót	8
1.1. Wstęp	8
1.2. Materiały	13
1.3. Sprzęt	14
1.4. Transport	15
1.5. Wykonanie robót	15
1.6. Kontrola jakości robót	16
1.7. Obmiar robót	19
1.8. Odbiór robót i dostaw	20
1.9. Podstawa płatności	23
1.10. Przepisy związane	23
2. Roboty ziemne	25
2.1. WSTĘP	25
2.1.1. Przedmiot Specyfikacji	25
2.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	25
2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	25
2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	25
2.2. MATERIAŁY	26
2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	26
2.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach	26
2.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach	26
2.2.4. Szczegółowy opis materiałów	26
2.3. SPRZĘT	27
2.4. TRANSPORT	27
2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	27
2.4.2. Transport materiałów	27
2.5. WYKONANIE ROBÓT	27
2.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	27
2.5.2. Zakres prac projektowych	28
2.5.3. Roboty ziemne	28
2.5.3.1. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy	28
2.5.3.2. Szerokość wykopu	29
2.5.3.3. Ścianka szczelna	29
2.5.3.4. Odspajanie i odkład urobku	29
2.5.3.5. Odwodnienie wykopów	30
2.5.3.6. Podłoże	31
2.5.3.7. Zasyпка i zagęszczanie gruntu	31
2.5.4. Obowiązki Wykonawcy	32
2.5.5. Sposób prowadzenia robót	34
2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
2.7. OBMIAR ROBÓT	34

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	34
2.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	35
2.8. ODBIÓR ROBÓT	35
2.9. WARUNKI FINANSOWE	36
2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	37
3. Kanalizacja sanitarna doziemna	38
3.1. WSTĘP.	38
3.1.1. Przedmiot Specyfikacji	38
3.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	38
3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	38
3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	38
3.2. MATERIAŁY	39
3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	39
3.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	39
3.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	39
3.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów	39
3.3. SPRZĘT	40
3.4. TRANSPORT	40
3.5. WYKONANIE ROBÓT.	40
3.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	40
3.5.2. Zakres prac projektowych	41
3.5.3. Montaż przewodów rurowych i studzienek	41
3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
3.7. OBMIAR ROBÓT	42
3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	42
3.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	42
3.8. ODBIÓR ROBÓT	42
3.8.1. Próba szczelności	42
3.8.2. Odbiory	43
3.8.2.1. Odbiór częściowy	43
3.8.2.2. Odbiór techniczny końcowy	43
3.8.3. Przekazanie do eksploatacji	44
3.8.4. Rękojmie i gwarancje	44
3.9. WARUNKI FINANSOWE	44
3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	45
4. Instalacja c.o. , c.t. i źródło ciepła	46
4.1. WSTĘP.	46
4.1.1. Przedmiot Specyfikacji	46
4.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	46
4.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	46
4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	46

4.2. MATERIAŁY	47
4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	47
4.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	47
4.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	47
4.2.4. Szczegółowy opis materiałów	48
4.2.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania	48
4.2.4.2. Instalacja ciepła technologicznego	49
4.2.4.3. Źródło ciepła	49
4.2.4.4. Moduł c.w.u.	50
4.3. SPRZĘT	51
4.4. TRANSPORT	51
4.5. WYKONANIE ROBÓT	51
4.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	51
4.5.2. Zakres prac projektowych	52
4.5.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania	52
4.5.2.2. Instalacja ciepła technologicznego	52
4.5.2.3. Źródło ciepła	52
4.5.3. Roboty montażowe	53
4.5.3.1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego	53
4.5.3.2. Kociołnia gazowa	53
4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	56
4.7. OBMIAR ROBÓT	56
4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	56
4.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	57
4.8. ODBIÓR ROBÓT	57
4.8.1. Próby techniczne i odbiory	57
4.8.1.1. Odbiór częściowy	58
4.8.1.2. Odbiór techniczny końcowy	58
4.8.2. Przekazanie do eksploatacji	59
4.8.3. Rękojmie i gwarancje	50
4.9. WARUNKI FINANSOWE	59
4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	59
5. Instalacja wod.-kan. , c.w.u.	61
5.1. WSTĘP	61
5.1.1. Przedmiot Specyfikacji	61
5.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	61
5.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	61
5.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	61
5.2. MATERIAŁY	62
5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	62
5.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	62
5.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	62
5.2.4. Szczegółowy opis materiałów	62
5.3. SPRZĘT	62

5.4. TRANSPORT	63
5.5. WYKONANIE ROBÓT	63
5.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	63
5.5.2. Zakres prac projektowych	63
5.5.2.1. Instalacja wody zimnej	63
5.5.2.2. Instalacja wody ciepłej	64
5.5.2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	64
5.5.3. Roboty montażowe	65
5.5.3.1. Instalacja wody ppoż.	65
5.5.3.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją	65
5.5.3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	68
5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	71
5.7. OBMIAR ROBÓT	71
5.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	71
5.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	72
5.8. ODBIÓR ROBÓT	72
5.8.1. Próby techniczne	72
5.8.1.1. Instalacja wodociągowa	72
5.8.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	73
5.8.2. Odbiory	73
5.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji wodociągowej	73
5.8.2.2. Odbiór częściowy instalacji kanalizacji sanitarnej	73
5.8.2.3. Odbiór techniczny końcowy	74
5.8.3. Przekazanie do eksploatacji	75
5.8.4. Rękojmie i gwarancje	75
5.9. WARUNKI FINANSOWE	76
5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	76
6. Instalacja gazowa	77
6.1. WSTĘP	77
6.1.1. Przedmiot Specyfikacji	77
6.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	77
6.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	77
6.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	78
6.2. MATERIAŁY	78
6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	78
6.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	79
6.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	79
6.2.4. Szczegółowy opis materiałów	79
6.3. SPRZĘT	79
6.4. TRANSPORT	79
6.5. WYKONANIE ROBÓT	79
6.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	79
6.5.2. Zakres prac projektowych	80
6.5.2.1. Uwagi ogólne	80

6.5.2.2. Zbiornik gazu	80
6.5.2.3. Instalacja gazu płynnego	81
6.5.2.4. Instalacja detekcji gazu	81
6.5.3. Roboty montażowe	81
6.5.3.1. Instalacja gazu doziemna	81
6.5.3.2. Prowadzenie przewodów	81
6.5.3.3. Odległości przewodów gazowych od instalacji i urządzeń	82
6.5.3.4. Instalowanie urządzeń gazowych	83
6.5.3.5. Gazomierze	83
6.5.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne	83
6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	83
6.7. OBMIAR ROBÓT	84
6.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	84
6.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	84
6.8. ODBIÓR ROBÓT	85
6.8.1. Próby techniczne	85
6.8.2. Odbiory	86
6.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji gazowej	86
6.8.2.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji gazowej	86
6.8.3. Przekazanie do eksploatacji	87
6.8.4. Rękojmie i gwarancje	87
6.9. WARUNKI FINANSOWE	88
6.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	88
7. Instalacja wentylacji	89
7.1. WSTĘP.	89
7.1.1. Przedmiot Specyfikacji	89
7.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	89
7.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	89
7.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	89
7.2. MATERIAŁY	90
7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	90
7.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.	91
7.2.3. Wymagania do materiałów niewystępujących w publikowanych katalogach.	91
7.2.4. Szczegółowy opis materiałów	91
7.3. SPRZĘT	94
7.4. TRANSPORT	94
7.5. WYKONANIE ROBÓT.	94
7.5.1. Ogólne warunki wykonania robót	94
7.5.2. Zakres prac projektowych	95
7.5.2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń	95
7.5.2.2. Instalacja wentylacji grawitacyjnej	96
7.5.2.3. Wytyczne branżowe	97
7.5.3. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej	97
7.5.4. Wytyczne BHP	98
7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	99

7.7. OBMIAR ROBÓT	99
7.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	99
7.7.2. Zasady określające ilości robót i materiałów	99
7.8. ODBIÓR ROBÓT	100
7.8.1. Odbiór instalacji wentylacji	100
7.8.2. Przekazanie do eksploatacji	101
7.8.3. Rękojmie i gwarancje	101
7.9. WARUNKI FINANSOWE	102
7.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	102

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	- specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1.1 WSTĘP

1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w miejscowości Równe gmina Starchówka .

1.1.2. Zakres stosowania ST.

ST dla odbioru i wykonania opracowania - w oparciu o obowiązujące normy normatywy i wytyczne stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest ona podstawą , której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych obiektu.

1.1.3. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.1.3.1 Dziennik budowy – dziennik. Wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.1.3.2. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.1.3.3. Rejestr obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców, i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.1.3.4. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.1.3.5. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.1.3.6. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.3.7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.1.3.8. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i zakres prac będących przedmiotem robót.

1.1.3.9. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.1.3.10. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.1.3.11. Inżynier – inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.1.3.12. Roboty towarzyszące - roboty należące do świadczeń umownych nawet jeśli nie są wymienione w umowie lecz podlegające świadczeniom Umownym .

1.1.3.13. Roboty specjalne - roboty nie będące robotami towarzyszącymi podlegające świadczeniom tylko w przypadku jeśli są wyraźnie wyszczególnione w opisie zakresu robót .

1.1.3.14. Dokumenty odniesienia - dokumenty stanowiące podstawę do wykonania robót w tym: wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne.

1.1.4. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacją techniczną objęto roboty branżowe wyszczególnione w kosztorysach urządzeń i instalacji technologicznych i sanitarnych .

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.5.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

1.1.5.2. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonanie robót do czasu ich końcowego odbioru.

1.1.5.3. W okresie prowadzenia robót tj. od daty wprowadzenia na budowę do daty zakończenia odbioru końcowego Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z realizacją robót.

1.1.5.4. Wykonawca jest zobowiązany do umożliwienia wstępu na teren budowy pracownikom nadzoru budowlanego do których należy wykonywanie zadań określonych ustawą Prawo Budowlane oraz do udostępnienia im danych i informacji wymaganych ustawą.

1.1.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy obiekt budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

1.1.7. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy,

uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

1.1.8.1. Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.1.8.2. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

1.1.8.3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.1.8.4. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.1.8.5. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

1.1.8.6. Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.1.8.7. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.8.8. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementu, to nadzór może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak stosuje odpowiednie potrącenia od ceny umownej.

1.1.9. Zabezpieczenie budowanego obiektu podczas budowy .

1.1.9.1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.1.9.2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

1.1.9.3. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, tablice informacyjne, zadaszenia przejść dla pracowników Użytkownika, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo.

1.1.9.4. Wszystkie znaki zadaszenia, i zapory zabezpieczające zostaną przedstawione Inżynierowi do akceptacji przed zamontowaniem .

1.1.9.5. Datę przystąpienia do robót Wykonawca poda na tablicy ogłoszeniowej .

1.1.9.6. Koszt zabezpieczeń wymienionych w pkt. 1.5.5.3. nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w cenie ofertowej.

1.1.9.7. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenie ofertowej.

1.1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

1.1.10.1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.1.10.2. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.1.10.3. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

b) stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.1.11. Ochrona przeciwpożarowa

1.1.11.1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

1.1.11.2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

1.1.11.3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.1.11.4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1.1.12.1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.1.12.2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.1.12.3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.1.12.4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.1.12.5. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca .

1.1.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1.1.13.1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. W przypadku gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót nastąpi ww. uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

1.1.13.2. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.1.13.3. Wykonawca jest zobowiązany dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia dróg w czasie trwania budowy.

1.1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

1.1.14.1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.1.14.2. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.1.14.3. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.1.14.4. W czasie prowadzenia robót modernizacyjnych Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające komunikację dla pracowników Użytkownika .

1.1.14.5. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

1.1.15.1. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.1.15.2. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.2 MATERIAŁY

1.2.1. Źródła uzyskania materiałów

1.2.1.1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

1.2.1.2. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

1.2.1.3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania szczegółowe w czasie postępu robót.

1.2.1.4. Wykonawca na każde żądanie Inżyniera jest obowiązany:

- w stosunku do wskazanych materiałów, okazać certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- udostępnić przeprowadzenie kontroli jakości i sposobu składowania materiałów przeznaczonych do wbudowywania,
- udostępnić możliwość sprawdzenia procesu wykonywania urządzeń będących przedmiotem dostaw w ramach umowy

1.2.1.5. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 Prawa Budowlanego

1.2.1.6. Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych z zastosowaniem preferencji krajowych .

1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1.2.2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

1.2.2.2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem .

1.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

1.2.3.1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

1.2.3.2. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

1.2.4.1. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3 SPRZĘT

1.3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach , sprzęt używany przez Wykonawcę do wykonywania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

1.3.2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

1.3.3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

1.3.5. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

1.3.7. Wykonawca powinien dysponować sprzętem i specjalistycznymi narzędziami ujętymi w Instrukcjach Wykonania i Montażu producentów technologii zastosowanych w projektach branżowych

1.4 TRANSPORT

1.4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

1.4.2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

1.5.2. 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 Inżyniera.

1.5.3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

1.5.4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

1.5.5. Decyzje Inżyniera 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 Inżynier uwzględni 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.

1.5.6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

a) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

1.6.2.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

1.6.2.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

1.6.2.3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

1.6.2.4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

1.6.3. Badania i pomiary

1.6.3.1. Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego pomiaru, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.6.3.2. Przed przystąpieniem do pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

1.6.3.3. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

1.6.3.4. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć Inżynierowi zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

1.6.3.5. Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.

1.6.3.6. Materiały budowlane budzące wątpliwości co do jakości muszą być oznakowane i bezzwłocznie usunięte z placu budowy .

1.6.3.7. Kopie raportów z wynikami badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać Inżynierowi.

1.6.3.8. Materiały dla których wymagane są atesty będą określone przez Inżyniera. Kopie atestów powinny być przedłożone Inżynierowi przed wbudowaniem materiałów.

1.6.3.9. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych , pracy personelu lub metod pomiarowych .

1.6.4. Certyfikaty i deklaracje

1.6.4.1. Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1.6.4.1.1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

1.6.4.1.2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą ;
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

1.6.4.2. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.6.5. Dokumenty budowy

1.6.5.1. Dziennik budowy

1.6.5.1.1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

1.6.5.1.2. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

1.6.5.1.3. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

1.6.5.1.4. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

1.6.5.1.5. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

1.6.5.1.6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

1.6.5.2. Rejestr obmiarów

1.6.5.2.1. Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

1.6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.5.1. i 1.6.5.2. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) dokumenty laboratoryjne (atesty materiałów , orzeczenia o jakości materiałów , recepty robocze) .

1.6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

1.6.5.4.1. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym zgodnie z oznakowaniem na projekcie organizacji budowy i planem BIOZ .

1.6.5.4.2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

1.6.5.4.3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.7 OBMIAR ROBÓT

1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

1.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

1.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

1.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

1.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

1.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

1.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

1.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

1.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

1.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1.7.3.1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą przedstawione Inżynierowi przed ich użyciem do akceptacji .

1.7.3.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

1.7.4.3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

1.7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

1.7.5.1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

1.7.5.2. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1.7.5.3. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

1.7.5.4. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

1.8 ODBIÓR ROBÓT I DOSTAW

1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu - zakończone elementy robót,
- c) dostawy i urządzenia,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1.8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

1.8.2.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.8.2.3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

1.8.2.4. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

1.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.8.4. Odbiór ostateczny robót

1.8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

1.8.4.1.1. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

1.8.4.1.2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

1.8.4.1.3. Czynności odbiorowe zostaną podjęte przez komisję odbiorową wyznaczoną przez Zamawiającego w trybie i terminie ustalonym w dokumentach umowy .

1.8.4.1.4. Odbioru ostatecznego może być dokonany po przyjęciu przez Zamawiającego kompletnej dokumentacji powykonawczej, pozytywnej ocenie jakościowej, ilościowej, wizualnej oraz realizacji przedmiotu zamówienia bez wad w zgodności z dokumentacją projektową.

1.8.4.1.5. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

1.8.4.1.6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

1.8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

1.8.4.2.1. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1.8.4.2.2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową, powykonawczą oraz dokumentację techniczno-ruchową z kartami gwarancyjnymi dla urządzeń.
- b) Specyfikacje Techniczne.
- c) Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- d) Receptury i ustalenia technologiczne.
- e) Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów.
- f) Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych.
- g) Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- h) Instrukcje obsługi.
- i) Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty.
- j) Oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust 1 Prawa Budowlanego.
- k) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

1.8.4.2.3. 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.

1.8.4.2.4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.5. Odbiór pogwarancyjny (po okresie rękojmi)

1.8.5.1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

1.8.5.2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 1.8.4 "Odbiór ostateczny robót" i uwag użytkownika zabranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

1.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- *robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,*
- *wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,*
- *wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,*
- *koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,*
- *podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.*

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1.10.1. Akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r ze zmianami z dnia 27marca 2003r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony - Dz.U.Nr.80, poz.718 z dnia 10 maja 2003 r.).

2. Ustawa z dnia 19 września 2007 roku o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 191 , poz. 1373) wdrożyła postanowienia dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2009 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynku .

3. Ustawa o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z 2000 r . z późniejszymi zmianami)

- 4.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201 , poz. 1238) zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ,
- 5.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 201 , poz. 1239).
- 6.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku , lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno – użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectwa charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201 , poz.1240)
- 7.** Rozporządzenie Komisji /WE/Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 roku zmieniające rozporządzenie /WE/ nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV .
- 8.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56 , poz. 461)
- 9.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego / Dz. U. Nr 202 z dn. 09.2004 poz. 2072/ .
- 10.** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679. Zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 8, poz. 71).
- 11.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.Nr.120, poz.1131).
- 12.** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. z 2003, Nr 47, poz. 401).
- 13.** Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. nr 169 z 2003r , poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 14.** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. (Dz. U. nr 191 poz.1596) w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników w czasie pracy (Dz. U. nr 63 z 2002 r poz. 1596 z późniejszymi zmianami) .

15. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996r. poz. 288, z późniejszymi zmianami).

16. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

1.10.2. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

1.10.3. Normy: według wykazu w specyfikacjach technicznych dla poszczególnych robót.

1.10.4. Wszystkie informacje zawarte w poszczególnych projektach branżowych niniejszej ST oraz szczegółowych Specyfikacjach Technicznych dotyczące wskazanych materiałów, wyrobów i urządzeń oraz źródeł ich zakupu należy traktować wyłącznie jako dane pomocnicze przy realizacji inwestycji. Mogą być zastosowane materiały, wyroby i urządzenia inne od wykazanych lecz ich parametry i właściwości nie mogą być gorsze od wymienionych w projektach

2. ROBOTY ZIEMNE

2.1. WSTĘP

2.1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych w zakresie instalacji sanitarnych doziemnych instalacja gazu i kanalizacji dla potrzeb budowy Domu Dziecka w miejscowości Równe gmina Strachówka, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV:

45 111200-0 - Roboty roboty ziemne.

2.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

2.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje roboty branży budowlanej w zakresie robót ziemnych związanych z wykonaniem instalacji doziemnych gazu oraz instalacji kanalizacji i zbiornika bezodpływowego zawarte w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót.

2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.2. MATERIAŁY

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

2.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować

zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

2.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

2.2.4. Szczegółowy opis materiałów .

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych są :

- grunt wydobyty z wykopu ,
- piasek ,
- kruszywo kamienne ,
- materiały do umocnienia i rozparcia wykopów oraz montażu konstrukcji podwieszonych kolidującego uzbrojenia podziemnego .
- ścianki szczelne ,
- płyty żelbetowe do montażu przejazdów tymczasowych .

2.3. SPRZĘT .

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót , przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy .

Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych , z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych .

Roboty związane z wykonaniem wykopów prowadzone mogą być przy użyciu :

- koparka z osprzętem podsiębiernym ,
- spycharka do zasypywania wykopów , plantowania terenu , przemieszczania gruntu ,
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich ,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów ,
- ubijak do zagęszczania .

2.4. TRANSPORT .

2.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy .

2.4.2. Transport materiałów .

Transport winien być określony z uwzględnieniem założeń do katalogów nakładów rzeczowych . Transport zewnętrzny winien być ujęty w cenie materiałów wraz z kosztami ich zakupu . Transport wewnętrzny określają nakłady ujęte w katalogach nakładów rzeczowych .

2.5. WYKONANIE ROBÓT .

2.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi

wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

2.5.2. Zakres prac projektowych .

Zadanie inwestycyjne obejmuje budowę odcinka kanalizacji doziemnej do zbiornika bezodpływowego , zbiornika bezodpływowego na ścieki , instalacji gazowej doziemnej od zbiornika gazu płynnego do ściany budynku oraz podziemnego zbiornika na gaz płynny .

2.5.3. Roboty ziemne .

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekty organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 i PN – B-06050:1999.

2.5.3.1. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno – wysokościowym i naniesionymi na

nim konturami , wymiarami istniejących i projektowanych budowli , wynikami badań geotechnicznych gruntu , rozmieszczeniem projektowanych wykopów ,

- wyznaczyć zarysy robot ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych , położenia ich osi geometrycznych , głębokości wykopów ,
- wyznaczenie zarysów robót ziemnych powinno być wykonane przy pomocy instrumentów geodezyjnych takich jak : teodolit , niwelator jak i prostymi przyrządami – poziomica , łąką mierniczą , taśmą itp. ,
- przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzu i kamieni , wycinkę krzewów , usunięcie ogrodzeń itp. , urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych . Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu , krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem , a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację .

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia .

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania , należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu , wg przekazanego Wykonawcy projektu .

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm .

2.5.3.2. Szerokość wykopu .

W zależności od wymiarów wykopy można sklasyfikować jako :

- *wąsoprzestrzenne* – o szerokości dna do 1,5 m i nieograniczonej długości ,
- *szerokoprzestrzenne* – o szerokości dna ponad 1,5 m i nieograniczonej długości ,
- *doły monterskie* – o szerokości i długości dna lub średnicy do 1,5 m .

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu .

Odległość pomiędzy obudową wykopu z zewnętrzną ścianką rury kanałowej o średnicy większej niż 160 mm powinna wynosić z każdej strony co najmniej 30 cm .

2.5.3.3. Ścianka szczelna .

Przy wbijaniu należy zwrócić uwagę na prawidłowe prowadzenie grodziec w zamkach .

Przed zakończeniem wbijania grodziec nie wolno rozpocząć wykonywania wykopu W miarę pogłębiania wykopu należy ścianki rozpierać rozporami stalowymi .

Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu

Dopuszczalne jest stosowanie materiałów używanych . Przed zastosowaniem materiałów do wykonywania ścianki należy uzyskać akceptację Inżyniera .

W przypadku zastosowania innej niż opisana technologii wykonywania ścianki szczelnej należy uzgodnić z Inżynierem zasady jej wykonania .

2.5.3.4. Odspojenie i odkład urobku .

Odspojenie gruntu w wykopie , mechaniczne lub ręczne , połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku .

Sposób prowadzenia prac ręcznie lub mechanicznie uzależniony jest od stanu uzbrojenia terenu :

- *mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych , posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne , ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi ,*
- *ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych .*

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej .

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu , w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu .

Podczas trwania robot ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na :

- bezpieczną odległość w pionie i w poziomie od przewodów wodociagowych , kanalizacyjnych , kabli energetycznych , telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał , należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje .
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach , w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia .
Niezależnie od powyższego , w czasie użycia sprzętu mechanicznego , należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu ,
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu ,
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy , w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu) ,
- należy instalować bezpieczne zejścia , przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- jeżeli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe , to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu , opanować upłynianie gruntu i przełomy , a dopiero potem kontynuować prace ziemne ,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać .

Przyjmuje się , że ilość robót ziemnych wykonywanych ręcznie stanowi 10% ogólnej ilości robót ziemnych .

2.5.3.5. Odwodnienie wykopów .

Roboty montażowe mogą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym . Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod urządzenia i rury .

Przy wykonywaniu wykopów , w zależności od głębokości wykopu , rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody , mogą być stosowane trzy metody odwodnienia :

- metoda powierzchniowa ,
- metoda drenażu poziomego ,
- metoda obniżenia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej .

Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu . Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe . Metoda ta może mieć też zastosowanie przejściowe w trakcie wykonywania drenażu poziomego pod strefą kanałową .

Metoda drenażu poziomego polega na ułożeniu pod strefą kanałową drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych , zlokalizowanych obok trasy kanału , skąd woda jest odprowadzana do odbiornika przy pomocy pompy . Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności , drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji , a studzienki zbiorcze zdemontowane .

Metoda trzecia ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów

Odwadnianie wykopów wymaga oddzielnego opracowania projektowego z uwzględnieniem odprowadzenia wody poza teren budowy .

2.5.3.6. Podłoże .

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony grunt sypki , naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480 .

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej :

- przy pracy spycharki , zgniatarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm ,
- przy pracy koparki jednonaczyniowej - 20 cm .

Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/- 3 cm .

Nie wybraną , w odniesieniu do projektowanego poziomu , warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym , zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża , bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu , montażem urządzenia lub ułożeniem przewodu .

2.5.3.7. Zasyпка i zagęszczanie gruntu .

Do zasypanywania wykopów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste .

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną , boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczeniem . Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25 – 35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek .

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak : walce wibracyjne , wibratory o ręcznym prowadzeniu , płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej .

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu .

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej .

Warstwa przykrywająca , która występuje od 0,3 – 1,0 m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy – 0,6 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy – do 5,0 kN)

Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m .

Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki *jest niedopuszczalne* .

Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95 – 1,0 .

W przypadku posadowienia rurociągu w gruntach nienośnych (grunty organiczne – np. torfy) zaleca się wymianę gruntu .

Koszt robot związanych z wymianą gruntu należy rozliczyć w ramach limitu Kwot Warunkowych .

2.5.4. Obowiązki Wykonawcy.

2.5.4.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami , obliczeniami, próbkami materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją techniczną wraz z wymaganymi świadectwami , dopuszczeniami , atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie . Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii , pod warunkiem , że będą one równorzędne pod względem jakości , parametrów technicznych i kolorystyki . Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta .

2.5.4.2. Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością , zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne do wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy .

2.5.4.3. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie , stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na placu budowy oraz za metody i technologię użyte przy budowie .

2.5.4.4. Wykonawca winien ubezpieczyć roboty , materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania , ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawa sprzętu Wykonawcy sprowadzonego na teren budowy . Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.

2.5.4.5. Jeżeli Informacja w sprawie planu BIOZ zawarta w dokumentacji budowlanej wskazuje taką konieczność, to Wykonawca zobowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) , uwzględniając specyfikację obiektu i warunki prowadzenia robót . Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz. U. Nr 120) .

2.5.4.6. Wykonawca zobowiązany jest do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane aż do całkowitego ukończenia obiektu , umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami będzie polegać na wzajemnym udostępnieniu frontu robót pod dalsze prace budowlane wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania , wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora . Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji .

2.5.4.7. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowania oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu do Zamawiającego .

2.5.4.8. Do obowiązków Wykonawcy należy zagospodarowanie mas będących nadmiarem lub pochodzących z rozbiórki – utylizacja odpadów niebezpiecznych i niebezpiecznych winna być wykonana zgodnie do odpowiednich przepisów o gospodarce odpadami . Czynności powyższe Wykonawca winien zrealizować własnym staraniem i na swój koszt . Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumenty potwierdzające zagospodarowanie odpadów przez firmy posiadające stosowne zezwolenia a w szczególności dokumenty ilości utylizowanych odpadów i oświadczenie podwykonawców o wykonaniu i utylizacji odpadów .

2.5.4.9. Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników , a następnie zapewnić im warunki pracy , wynagrodzenie , zakwaterowanie , wyżywienie i dowóz .

2.5.4.10. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób , aby w granicach wynikających z konieczności

wypełniania zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

2.5.4.11. Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

2.5.4.12. Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.

2.5.5. Sposób prowadzenia robót.

Wymagania ogólne: roboty ziemne powinny zgodnie z art. 5 ust. 1 Ustawy prawo Budowlane, zapewnić obiektowi budowlanemu, dla którego je wykonano, możliwość spełnienia wymagań dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich higienicznych, zdrowotnych, oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacji przegród.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

2.7. OBMIAR ROBÓT.

2.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

2.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

2.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

2.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

Jednostkami obmiaru są :

- kpl: montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kolidującego uzbrojenia podziemnego na podstawie pomiaru w terenie ,
- m² : czasowej drogi montażowej , robót rozbiórkowych , na podstawie pomiaru w terenie ,
- m : wbijania i wyciągnięcia ścianki szczelnej , na podstawie pomiaru w terenie ,
- m³ : wykonania i zasypki wykopu , na podstawie pomiaru w terenie ,
- Mg: waga materiałów do umocnienia i rozparcia wykopów i odzyskanych materiałów ścianki szczelnej ,
- h : czas pompowania wody na podstawie pomiaru w terenie , przy instalacji o wydajności 100 m³/d .

7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

2.8. ODBIÓR ROBÓT .

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić , czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w normach PN-B-06050:1999 , PN-B-10736:1999 , PN-EN 10248-1:1999 , PN-EN 10248-2:1999 .

Sprawdzeniu podlega :

- wykonanie wykopu i podłoża ,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu ,
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu ,
- ścianki szczelne w zakresie liniowości wbicia i szczelności zamków ,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin , nie rzadziej niż co 20 m ,
- jakość gruntu przy zasypce ,
- wykonanie zasypu ,
- zagęszczenie ,
- wykonanie drogi montażowej .

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999 .

Odbiorowi podlega :

- ilość i jakość wykonanych wykopów dla instalacji doziemnych oraz zbiornika bezodpływowego na ścieki ,
- ilość i jakość zasypanego wykopu i plantowania ,
- ilość przemieszczania i transportu gruntu ,
- wykonanie i demontaż ścianek szczelnych wraz z rozparciem ,
- wykonanie i demontaż dróg montażowych , wykonanie ścianki szczelinowej .

2.9. WARUNKI FINANSOWE .

2.9.1. Przyjmuje się ,że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka , trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej . Przyjmuje się , że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych , jak wyżej opisano .

2.9.2. Przyjmuje się , że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych , które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne oraz ze wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek .

2.9.3. Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

Wartość ryczałtowa powinna obejmować:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uzgodniona cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

2.9.4. Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotyka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki – inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy , o takim charakterze , jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć , powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego , Projektanta i Inspektora Nadzoru – Inżyniera . Po takim zawiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem , jeżeli uzna , że istotnie

takie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić :

- przedłużyć czas wykonania , do którego Wykonawca ma prawo , zgodnie z umową
- udzielić zamówienia na roboty dodatkowe , zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych , o czym następnie powiadomi Wykonawcę .
Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją , a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego , bądź inspektora Nadzoru .

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz. 1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01 poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439) i późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. Ust. Z 2003 roku nr 207 – poz. 216
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- [5] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

oraz

- Ustawa Kodeks Cywilny
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , tom II , Instalacje sanitarne i przemysłowe MGPIB ITB
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , tom I , Roboty ogólnobudowlane MGPIB ITB

Warunki techniczne wykonania , badania i odbioru określają normy :

PN – 86/B – 02480 Grunty budowlane . Określenia , symbole , podział i opis gruntów .

PN – B-06050:1999 Geotechnika . Roboty ziemne . Wymagania ogólne .

PN – B-10736:1999 Roboty ziemne . Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania .

PN – 81/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów .

PN – 66/B-06714 Kruszywa mineralne . Kruszywo kamienne , budowlane .
Badania techniczne .

PN-EN10248-1:1999 Grodzice walcowane ze stali niestopowych . Techniczne warunki dostawy .

BN-83/8836-02 Przewody podziemne . Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze .

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu .

BN-70/8931-5 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych .

3. KANALIZACJA SANITARNA DOZIEMNA .

3.1. WSTĘP.

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w Równym gm. Strachówka w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej doziemnej i zbiornika bezodpływowego na ścieki , obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 231300–8 - Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów odprowadzających ścieki .

3.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

3.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej doziemnej oraz zbiornika bezodpływowego na ścieki , zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

3.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

3.2. MATERIAŁY .

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie , określonym w art. 10 Prawo Budowlane , wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym .

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów : certyfikat na znak bezpieczeństwa , deklarację zgodności lub certyfikatom zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną .

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie , a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów .

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny .

3.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

3.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

3.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

Kanalizację zewnętrzną zaprojektowana z rur PVC-U, na zmianach kierunków zaprojektowano studzienki rewizyjne, niewłazowe.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do szczelnego betonowego zbiornika bezodpływowego o pojemności całkowitej wynoszącej $V_{cał} = 46,9 \text{ m}^3$. Pojemność użytkowa zbiornika wynosi około 80% pojemności całkowitej $V_{użył.} = 37,5 \text{ m}^3$.

Zbiornik wyposażony będzie w instalację alarmową przepelnienia z sygnalizacją świetlną zlokalizowaną na terenie przy zbiorniku.

Rury kanalizacyjne kielichowe z PVC-U łączone na kielichy z uszczelką gumowa muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,0 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. Pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów.

Kształtki kanalizacyjne z PVC-U produkowane w systemie zgodnym z przyjętymi rurami kanalizacyjnymi muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez powołane do tego instytucje.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736:1999.

Kit olejowy i poliestrowy – to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-S5/6753-02.

Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

Lepik asfaltowy wg. PN-74/B-26640.

3.3. SPRZĘT .

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

Wykonawca powinien dysponować:

- koparko ładowarką,
- dźwigiem do 4 t.

3.4. TRANSPORT .

Wykonawca powinien dysponować następującymi środkami transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźnicowa,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

3.5. WYKONANIE ROBÓT .

3.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane.

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

3.5.2. Zakres prac projektowych .

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do szczelnego, bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego na terenie działki Inwestora.

Kanalizację zewnętrzną zaprojektowana z rur PVC-U, na zmianach kierunków zaprojektowano studzienki rewizyjne, niewłazowe.

Technologia kuchni nie przewiduje potrzeby zainstalowania separatora tłuszczu. Na odcinku odprowadzającym ścieki od pieca konwekcyjno parowego do wylotu z budynku ze względu na możliwość wystąpienia wysokiej temperatury zaprojektowano rury PP-HT.

3.5.3. Montaż przewodów rurowych i studzienek

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić , rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać .

Opuszczanie rur wykonywać powoli . Przy układaniu rur należy się posługiwać celownikiem , pionem i krzyżem celowniczym .

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się do dokładnie na kierunku osi budowanego kanału . Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety , centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości .

Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów przed zamulaniem wodą gruntową , deszczową lub innymi zanieczyszczeniami .

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem . Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie , rury należy ponownie podnieść wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku .

Niedopuszczalne jest wyrównywanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna , cegły lub kamienia .

Połączenie rur należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta .
Montaż studzienek należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta .

3.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610 : 2002
Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze .

3.7. OBMIAR ROBÓT .

3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

3.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

3.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

3.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

3.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

3.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

3.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

3.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

3.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

3.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

3.8. ODBIÓR ROBÓT .

3.8.1. Próba szczelności .

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy :

- usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia ,
- dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. : głębokość ułożenia , liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody ,
- zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach , gdzie nie występują połączenia .

Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 .

Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1 bar licząc od górnej tworzącej rury .

Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż $0,20 \text{ dcm}^3/\text{m}^2$ powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30 min. .

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku .

3.8.2. Odbiory .

3.8.2.1. Odbiór częściowy .

Odbiór częściowy obejmuje elementy i urządzenia , których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym – końcowym (tzw. prace zanikające)

W przypadku negatywnej jakości wykonania robót w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających .

3.8.2.2. Odbiór techniczny końcowy .

Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- *Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

W szczególności należy skontrolować :

- *użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji kanalizacji sanitarnej doziemnej ;*
- *prawidłowość wykonanych połączeń ;*
- *jakość zastosowanych materiałów uszczelniających ;*
- *wielkość spadków przewodów ;*
- *odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;*
- *prawidłowość wykonania i montażu studzienek rewizyjnych ;*
- *zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .*

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych , w tym :
 - badania próby hydraulicznej ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane , z których wykonano instalacje

- instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

3.8.3. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

3.8.4. Rękojmia i gwarancje.

3.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

3.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

3.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

3.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

3.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

3.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

3.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz. 1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01

poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439) i późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. Ust. Z 2003 roku nr 207 – poz. 216

- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- [5] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

oraz

- Ustawa Kodeks Cywilny
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , tom II , Instalacje sanitarne i przemysłowe MGPIB ITB
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , tom I , Roboty ogólnobudowlane MGPIB ITB

Warunki techniczne wykonania , badania i odbioru określają normy :

PN – 91/B – 10700.00 „ Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze „ w stosunku do wszystkich robót przy instalacji wod – kan wewnątrz budynku .

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych .

PN – 92/B – 10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze w stosunku do robót w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej .

PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej .

PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej . Utwardzone tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) . Część 1 : Wymagania ogólne .

PN-B-10729 : 1999 Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne .

UPONAL HT KANALIZACJA ZEWNĘTRZNA Z PP - Instrukcja Projektowanie – Montaż „ w zakresie instalacji kanalizacji wewnętrznej wykonanej z polipropylenu .

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego . Zasady konstrukcji , badania typu , znakowanie , sterowanie jakością .

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych . Wydawnictwo SGGiK , Warszawa .

4. INSTALACJA C.O. , C.T. i ŹRÓDŁO CIEPŁA .

4.1. WSTĘP.

4.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w Równym gm. Strachówka w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania , ciepła technologicznego i źródła ciepła - kotłowni gazowej , obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 331110-0 - Prace dotyczące wykonywania instalacji kotłów grzewczych .

45 331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

4.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

4.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania , instalacji ciepła technologicznego oraz źródła ciepła , zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

4.2. MATERIAŁY .

4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

4.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

4.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

4.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

4.2.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania .

- Grzejniki .

W większości pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe o wysokości 300mm, 600mm, 900mm jedno, dwu oraz trzy płytowe.

W pomieszczeniach kuchni z zapleczem zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym.

W pomieszczeniach łazienek i WC zaprojektowano grzejniki łazienkowe, drabinkowe.

Zaprojektowane grzejniki należy zamawiać wyposażone w indywidualny odpowietrzniki. Grzejniki są fabrycznie pokryte emalią koloru białego i nie wymagają malowania.

Zaprojektowane grzejniki należy zamawiać jako wyposażone w komplet wieszaków naściennych lub podpór.

Uwaga: W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy zainstalować osłony, chroniące od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Osłony wg. odrębnego opracowania – projektu architektonicznego.

- Przewody .

Zaprojektowano przewody z rur wielowarstwowych PE-X/AL/PE, z polietylenu sieciowanego, z wkładką aluminiową, łączone poprzez kształtki zaprasowywane o poniższych parametrach technicznych:

- Maksymalna temperatura pracy stałej (przy maks. ciśnieniu roboczym wynoszącym 6 bar) - 85⁰C/95⁰C dla pracy krótkotrwałej
- Maksymalne obciążenie krótkotrwałe (przy maks. 100 godzinach w ciągu 50 lat) – 100⁰C
- Maksymalne ciśnienie pracy stałej 10 bar (przy T maks. = 70⁰C)
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej - 0,025-0,030 mm/m·K
- Przewodność cieplna - 0,4 W/m·K

- Osprzęt i armatura .

Przy grzejnikach zaprojektowano na gałązkach zasilających zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Na gałązkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające, z możliwością spustu wody, umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym typu V posiadają wbudowane zawory termostatyczne, dla tych grzejników zaprojektowano zawory odcinające kątowe do grzejników z wbudowanym zaworem umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Na przewodach zasilających rozdzielacze zaprojektowano ręczne zawory równoważące z płynną nastawą wstępną z możliwością odcięcia przepływu wody w instalacji. Zawory montować przy pomocy śrubunków w sposób umożliwiający ich łatwy demontaż.

Zaprojektowano zawory odcinające i spustowe - kulowe, stalowe, gwintowane, PN10, temperatura robocza do 100⁰C.

Zaprojektowano odpowietrzniki samoczynne $p_{max} = 6 \text{ atm.}$, $t_{max} = 110^{\circ}\text{C}$ z zaworem odcinającym.

4.2.4.2. Instalacja ciepła technologicznego .

- Przewody .

Zaprojektowano przewody z rur wielowarstwowych PE-X/AL/PE, z polietylenu sieciowanego, z wkładką aluminiową, łączone poprzez kształtki zaprasowywane o poniższych parametrach technicznych:

- Maksymalna temperatura pracy stałej (przy maks. ciśnieniu roboczym wynoszącym 6 bar) - 85⁰C/95⁰C dla pracy krótkotrwałej
- Maksymalne obciążenie krótkotrwałe (przy maks. 100 godzinach w ciągu 50 lat) – 100⁰C
- Maksymalne ciśnienie pracy stałej 10 bar (przy T maks. = 70⁰C)
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej - 0,025-0,030 mm/m·K
- Przewodność cieplna - 0,4 W/m·K

- Osprzęt i armatura .

Zaprojektowano zawory odcinające i spustowe - kulowe, stalowe, gwintowane, PN10, temperatura robocza do 100⁰C.

Zaprojektowano odpowietrzniki samoczynne $p_{\max} = 6 \text{ atm.}$, $t_{\max} = 110^{\circ}\text{C}$ z zaworem odcinającym.

4.2.4.3. Źródło ciepła .

- Kocioł gazowy .

Do zainstalowania przyjęto wiszący kocioł kondensacyjny wodny, gazowy o danych:

- moc znamionowa 60 kW
- paliwo gaz propan – butan
- wymiary LxSxH=500x500x750mm
- ciężar netto 60 kg

Kocioł wyposażony będzie w konsolę sterowniczą z regulacją pogodową umożliwiającą niezależną regulację pogodową obiegu C.O. i C.T. oraz równoległe ładowanie zasobnika C.W.U.

- Zawór bezpieczeństwa .

Dobrano zawór bezpieczeństwa o danych:

- ciśnienia otwarcia $p = 4 \text{ bar}$
- najmniejsza średnica kanału dolotowego $d = 12 \text{ mm}$
- maksymalna moc zabezpieczanego kotła $Q = 70 \text{ kW}$
- współczynnik α dla par i gazów $\alpha = 0,38$

- Naczynie wzbiorcze .

Dobrano naczynie wzbiorcze, przeponowe o danych:

- pojemność całkowita $V = 35 \text{ dm}^3$
- ciśnienie wstępne w naczyniu $p_0 = 0,5 \text{ bar}$
- ciśnienie napełnienia instalacji wodą $p_F = 1 \text{ bar.}$

- Pompy .

Pompa obiegu pierwotnego :

- wydajność: $V = 2,65 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H = 2,17 \text{ m}_{\text{st.wody}}$

- moc wejściowa: 9÷56W
- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz

Pompa obiegu c.o.

- wydajność: $V = 1,21 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H = 3,17 \text{ m}_{\text{st.wody}}$
- moc wejściowa: 3÷26 W
- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz

Pompa obiegu c.t.

- wydajność: $V = 0,54 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H = 2,95 \text{ m}_{\text{st.wody}}$
- moc wejściowa: 5÷45W
- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz

- Komin.

Spaliny z projektowanego kotła odprowadzone będą przy pomocy komina w systemie powietrzno – spalinowym $\varnothing 100/150\text{mm}$, wykonanego z blachy kwasoodpornej dostosowanego do współpracy z kotłem kondensacyjnym. Komin wyposażony będzie w konsolę wsporczą, miskę kondensatu i rewizję.

4.2.4.4. Moduł c.w.u. .

- Podgrzewacz - zasobnik c.w.u.

Do zainstalowania przyjęto podgrzewacz – zasobnik C.W.U. o danych:

- pojemność całkowita: $V=400 \text{ dm}^3$

Obieg pierwotny:

- dopuszczalna temp. robocza: $110 \text{ }^\circ\text{C}$
- dopuszczalne ciśnienie robocze: 10 bar

Obieg wtórny:

- dopuszczalna temp. robocza: $95 \text{ }^\circ\text{C}$
- dopuszczalne ciśnienie robocze: 10 bar

- Zawór bezpieczeństwa zasobnika c.w.u. .

Dobrano zawór bezpieczeństwa danych:

- | | |
|--|----------------------|
| - nastawa ciśnienia otwarcia | $p = 6 \text{ bar}$ |
| - najmniejsza średnica kanału dolotowego | $d = 14 \text{ mm}$ |
| - maksymalna moc zabezpieczana | $Q = 150 \text{ kW}$ |
| - współczynnik α dla par i gazów | $\alpha = 0,55$ |

- Naczynie wzbiorcze zasobnika c.w.u. .

Dobrano naczynie wzbiorcze, przeponowe o danych:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| - pojemność całkowita | $V = 33 \text{ dm}^3$ |
| - ciśnienie wstępne w naczyniu | $p_0 = 2,7 \text{ bar}$ |
| - ciśnienie ustawione na reduktorze | $p_F = 3,0 \text{ bar}$ |

- Pompy .

Pompa ładująca .

- wydajność: $V = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H = 1,35 \text{ m}_{\text{st.wody}}$

- moc wejściowa: 25W
- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz

Pompa cyrkulacyjna .

- wydajność: $V = 0,136 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia: $H = 0,869 \text{ m}_{\text{st.wody}}$
- moc wejściowa: 7W
- napięcie zasilania: 1x230V / 50Hz .

4.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

4.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

4.5. WYKONANIE ROBÓT .

4.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

4.5.2. Zakres prac projektowych .

Zakres projektu obejmuje budowę instalacji centralnego ogrzewania , instalacji ciepła technologicznego oraz źródła ciepła dla potrzeb budowanego Domu Dziecka w miejscowości Równe gm. Starchówka .

4.5.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania .

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami. Temperaturę zewnętrzną przyjęto jak dla III

strefy klimatycznej tj. - 20 °C. Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004 i PN-EN 12831:2006.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe. Pod stropem parteru poprowadzone będą poziomy zasilające poszczególne rozdzielacze grzejnikowe. Na podejściach do pionów zaprojektowano armaturę regulacyjną i odcinającą.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi, oraz poprzez indywidualne ręczne zawory odpowietrzające grzejników. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zgodnym z rysunkiem rozwinięcia.

Odwodnienie instalacji projektuje się przez zawory spustowe przy rozdzielaczach grzejnikowych, oraz poprzez odwodnienie kolektorów w kotłowni.

W instalacji należy utrzymać jakość wody zgodnie z PN-93/C-04607.

Rurociągi należy zaizolować termicznie.

Instalacja C.O. będzie wyregulowana hydraulicznie poprzez zawory równoważące przed rozdzielaczami, oraz poprzez zawory grzejnikowe z nastawą wstępną wyposażone w głowice termostaticzne.

4.5.2.2. Instalacja ciepła technologicznego .

Zaprojektowano instalację C.T. dla potrzeb nagrzewnicy przygotowującą powietrze dostarczane do okapu nad trzonem kuchennym.

Instalacja C.T. będzie posiadała niezależną regulację pogodową realizowaną przez automatykę kotła. Przy centrali wentylacyjnej zainstalowany będzie układ mieszający z zaworem trójdrogowym i pompą obiegu wtórnego. Siłownik zaworu trójdrogowego sterowany będzie od sygnału temperatury mierzonej w kanale za nagrzewnicą poprzez automatykę centrali. Centrala wentylacyjna posiadać będzie własny układ zabezpieczający nagrzewnicę przed zamarznięciem. Pompa obiegu wtórnego nagrzewnicy zasilana będzie elektrycznie z centrali wentylacyjnej.

4.5.2.3. Źródło ciepła .

Zakres robót obejmuje zainstalowanie w pomieszczeniu kotłowni, kotła gazowego, wodnego, kondensacyjnego wraz z zasobnikiem ciepłej wody oraz:

- armatury zabezpieczającej, regulacyjnej i odcinającej,
- pomp: obiegowej C.O. i C.T., ładującej zasobnik C.W.U., cyrkulacyjnej C.W.U.
- naczynia wzbiorczego dla inst. C.O. i zasobnika C.W.U.

4.5.3. Roboty montażowe .

4.5.3.1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego .

Przewody centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego powinny być :

- układane prostopadle i równoległe do ścian;
- mocowane do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników , konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały

montaż instalacji , odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych;

- izolowane przed utratą ciepła zgodnie z aktualnymi normami i przepisami;

- układane z odpowiednim spadkiem, który powinien zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez zawory odpowietrzające na pionach;

- przewody prowadzone w bruzdach powinny być montowane na **wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed** zetknięciem ze ściankami bruzd , zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu prowadzonego w bruzdzie;

- w miejscach przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne , przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur a przestrzeń między tuleją ochronną i rurą powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura.

4.5.3.2. Kotłownia gazowa .

4.5.3.2.1. Ogólne zasady wykonania i odbioru .

Całość robót wykonać zgodnie z projektem w części branżowej oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Prowadzenie przewodów :

- nie prowadzić przewodów nad rozdzielniami elektrycznymi ,

- w przejściach przewody montować na wysokości powyżej 2,00 m.

W czasie wykonywania wszelkiego rodzaju robót montażowych technologicznych należy przestrzegać przepisów BHP i ppoż. .

Ze względu na drogie i precyzyjne urządzenia roboty montażowe powinni wykonywać doświadczeni wysoko kwalifikowani monterzy i spawacze.

Montaż oprzyrządowania kotłów i regulacje powinien wykonać serwis firmy – producenta kotłów.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z instrukcją (Dokumentacja techniczno ruchowa "DTR").

Wszystkie urządzenia muszą posiadać świadectwo certyfikacji zgodne z zarządzeniem Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 28. 03.1997 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczeniu tym znakiem /M. P. nr 22 poz. 216/.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót

budowlano montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe".

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej instalację wew. kotłowni należy dwukrotnie wypłukać wodą wodociągową o prędkości płukania 2 m/s. Płukanie można uznać za pozytywne po uzyskaniu całkowitej czystości wody płuczącej. Po płukaniu należy oczyścić filtry.

Przepłukaną instalację należy dokładnie opróżnić z wody wodociągowej (ewentualne zasyfonowania poziomów) i przystąpić do napełnienia instalacji wodą uzdatnioną.

Następnie można przystąpić do rozruchu kotłowni.

Do rozruchu kotłowni należy przygotować:

- protokoły prób i odbiorów częściowych wszystkich instalacji i robót technologicznych
- ekspertyzę kominiarską komina i wentylacji
- protokoły rezystancji i zerowania
- oświadczenie kierownika budowy o gotowości do rozruchu
- inwestor na czas rozruchu powinien wyznaczyć osoby do nadzoru pracy kotłowni, które po odbiorze końcowym będą doraźnie sprawować nadzór nad jej pracą.

Osoby te przed przystąpieniem do rozruchu powinny być przeszkolone przez kierownika budowy w pełnym zakresie działania kotłowni, a szkolenie należy potwierdzić odpowiednim protokołem

Rozruch kotłowni obowiązkowo przy udziale serwisu – producenta kotłów.

Rozruch technologiczny powinien trwać bez przerwy 72 godziny przy pełnym nadzorze.

Podczas rozruchu należy wykonać próby na gorąco układu kotłowni i instalacji c.o.,c.t. i c.w.u. Praca układów grzewczych przy max parametrach.

Przy pracującym kotle z pełną max wydajnością należy dokonać pomiaru przepływu gazu, ciśnienia gazu oraz emisji zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery.

Należy wykonać pełną regulację automatyki zgodnie z wytycznymi Inwestora.

Należy sprawdzić wszystkie zabezpieczenia

- zawory bezpieczeństwa
- zabezpieczenie poziomu wody w kotle
- działanie termostatów STB na kotłach
- wyłącznik pożarowy na zewnątrz kotłowni
- światło awaryjne
- system GAZEX

Przed przekazaniem użytkownikowi do eksploatacji kotłowni należy we właściwym Inspektoracie Urzędu Dozoru Technicznego złożyć dokumentację tzw.

dozorową i dokonać odbioru przez ten urząd. Dla kotłowni o mocy cieplnej powyżej 60 kW zgłoszenie do UDT-u jest obligatoryjne .

4.5.3.2.2. Warunki ochrony przeciwpożarowej kotłowni zlokalizowanej w budynku i opalanej gazem .

Ściany i stropy wydzielające kotłownię o wydajności powyżej 60 kW, zlokalizowanej w budynku zaliczonym do kategorii zagrożenia ludzi powinny posiadać odporność ogniową co najmniej EI60 minut lub dla ścian konstrukcyjnych REI 60 ,a zamknięcia otworów-co najmniej EI30 minut wyposażone w urządzenia zapewniające zamknięcie otworu w razie pożaru.

Kurek główny będzie zainstalowany na zewnątrz budynku .

Poziome odcinki instalacji gazowej usytuowane będą co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych .

Obudowa kanału spalinowego w budynku będzie spełniała odporność ogniową co najmniej EI60 minut .

W systemie grzewczym nie będzie stosowna recyrkulacja powietrza .

Palne elementy konstrukcji i wystroju wewnątrz , przez które lub w pobliżu których przechodzić będą przewody grzewcze spalinowe muszą być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia .

Wentylacja zapewniac będzie od 2 do 4 wymian .

Pomieszczenie kotłowni nie zalicza się do zagrożonych wybuchem .

Instalacja grzewcza wykonana będzie w sposób uniemożliwiający tworzenie się stężeń wybuchowych .

Instalacja elektryczna będzie wykonana w sposób zapewniający ochronę przed skutkami termicznymi .

Elementy metalowe wychodzące ponad konstrukcję dachową będą połączone z istniejącym odgromieniem .

Kotłownia będzie wyposażona w detektor stężeń niebezpiecznych gazów powodujący automatyczne odcięcie dopływu gazu i prądu .

Kotłownia będzie posiadała instrukcję technologiczno-ruchową, określającą również zasady postępowania w razie pożaru .

Automatyczna sygnalizacja stanów awaryjnych doprowadzona będzie do miejsca stałego dyżuru lub co najmniej na zewnątrz kotłowni .

Otwory wentylacji wywiewnej usytuowane będą bezpośrednio pod sufitem .

Wszystkie przebicia ścian i stropu kotłowni przez instalacje (w tym również przez inst. gazową) należy wykonać w przepustach o odporności EI 60.

4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji centralnego ogrzewania , ciepła technologicznego oraz źródła ciepła powinna obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

4.7. OBMIAR ROBÓT .

4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

4.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

4.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

4.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

4.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

4.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

4.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

4.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

4.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

4.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

4.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

4.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

4.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

4.8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

4.8.1. Próby techniczne i odbiory

Po zakończeniu montażu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego , jednak przed zaizolowaniem i omurowaniem przewodów, instalację napełnia się wodą i poddaje próbie szczelności oraz próbie cieplnej.

Próba na szczelność i wytrzymałość pod ciśnieniem .

Ciśnienie próby wodnej w najniższym punkcie instalacji wynosi: $P_{pr} = P_r + 2\text{bar}$ (nie mniej niż 4bar) = 5,5 + 2 = 7,5 bar

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Instalację centralnego ogrzewania należy zawsze napełniać wodą uzdatnioną (Pn – 93/C – 04607), a wszystkie zawory muszą być otwarte.

Instalację należy napełniać powoli, aby nie spowodować zapowietrzenia grzejników. Instalację centralnego ogrzewania należy napełniać przez kurki spustowe znajdujące się w dolnej części kolektorów powrotnych.

Podczas próby przeprowadzonej w obecności inwestora należy ustalić:

- czy wszystkie podzespoły instalacji, sieć przewodów i urządzenia są szczelne (brak wycieków);
- czy wszystkie grzejniki po nagraniu instalacji były ciepłe;
- czy wszystkie urządzenia zabezpieczające i regulatory działają poprawnie;
- czy wskazania przyrządów pomiarowych (termometrów, manometrów, wodowskazów, hydrometrów) są poprawne.

Próby , odbiory i rozruch kotłowni ujęto w pkt. 4.5.3.2.1. niniejszej STT.

4.8.1.1. Odbiór częściowy .

Odbiór częściowy obejmuje elementy i urządzenia , których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym – końcowym (tzw. prace zanikające)

W przypadku negatywnej jakości wykonania robót w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających .

4.8.1.2. Odbiór techniczny końcowy .

Próbie szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- *Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.*

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

W szczególności należy skontrolować:

- *użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji;*
- *prawidłowość wykonanych połączeń;*
- *jakość zastosowanych materiałów uszczelniających;*
- *jakość materiałów izolacyjnych;*
- *wielkość spadków przewodów;*
- *odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych;*
- *prawidłowość wykonania i montażu rurociągów, armatury, grzejników i urządzeń;*
- *zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.*

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych, w tym:
 - badania prób szczelności;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje;
 - instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

4.8.2. Przekazanie do eksploatacji.

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

4.8.4. Rękojmia i gwarancje.

4.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

4.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

4.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

4.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

4.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

4.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

4.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126 , Nr 109/00 poz. 1157 , Nr 120/00 poz. 1268 , Nr 5/01 poz. 42 , Nr 100/01 poz. 1085 , Nr 110/01 poz. 1190 , Nr 115/01 poz. 1229 , Nr 129/01 poz. 1439) i późniejszymi zmianami – tekst jednolity Dz. Ust. Z 2003 roku nr 207 – poz. 216
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- [5] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” Warszawa.

Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru robót instalacji wewnętrznych c.o., w.z. i c.w.u. wykonanych z polipropylenu ma podstawie systemów Fusiotherm i Aquatherm” w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych wykonanych z rur z polipropylenu.

- PN-EN 12831:2006 dot. obliczania strat ciepła .
- PN – 85/B – 02421: 1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania i badania przy odbiorze” w stosunku do robót zabezpieczających przed stratami ciepła instalacji i rurociągów centralnego ogrzewania.
- PN – 93/C – 04607 „ Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody ” w stosunku do przygotowania i napełniania wodą instalacji centralnego ogrzewania.
- PN – 91/B – 02413 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi Wymagania” w stosunku do wykonania zabezpieczeń przed wzrostem ciśnienia w rurociągach po stronie instalacji c.o..
- PN – 91/B – 02420 „ Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania” w stosunku do instalacji centralnego ogrzewania.
- PN – 64/B – 10400 „ Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ , WODY CIEPŁEJ i KANALIZACJI SANITARNEJ .

5.1. Wstęp.

5.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w Równym gm. Strachówka w zakresie budowy instalacji wewnętrznej wody zimnej , wody ciepłej i kanalizacji sanitarnej , obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

5.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

5.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej, zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót.

5.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

5.2. MATERIAŁY .

5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie , a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów .

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny .

5.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

5.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

5.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

Przewody wody zimnej zaprojektowano z rur polipropylenowych PN16 łączonych przez zgrzewanie , armatura na kształtki z gwintem.

Źródłem wody ciepłej będzie zasobnik o pojemności całkowitej V=400 l.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur polipropylenowych PN20 łączonych przez zgrzewanie - rury stabilizowane.

Przewody łączone będą na kształtki zgrzewane, armatura na kształtki z gwintem.

Kanalizacja sanitarna wykonana będzie z przewodów PVC i PVC-U oraz PP-HT.

5.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

5.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

5.5. WYKONANIE ROBÓT .

5.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich

Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.5.2. Zakres prac projektowych .

5.5.2.1. Instalacja wody zimnej .

Poziomy prowadzone będą pod stropem parteru w obudowach z dostępem do zaworów odcinających i termostatycznych. Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów czerpalnych wykonane będzie w obudowie z gips kartonu lub w bruzdach, co zmniejszy możliwość uszkodzenia jej w sposób mechaniczny.

Rury mocowane będą do ścian i obejm za pomocą uchwytów do rur z tworzyw sztucznych. Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe „ps” i punkty przesuwne „pp” umożliwiające przesuwanie się rur wzdłuż osi na skutek wydłużeń termicznych. Z uwagi na niską temperaturę zimnej wody wydłużenia liniowe rur spowodowane rozszerzalnością liniową jest minimalne i kompensowane będzie odcinkami giętkimi spełniającymi rolę samokompensacji. Podpory przesuwne i stałe należy umieszczać zgodnie z instrukcją producenta rur .

Zawory odcinające zaprojektowano w obudowach lub sufitach podwieszonych gdzie należy wykonać zamykany otwór rewizyjny.

Uwaga dotycząca sposobu prowadzenia rurociągów dotyczy również instalacji ciepłej wody i cyrkulacji.

Wszystkie przebicia instalacji wod-kan, p.poż. przez przegrody budowlane rozdzielania pożarowego należy wykonać w przepustach przeciwpożarowych o odporności równej odporności tych przegród.

5.5.2.2. Instalacja wody ciepłej .

Piony i poziomy prowadzone będą równolegle do przewodów wody zimnej. Rury mocowane będą do ścian za pomocą uchwytów do rur z tworzyw sztucznych. Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe „ps” i punkty przesuwne „pp” umożliwiające przesuwanie się rur wzdłuż osi na skutek wydłużeń termicznych. Podpory przesuwne i stałe należy umieszczać zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur.

Przy obliczeniach ciepłej wody i cyrkulacji przyjęto, że temperatura na zasileniu instalacji wynosić będzie +60°C.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci zaprojektowano w instalacji ciepłej wody termostaticzne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu.

Na instalacji wody cyrkulacyjnej zaprojektowano termostaticzne zawory regulacyjne do instalacji cyrkulacyjnych ciepłej wody użytkowej z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej.

Rurociągi ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy izolować cieplnie zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

5.5.2.3. Kanalizacja sanitarna .

Zaprojektowano kanalizację sanitarną dla potrzeb odprowadzania ścieków z węzłów sanitarnych i kuchni z zapleczem.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do szczelnego, bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego na terenie działki Inwestora.

Kanalizacja sanitarna wykonana będzie z przewodów PVC i PVC-U oraz PP-HT. Główny poziom kanalizacji w budynku prowadzony będzie pod podłogą do kanalizacji zewnętrznej. Kanalizacja wewnętrzna wyposażona będzie w piony wentylacyjne i zawory napowietrzające oraz rewizje.

Technologia kuchni nie przewiduje potrzeby zainstalowania separatora tłuszczu. Na odcinku odprowadzającym ścieki od pieca konwekcyjno parowego do wylotu z budynku ze względu na możliwość wystąpienia wysokiej temperatury zaprojektowano rury PP-HT.

5.5.3. Roboty montażowe .

5.5.3.1. Instalacja wody zimnej ppoż.

Instalację wodociagową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865 (Ochrona przeciwpożarowa budynków) .

5.5.3.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją .

Stosowanie tworzyw sztucznych w instalacjach wodociagowych reguluje rozporządzenie w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych .

Wyroby przeznaczone do kontaktu z wodą pitną muszą dodatkowo mieć pozytywną ocenę higieniczną wydawana przez Państwowy Zakład Higieny .

Rury z tworzyw sztucznych mają korzystne właściwości w porównaniu z rurami stalowymi i miedzianymi , a są nimi przede wszystkim odporność na korozję oraz łatwy i szybki montaż .

5.5.3.2.1. Ogólne zasady prowadzenia przewodów .

Przewody wodociagowe powinny być :

- prowadzone po ścianach wewnętrznych

(w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie ich po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym przemarzaniem i wykraplaniem pary wodnej) ;

- układane prostopadle i równolegle do ścian ;

- mocowane do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników , konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji , odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych, podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody ;

- izolowane przed zamarznięciem lub wykraplaniem się pary na zewnętrznej powierzchni rur przy przejściu przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej ;

- układane z odpowiednim spadkiem, który powinien zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne ;

- piony wodociągowe powinny być prowadzone w obudowanych kanałach instalacyjnych , przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających dopływ wody do odgałęzień na poszczególnych kondygnacjach .

Przewodów wodociągowych nie wolno :

- prowadzić powyżej przewodów elektrycznych i gazowych minimalne odległości metalowych przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić :

0,5 m przy układaniu równoległym ,

0,05 m w przypadku skrzyżowań ,

w przypadku rur gazowych odległości te powinny wynosić 0,15 m ;

- w miejscach podłączenia przewodów wodociągowych do kotłów , instalacji centralnego ogrzewania oraz urządzeń technologicznych należy instalować zawory zwrotne , które będą zapobiegały cofaniu się wody do przewodu zasilającego ;

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje , w miejscach tych nie powinno być połączeń rur a przestrzeń pomiędzy rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym ;

- w przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z przewodami kanalizacyjnymi , jeżeli odległość przewodów jest mniejsza od 0,6 m , należy stosować rury ochronne na przewodzie wodociągowym .

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych .

- montaż , łączenie oraz zmiany kierunków przewodów wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją powinien być wykonywany zgodnie z wytycznymi podanymi w

„Poradniku technicznym projektowania i montażu instalacji wody ciepłej, zimnej i centralnego ogrzewania z polipropylenu typ-3 „

- przewody prowadzone w bruzdach powinny być montowane na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami bruzd, niedopuszczalny jest kontakt rury z zaprawą wypełniającą bruzdy, przewody można układać w bruzdach w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego, przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie, dopuszcza się układanie w bruzdach przewodów owiniętych tekturą falista lub folią, przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej, zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu prowadzonego w bruzdzie.

- maksymalne orientacyjne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z polipropylenu PP w zależności od średnicy zewnętrznej rury wynoszą :

Dz 16 - 0,65 m

Dz 20 - 0,65 m

Dz 25 - 0,75 m

Dz 32 - 0,85 m

Dz 40 - 0,95 m

Dz 50 - 1,05 m

Dz 63 - 1,20 m

Dz 75 - 1,30 m

Podane powyżej odległości należy stosować jeśli producent rur lub systemu instalacyjnego nie zaleci własnych wymagań odnośnie mocowania przewodów ;

- w miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur a przestrzeń między tuleją ochronną i rurą powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura ;

- przewody instalacji wodociągowej prowadzone po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinny być zabezpieczone przed wybozeniem oraz zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez stosowanie odpowiednio rozmieszczonych uchwytów i podpór, warunki mocowania przewodów z tworzyw sztucznych, kompensacje wydłużeń oraz wytyczne izolowania podaje producent rur lub systemów instalacyjnych w wytycznych technicznych wykonania i odbioru robót ;

- instalacje wodociągowe powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych - mierząc od powierzchni rur, w przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną ;

- nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z urządzeniem do przygotowywania ciepłej wody lub z innym źródłem wytwarzającym ciepło, aby uniknąć bezpośredniego podgrzewania przewodu przez to urządzenie - w tym celu należy pomiędzy źródłem ciepła i przewodem z tworzywa sztucznego zamontować odcinek przewodu metalowego (najlepiej miedzianego) o długości co najmniej 0,5 m przy temperaturze wody do 60°C i długości co najmniej 2,0 m przy wyższej temperaturze wody ;

- przewody z tworzywa sztucznego nawet jeśli mają przekładkę metalową nie są przewodnikami prądu elektrycznego i nie wolno ich używać do uziemiania .

5.5.3.2.2. Montaż urządzeń pomiarowych .

- w instalacjach wodociągowych należy stosować urządzenia do pomiaru objętości ciśnienia , temperatury wody (w instalacji wody ciepłej) ;

- urządzenie do pomiaru objętości pobranej wody powinno być zamontowane w miejscu umożliwiającym jednoznacznie rozliczenie zużytej wody w obiekcie .

5.5.3.2.3. Montaż zaworów odcinających .

Zawory odcinające należy umieszczać :

- na połączeniu wodociągowym za wodomierzem (zawór główny) ;
- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych ;
- w urządzeniach do poniesienia ciśnienia wody i centralnego jej podgrzania ;
- w powiązaniu z urządzeniami pomiarowymi ;
- w miejscu umożliwiającym odcięcie dopływu wody do pionu ;
- na odgałęzieniach od pionu do punktów czerpalnych , w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C ;
- na odgałęzieniu od pionu do grupy punktów czerpalnych tego samego rodzaju (np. zbiorniki do pisuarów) .

5.5.3.2.4. Montaż zaworów zwrotnych .

Zawory zwrotne należy instalować za zestawem wodomierzowym licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody , a przed pierwszym punktem czerpalnym oraz w urządzeniach do podnoszenia ciśnienia wody i centralnego jej podgrzewania .

5.5.3.2.5. Montaż spustów wody .

Spust wody z instalacji należy zapewnić na połączeniu wodociągowym bezpośrednio za zestawem wodomierzowym licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody oraz dla fragmentu instalacji i urządzeń , w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C .

5.5.3.2.6. Montaż armatury czerpalnej.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca :

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalk , zmywaków , zlewozmywaków - 0,25 ÷ 0,35 m nad przybozem licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego ;

- baterie wannowe ściennie – 0,10 ÷ 0,18 m nad górną krawędzią wanny licząc od osi wylotów podejść punktów czerpalnych ;

- baterie ściennie i mieszacze do natrysków - 1,0 ÷ 1,5 m nad posadzką basenów licząc od osi wylotów podejść punktów czerpalnych ;

Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne , ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury

5.5.3.3. Instalacja kanalizacji .

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej zaprojektowano z rur z PVC i PVC-U oraz PP-HT.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej powinna być wykonana zgodnie z aktualnymi i obowiązującymi normami i przepisami oraz z wytycznymi producenta

5.5.3.3.1. Dobór materiałów .

- Materiały i wyroby (przybory , urządzenia , rury itp.) do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami a w przypadku ich braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie .
- Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur żeliwnych bezciśnieniowych , z tworzyw sztucznych bezciśnieniowych, kamionkowych zwykłych lub kwasoodpornych .Dobór materiału jest uzależniony od temperatury i stopnia agresywności ścieków .
- Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki z przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane w zasadzie z tych samych materiałów co piony spustowe .Podejścia odprowadzające ścieki o podwyższonej temperaturze (np. z pralek automatycznych , zmywarek do naczyń , zlewów kuchennych , itp.) powinny być wykonane z materiału odpornego na temperaturę 100°C .

Ścieki odprowadzane do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać warunkom określonym w odpowiednich przepisach . Dla ścieków których jakość nie odpowiada określonym przepisom , przed odprowadzeniem do sieci zewnętrznej należy stosować urządzenia do wstępnego ich oczyszczania .

5.5.3.3.2. Montaż przyborów i urządzeń .

Wymagania dotyczące usytuowania elementów wyposażenia sanitarnego i powierzchni funkcjonalnych niezbędnych do ergonomicznego korzystania z przyborów zawiera norma PN – 88/B – 01058 .

- Zlewozmywaki należy umieszczać na wysokości 0,80 ÷ 0,90 m , gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m w przypadku przeznaczenia ich do pracy siedzącej .
- Miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż .
- Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony) o wysokości min. 50 mm , dostępne w celu ich czyszczenia .
- Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 ÷ 0,80 m nad podłogą , licząc od górnej krawędzi przyboru .
- Przelewy z wanny , umywalki , zbiorników spłukujących należy z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego .
- Przybory wykonane z blachy (zlewozmywaki , wanny) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu zmniejszenia hałasu i drgań .

Na odpływie ścieków z kuchni zbiorowego żywienia należy montować odtłuszczacze centralne na zewnątrz budynku .

5.5.3.3.3. Prowadzenie przewodów .

- Przewody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych , dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed przemarzaniem .
- Przy montażu przewodów spustowych (pionowych) dopuszcza się stosowanie odsadzek w celu ominięcia przeszkód .
- Instalacje wykonane z rur z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych (mierząc od powierzchni rur) . Gdy odległość ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną . Izolacja jest niezbędna także , gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C .
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów gazowych i elektrycznych .

5.5.3.3.4. Montaż przewodów i urządzeń kanalizacyjnych .

- Połączenia rur należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dla instalacji kanalizacji wewnętrznej .
- Dopuszczalne odchylenia poziomych przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie technicznym mogą wynosić ± 10 .
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym od 45° .
- Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe , zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów , a dla przewodów wykonanych z PVC i polipropylenu PP dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne . Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie .
- Maksymalne odstępy uchwytów dla poziomych przewodów kanalizacyjnych wynoszą :
 - przewody z PVC , PP i PE :
 średnice 0,05 ÷ 0,11 m – odstęp 1,0 m
 średnice powyżej 0,11 m - odstęp 1,25 m
 - przewody wykonane z pozostałych materiałów , dla wszystkich średnic - 2,0 m

Montaż urządzeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych należy montować urządzenia sanitarne:

- roboty prowadzone będą ręcznie przy użyciu narzędzi ręcznych ,
- montowane urządzenia sanitarne należy transportować ręcznie ,
- osadzanie armatury sanitarnej w miejscach przewidzianych w projekcie ,
- szczegóły montażu zestawów misek wiszących (geberitów) podaje producent

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonanych z PVC i polipropylenu PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych , powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i

przesuwanych . Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów .

- **Czyszczeni instalacji kanalizacyjnej** dla ścieków bytowo – gospodarczych należy umieszczać :

- na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku , gdy brak jest możliwości wykonania studzienki rewizyjnej między budynkiem a zewnętrzną siecią kanalizacyjną ,

- przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego .

- na przewodach spustowych (pionach) przed przejściem ich do przewodów odpływowych ,

- na podejściach o długości większej niż 2,5 m , bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego ,

- na prostych odcinkach przewodów odpływowych w zależności od średnicy

dla średnic 0,10 ÷ 0,15 m - w odległości co 15 m

dla średnic 0,20 ÷ 0,30 m - w odległości co 25 m .

- Nie należy umieszczać czyszczaków w pomieszczeniach o szczególnych wymaganiach sanitarno – higienicznych np. w pomieszczeniach żywienia zbiorowego , magazynach produktów spożywczych .

- **Wpusty podłogowe** należy umieszczać :

- w pomieszczeniach sanitarno – higienicznych ogólnodostępnych , w kuchniach żywienia zbiorowego , w pralniach ,

- w innych pomieszczeniach , gdzie niezbędne jest używanie bieżącej wody dla utrzymania czystości posadzki .

- **Przewody spustowe** należy prowadzić ponad połac dachową (jako rury wentylacyjne wywiewne) powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów . Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 ÷ 1,0 m .

Niedozwolone jest wprowadzanie rur wentylacyjnych instalacji kanalizacyjnej do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz przewodów dymowych i spalinowych .

- Nie jest wymagane wyprowadzanie ponad dach wszystkich przewodów wentylujących pionów kanalizacyjnych , pod następującymi warunkami :

- zastosowania na pionach kanalizacyjnych nie wyprowadzonych ponad dach urządzeń napowietrzających te piony (urządzenia te jednocześnie powinny zapewniać dostateczną szczelność , uniemożliwiając przedostawanie się gazów kanałowych z kanalizacji do pomieszczeń ,

- wyprowadzenie ponad dach przewodów wentylujących ostatni pion ,

licząc od podłączenia kanalizacyjnego na każdym przewodzie odpływowym oraz co najmniej co piąty z pozostałych pionów kanalizacyjnych w budynku .

5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

5.7. OBMIAR ROBÓT .

5.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

5.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

5.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

5.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

5.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

5.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

5.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

5.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

5.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

5.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

5.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

5.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

5.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

5.8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

5.8.1. Próby techniczne .

5.8.1.1. Instalacja wodociągowa .

Próbie szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów , w których prowadzone są przewody badanej instalacji . Przed próbą należy napełnić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć .

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału z jakiego wyprodukowane są rury) :

- instalacja wody zimnej – 1,5x najwyższe ciśnienie robocze ;
- instalacja wody ciepłej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze .

Wymienione powyżej wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut od pierwotnej wartości .

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa

W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa .

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku .

5.8.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej .

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń :

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzać na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody ,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wody powyżej kolana łączącego pion z poziomem , przez oględziny .

8.8.2. Odbiory .

Rozróżnia się następujące odbiory instalacji :

- odbiór międzyoperacyjny ,
- odbiór częściowy ,

- odbiór końcowy .

8.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji wodociągowych .

W ramach odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować sposób prowadzenia przewodów , elementy kompensacji oraz lokalizację przyborów sanitarnych .

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót , jak np. wykonanie bruzd , przebić i innych , których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego .

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .

4.8.2.2. Odbiór częściowy kanalizacji sanitarnej .

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót , jak np. wykonanie bruzd przebić i innych , których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego .

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy .

W czasie odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować :

- przebieg tras przewodów kanalizacyjnych ,
- spadki ,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych .

4.8.2.3. Odbiór techniczny końcowy .

Próbie szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- *Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*
- *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 12 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych , zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury , Wydawca : COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie „ Warszawa .*

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych , warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych w szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji wodociągowej ;
- prawidłowość wykonanych połączeń ;
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających ;

- jakość zastosowanych materiałów izolacji termicznej ;
- wielkość spadków przewodów ;
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń ;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami ;
- prawidłowość wykonania kompensacji i zamontowania armatury ;
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej ;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .

Przy odbiorze instalacji kanalizacji sanitarnej w szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji kanalizacyjnej ;
- prawidłowość wykonanych połączeń ;
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających w połączeniach ;
- rodzaje , wymiary i przebieg tras kanalizacyjnych ;
- wielkość spadków przewodów kanalizacyjnych (podejść pod przybory kanalizacyjne oraz przewodów odpływowych – poziomych) ;
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń ;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami ;
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych ;
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją .

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych , w tym :
 - badania prób szczelności ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane , z których wykonano instalacje
 - instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

5.8.3. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękopisami tj. w okresie gwarancyjnym.

5.8.4. Rękojmia i gwarancje.

5.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

5.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

5.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

5.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

5.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

5.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

5.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz.690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami) .

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836].

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych „.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych „.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych
Wydawnictwo Arkady , Warszawa .

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych .
Wydawnictwo SGGiK , Warszawa .

Warunki Techniczne określone przez producenta zastosowanych materiałów .

„Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru robót instalacji wewnętrznych c.o. , w.z. i c.w.u. wykonanych z polipropylenu ma podstawie systemów Fusiotherm i Aquatherm „ w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych wykonanych z rur z polipropylenu .

PN – 91/B – 10700.00 „ Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze „ w stosunku do wszystkich robót przy instalacji wod – kan wewnątrz budynku .

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych .

PN – 92/B – 10735 Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze w stosunku do robót w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej .

PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej .

PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej . Utwardzone tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
Część 1 : Wymagania ogólne .

6. INSTALACJA GAZOWA .

6.1. WSTĘP.

6.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w Równym gm. Strachówka w zakresie budowy instalacji gazowej , obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 333000 - 0 Roboty instalacyjne gazowe .

6.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

6.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalacji gazowej , zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

6.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

6.2. MATERIAŁY .

6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

6.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

6.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach.

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

6.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów.

Zaprojektowano podziemny zbiornik gazu o pojemności $V=4850$ litrów. Ciśnienie robocze w zbiorniku wynosi 1,56 MPa, maksymalne napełnienie zbiornika nie może przekroczyć 85% jego całkowitej pojemności.

Zbiornik wyposażony będzie w reduktor 1-go stopnia, armaturę do napełniania, armaturę odcinającą i zabezpieczającą przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, wskaźnik poziomu napełnienia. Zbiornik wraz z armaturą zabezpieczającą i zaporową jest kompletnym urządzeniem, które będzie dostarczane przez wybranego dostawcę gazu. Zbiornik gazu podlega nadzorowi Urzędu Dozoru Technicznego oraz okresowym rewizjom.

Przyłącze gazowe:

- od kolumny z przejściem PE/stal przy zbiorniku przyłącze wykonane będzie z rury $\varnothing 32 \times 3,0$ PE;
- w odległości 0,5m od budynku instalację w ziemi należy wykonać z rur stalowych przewodowych - wg. PN-EN 10208-1 (rury dla mediów palnych) łączonych poprzez spawania.

W szafce gazowej wentylowanej na elewacji budynku zainstalowany będzie kurek główny, reduktor 2-go stopnia, gazomierz z urządzeniem telemetrycznym (dostarczany przez dostawcę gazu) i elektrozawór typu MAG3 DN50.

Instalację od kurka głównego do kotła należy wykonać z rur stalowych przewodowych - wg. PN-EN 10208-1 (rury dla mediów palnych) łączonych poprzez spawania.

6.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

6.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

6.5. WYKONANIE ROBÓT .

6.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.5.2. Zakres prac projektowych .

6.5.2.1. Uwagi ogólne .

Zaprojektowano instalację gazu propan- butan dla potrzeb zasilenia kotła kondensacyjnego o mocy nominalnej do 60 kW.

Instalacja wyposażona będzie w zbiornik podziemny o pojemności V=4850 litrów.

Gaz doprowadzony będzie do kotłowni za pomocą instalacji wykonanej z rur stalowych i polietylenowych.

Instalacja wyposażona będzie w system detekcji i sygnalizacji wycieku gazu oraz zawór odcinający dopływ gazu zainstalowany w szafce na elewacji budynku.

6.5.2.2. Zbiornik gazu .

Zbiornik gazu należy posadzić na płycie betonowej (zgodnie z wytycznymi wybranego dostawcy zbiornika) o wymiarach 2,5x4,3m o grubości 0,25m. Zbiornik należy zamocować do płyty betonowej za pomocą pasów.

Zbiornik powinien być uziemiony poprzez zastosowanie uziomu otokowego oraz posiadać złącze do uziemienia autocysterny.

Jeżeli dostawca zbiornika wymaga zastosowania ochrony katodowej należy ją wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez dostawcę.

Zbiornik gazu należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych poprzez wykonanie ogrodzenia z furtką zabezpieczoną zamkiem lub kłódką.

Zbiornik zlokalizowano w miejscu dostępnym dla dojazdu autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej.

Szczegółowe wytyczne dotyczące instalacji zbiornika gazu przedstawione są w projekcie typowym zbiornika wykonanym przez wybranego dostawcę zbiornika.

6.5.2.3. Instalacja gazu płynnego .

Od zbiornika do ściany budynku zaprojektowano przyłącze gazu średniego ciśnienia. Od kolumny z przejściem PE/stal przy zbiorniku przyłącze wykonane będzie z rury Ø32x3,0 PE. W odległości 0,5m od budynku instalację w ziemi należy wykonać z rur stalowych przewodowych - wg. PN-EN 10208-1 (rury dla mediów palnych) łączonych poprzez spawania.

Instalację od kurka głównego do kotła należy wykonać z rur stalowych przewodowych - wg. PN-EN 10208-1 (rury dla mediów palnych) łączonych poprzez spawania.

6.5.2.4. Instalacja detekcji gazu .

Zaprojektowano instalację detekcji wycieku gazu płynnego wyposażoną w dwa czujniki, moduł alarmowy, sygnalizację dźwiękową i świetlną wycieku, elektrozawór odcinający MAG 3. W przypadku wykrycia wycieku gazu moduł alarmowy odetnie dopływ gazu do pomieszczenia kotłowni i uruchomi sygnalizację.

6.5.3. Roboty montażowe .

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.02.75.690, obowiązujące od 16.12.2002 r. z późniejszymi zmianami.

6.5.3.1. Instalacja gazowa doziemna .

Roboty ziemne dla potrzeb ułożenia przewodów instalacji gazowej doziemnej zostały ujęte w pkt. 2 niniejszej STT.

Przewody prowadzone w ziemi należy układać w wykopie o głębokości min. 0,8m i szerokości min. 0,25m.

Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone. Pod przewody wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm, a nad gazociągami nadsypkę gr. 20 cm, powyżej zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 30÷40 cm nad gazociągami. Następnie ułożyć taśmę ostrzegawczą szerokości 10÷20 cm dla przewodów gazowych z wkładką stalową sygnalizacyjną.

6.5.3.2. Prowadzenie przewodów

- Przewody gazowe powinny być prowadzone po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku;
- Przy przejściach przez ściany i stropy przewody należy prowadzić w rurach ochronnych uszczelnianych pianką poliuretanową;
- Przy każdym odbiorniku gazowym powinien być zamontowany kurek odcinający kulowy w pozycji poziomej. Minimalna wysokość montażu kurka od podłogi wynosi 70 cm;
- Przewody instalacji gazowej w piwnicach należy prowadzić na powierzchni ścian, natomiast na innych kondygnacjach dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach nie uszczelnionych ekranami lub wypełnionymi, po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji, łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów.
- Przewody instalacji gazowej w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, powinny być prowadzone w miarę możliwości przez miejsca łatwo dostępne w celu poddawania ich kontroli stanu technicznego.
- Miejsca, w których przewód instalacji miedzianej zastępowany jest przewodem stalowym lub przewód stalowy zastępowany jest przewodem miedzianym, należy zastosować elementy przejściowe wykluczające powstawanie lokalnych ognisk korozji oraz przepływu prądów błędnych.

Przewody gazowe nie powinny być prowadzone przez :

- szyby wind ,
- zsypy ,
- transformatornie ,
- przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne , dymowe i spalinowe.
- miejsca i pomieszczenia , gdzie występują duże zmiany temperatur ,
- miejsca , gdzie przewody mogą być poddane dużym naprężeniom mechanicznym

Zalecane odległości pomiędzy zamocowaniami instalowanymi na poziomych odcinkach przewodów nie powinny przekraczać podanych poniżej wielkości :

- średnica przewodu 10 mm : 1,0 m ;
- średnica przewodu 12 mm i 15 mm: 1,25 m ;

- średnica przewodu 18 mm : 1,5 m ;
- średnica przewodu 22 mm : 2,0 m ;
- średnica przewodu 28 mm : 2,25 m ;
- średnica przewodu 35 mm : 2,75 m ;
- średnica przewodu 42 mm : 3,0 m ;
- średnica przewodu 54 mm : 3,5 m ;
- średnica przewodu 76,1 mm : 4,0 m ;
- średnica przewodu 88,9 mm i więcej : 4,5 m .

6.5.3.3. Odległość przewodów gazowych od instalacji i urządzeń

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości :

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami;
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych umieszczając je pod tymi przewodami;
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodno – kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, oprócz elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od nieuszkodzonych puszek z rozgałęzieniami zaciskami , pod puszkami;
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących /wyłączniki, bezpieczniki, gniazda wtykowe/;
- przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej.

6.5.3.4. Instalowanie odbiorników gazowych .

- Pomieszczenia, w których zainstalowane będą urządzenia gazowe muszą być wyposażone w wentylację grawitacyjną odpowiednią dla rodzaju gazu. Kanały spalinowe i wentylacyjne winny odpowiadać postanowieniom normy PN – 83/B – 03430.
- Urządzenia gazowe należy montować w pomieszczeniach o minimalnej wysokości 2,2 m,

6.5.3.5. Gazomierze .

- Nośność ściany, do której umocowany jest gazomierz powinna odpowiadać wytrzymałości ściany z cegły pełnej grubości 12 cm;
- Minimalna odległość gazomierza /w obudowie / od drzwi wejściowych wynosi 0,5 m;
- Odległość gazomierza od panika gazowego liczona w rzucie na płaszczyznę powinna wynosić co najmniej 1 m, długość przewodu od gazomierza do aparatu gazowego nie powinna być mniejsza niż 3 m mierząc w rozwinięciu długości przewodu;
- Ustawianie gazomierzy i łączenie ich z instalacją i odłączenie należy do dostawcy gazu.

6.5.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne przewodów przy pomocy ogólnie dostępnych farb antykorozyjnych dopuszczonych w pomieszczeniach dla przebywania ludzi.

Na zewnątrz przewody należy pokryć podwójną warstwą farby antykorozyjnej.

Przewody instalacji gazowej należy oznakować kolorem żółty.

6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji gazowej oraz montażu odbiorników gazowych powinna obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

6.7. OBMIAR ROBÓT .

6.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

6.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

6.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

6.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

6.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

6.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

6.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

6.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

6.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

6.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

6.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

6.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

6.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

6.8. ODBIÓR ROBÓT .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

6.8.1. Próby techniczne .

Każda wykonana instalacja gazowa rozprowadzająca paliwa gazowe powinna być sprawdzona i oddana do użytku zgodnie z procedurami dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) .

Próby ciśnieniowe , w zależności od rodzaju instalacji i jej umiejscowienia , mogą być przeprowadzone z zastosowaniem powietrza , innego gazu obojętnego lub wody . W przypadku przewodów instalacyjnych wykonanych z miedzi wyklucz się przeprowadzenie próby szczelności parą wodną .

Istotne jest , aby założonych prób ciśnieniowych nie przeprowadzać pod ciśnieniem wyższym niż jest to konieczne z zasady i w dłuższym czasie , niż przewidują to przyjęte procedury . Podnoszenie parametrów próbnych może spowodować obciążenie instalacji , które w konsekwencji może doprowadzić do osłabienia jej wytrzymałości , a to z kolei może stać się przyczyną zagrożenia życia dla późniejszych użytkowników instalacji gazowej .

Sposób prowadzenia próby szczelności oraz czas , kiedy próba ta powinna być wykonana , określa ww. rozporządzenie w § 44 , gdzie między innymi podano :

- § 44.1 *W przypadku : wykonania nowej instalacji gazowej , jej przebudowy lub remontu , wyłączenia jej z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy – należy przed przekazaniem jej do użytkowania przeprowadzić główną próbę szczelności .*
- § 44.2 *Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej instalacji z pominięciem gazomierzy .*

Przy wykonywaniu głównej próby szczelności oprócz gazomierzy pomija się także wszystkie urządzenia gazowe, których szczelność badana jest oddzielnie przez producenta oraz dlatego, że funkcjonują one w zakresie niskich ciśnień.

Nie ma obowiązku przeprowadzania odrębnych prób ciśnieniowych dla części instalacji wykonanych z różnych materiałów.

Próbie szczelności instalacji gazu niskiego ciśnienia należy wykonać przy pomocy sprężonego powietrza.

- § 44.4 *Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.*

- § 44.6 *Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.*

- § 44.7 *Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.*

Instalację gazową średniego ciśnienia uważa się za szczelną jeżeli po napełnieniu powietrzem o ciśnieniu 0,75 MPa nie stwierdzi się spadku ciśnienia w przeciągu 2 godzin. Próbę należy przeprowadzić w obecności dostawcy gazu.

6.8.2. Odbiory .

Rozróżnia się następujące odbiory instalacji :

- odbiór międzyoperacyjny ,
- odbiór częściowy ,
- odbiór końcowy .

6.8.2.1. Odbiór częściowy instalacji gazowej .

W ramach odbioru międzyoperacyjnego należy skontrolować sposób prowadzenia przewodów oraz lokalizację urządzeń gazowych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które ulegają zakryciu lub zabudowie w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebieg i innych, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

6.8.2.2. Odbiór techniczny końcowy .

Próbie szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999 r. z późniejszymi zmianami).

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją

oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

Przy odbiorze instalacji gazowej w szczególności należy skontrolować :

- sprawdzenie zgodności jej wykonania z projektem i wprowadzonymi zmianami w trakcie budowy ;
- sprawdzenie zgodności z obowiązującymi wymaganiami technicznymi ;
- pozwolenie budowę ;
- sprawdzenie czy liczba urządzeń gazowych i wielkość zapotrzebowania na paliwo gazowe odpowiada wydanym warunkom dostawy paliwa gazowego ;
- kontroli jakości wykonania ;
- sprawdzenie doboru materiałów i wyposażenia oraz certyfikatów zezwalających na zastosowanie odpowiednich elementów wyposażenia ;
- prawidłowość zainstalowania odbiorników gazowych ;
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych ;
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między tymi podporami .

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych , w tym :
 - badania prób szczelności ;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane , z których wykonano instalacje
- instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych .

6.8.3. Przekazanie do eksploatacji .

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

6.8.4. Rękojmia i gwarancje.

6.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

6.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i

dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

6.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

6.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

6.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

6.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

6.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

6.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz.690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami) .
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836] z późniejszymi zmianami .
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r.(Dz. U. nr 97 poz. 1055 z 2001 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać sieci gazowe .
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

ZN-G-3001 : 2001 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu.

ZN-G-3002 : 2001 Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.

ZN – G-3150 : 1996 Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania.

ZN – G-3004 / 2001 Gazociągi. Tablice orientacyjne.

ZN – G-3003 / 2001 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.

Wytyczne realizacji sieci gazowych z PE w MOZG – wydanie II -1992 r.

Wytyczne Zastępcy Dyrektora ds. Eksploatacji MOZG w sprawie unifikacji typu szafek dla punktów redukcyjno – pomiarowych o przepustowości do 10 m³/h.

INSTALACJE GAZOWE- wydanie III 1999 r. COBO – PROFIL.

Sieci gazowe polietylenowe – projekt, budowa, użytkowanie – wyd. 2002r.

Katalog rur i kształtek, urządzeń i osprzętu producentów zalecanych przez MSG firmy FRIALEN i WAVIN.

7. INSTALACJA WENTYLACJI .

7.1. WSTĘP.

7.1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych dla potrzeb budowy Domu Dziecka w Równym gm. Strachówka w zakresie budowy instalację wentylacji pokoi wychowanków, łazienek, pomieszczeń technicznych, zaplecza kuchennego oraz instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej na potrzeby wentylacji pomieszczenia kuchni znajdującego się na zapleczu kuchennym., obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów , wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac , które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

Roboty zawarte w przedmiocie zamówienia określają następujące kody CPV :

45 331210-1 – Instalowanie wentylacji .

7.1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji .

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanym w pkt. 1.1.

7.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży budowlanej w zakresie budowy instalację wentylacji pokoi wychowanków, łazienek, pomieszczeń technicznych, zaplecza kuchennego oraz instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej na potrzeby wentylacji pomieszczenia kuchni znajdującego się na zapleczu kuchennym., zawarty w opisie technicznym projektu wykonawczego oraz w przedmiarze robót .

7.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót , Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do Zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy prześle Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

7.2. MATERIAŁY .

7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie , określonym w art. 10 Prawo Budowlane , wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym .

Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów : certyfikat na znak bezpieczeństwa , deklarację zgodności lub certyfikatom zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną .

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie , a przy stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów .

Materiały wbudowywane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny .

7.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

7.2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach .

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR , KNR , KNRW , KSNR , KNP , ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów . W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane .

7.2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach .

Materiały , które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach , a dopuszczone są do stosowania w budownictwie , należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów . Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów .

7.2.4. Szczegółowy opis urządzeń i materiałów .

Nr	symbol			opis	jeden	ilość
	nazwa					
	punkt opisu robót	element	parametry			
1	2	3	4	5	6	7
<p>Podany niżej wykaz firm - producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalacje. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie niższych niż podano poniżej.</p>						
01	INSTALAC JA WENTYLA CJI					

01.1.01	CN-1	Centrala nawiewna	Nawiew: 1100m ³ /h / 200Pa P=0,2kW/230V SFP=0,69kW/(m ³ /s) Filtr M5 Nagrzewnica wodna: 14,7kW (-20°C/20°C) Woda: 70/50°C (4,3kPa-0,15l/s) Wymiary: 1500x750x375mm Masa: 71kg Akustyka: tłoczenie: 54dB(A) ssanie: 65dB(A) obudowa: 55dB(A)	Centrala wentylacyjna nawiewna podwieszana na potrzeby nawiewu powietrza do okapu kuchennego wyposażona w: - filtr z presostatem - wentylator - nagrzewnica wodna - sterownik (automatyka) - wyłącznik bezpieczeństwa - króćce przyłączeniowe - zabezpieczenie termiczne silnika - materiały montażowe i eksploatacyjne	szt.	1
01.1.02	WW-O	Wentylator wywiewny	Wywiew: 1300m ³ /h / 200Pa P=0,2kW/230V Wymiary bez silnika: 500x500x500mm Masa: 37,3kg Akustyka: tłoczenie: 68dB(A) ssanie: 66dB(A) obudowa: 60dB(A)	Wentylator na potrzeby wyciągu powietrza z okapu kuchennego: - przepływ powietrza w linii - maks. Temp. 120°C - wyłącznik serwisowy - silnik poza strumieniem powietrza - zabezpieczenie termiczne silnika - regulacja prędkości	szt.	1
01.1.03	OK	Okap kuchenny	Wymiary: 2300x1000x500 Masa: 120kg	Okap kuchenny indukcyjny w wersji przyściennej wyposażony w: - oświetlenie - filtr - łapacze tłuszczu - zawór spustowy - króćce przyłączeniowe - przepustnice regulacyjne - zawiesia	szt.	1
01.1.04	WW-1	Wentylator ścienny	Ø100 50/80m ³ /h / 20Pa	Wentylator osiowy ścienny dwubiegowy. Praca stała na 1 biegu. Po załączeniu włącznika pracuje na 2 biegu.	szt.	7
01.1.05	WW-2	Wentylator ścienny	Ø120 120/150m ³ /h / 20Pa	Wentylator osiowy ścienny dwubiegowy. Praca stała na 1 biegu. Po załączeniu włącznika pracuje na 2 biegu.	szt.	9
01.1.06	PW-1	Przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem	Wymiary podłączenia: 400x200mm Siłownik: 24V	Przepustnica wielopłaszczyznowa o przekroju prostokątnym z siłownikiem.	szt.	1

01.1.07	TA-1	Tłumik akustyczny	Wymiary: 400x200mm Długość: 950mm Str. ciśnienia: 31Pa Tłum. 250Hz: 9dB	Tłumik kulisowy o przekroju prostokątnym	szt.	1
01.1.08	TA-1	Tłumik akustyczny	Wymiary: 400x200mm Długość: 1250mm Str. ciśnienia: 25Pa Tłum. 250Hz:21dB	Tłumik kulisowy o przekroju prostokątnym	szt.	1
01.1.09	PJ-250	Przepustnica jednopłaszczyznowa o przekroju okrągłym	Ø250	Przepustnica jednopłaszczyznowa o przekroju okrągłym wraz z materiałami montażowymi i uszczelniającymi.	szt.	3
01.1.10	PJ-315	Przepustnica jednopłaszczyznowa o przekroju okrągłym	Ø315	Przepustnica jednopłaszczyznowa o przekroju okrągłym wraz z materiałami montażowymi i uszczelniającymi.	szt.	1
01.1.11	CP-600x600	Czerpnia powietrza	Wymiary: 600x600mm Wolny przekrój min. 50%	Ścienne czerpnia powietrza o przekroju prostokątnym wraz z siatką przeciw owadom	szt.	1
01.1.11	WD-315	Wyrzutnia powietrza	Ø315	Dachowa wyrzutnia powietrza o przekroju okrągłym wraz z kompletem materiałów montażowych i uszczelniających	szt.	1
01.1.12	KW-1	Kratka wentylacyjna	14x14cm	Kratka wentylacyjna ścienna na potrzeby wentylacji grawitacyjnej	szt.	2
01.1.132	Kanały wentylacyjne prostokątne wraz z izolacją	-	-	Kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału, wraz z izolacją z wełny mineralnej 30mm, kształtkami z zamknięciami otworów rewizyjnych, materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej.	m ²	15
01.1.133	Kanały wentylacyjne okrągłe wraz z izolacją	-	Ø100	Kanały wentylacyjne okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej, wraz z z izolacją z wełny mineralnej, kształtkami, materiałami	mb	28

				uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej.		
01.1.134	Kanały wentylacyjne okrągłe wraz z izolacją	-	Ø120	j.w	mb	36
01.1.135	Kanały wentylacyjne okrągłe wraz z izolacją	-	Ø250	j.w	mb	10
01.1.138	Kanały wentylacyjne okrągłe (inst. Wyciągowa okapu)	-	Ø315	ocynkowanej, wraz z z izolacją z wełny mineralnej 30mm, kształtkami, materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej.	mb	15
06.03	Próby i uruchomienie			Próby, testowanie uruchomienie systemów, opracowanie instrukcji obsługi i serwis.	kpl.	1

7.3. SPRZĘT .

Wykonawca powinien dysponować sprzętem zgodnym z wymogami podanymi w pkt. 1.3 niniejszej ST.

7.4. TRANSPORT .

Zastosowane środki transportu powinny spełniać wymogi podane w pkt. 1.4. niniejszej ST.

7.5. WYKONANIE ROBÓT .

7.5.1. Ogólne warunki wykonania robót .

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami , wiedzą techniczną i zasadami sztuki budowlanej oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, pod fachowym kierownictwem osób posiadających uprawnienia budowlane .

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

7.5.2. Zakres prac projektowych .

7.5.2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$

RH = 50%

Zima: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

RH = 100%

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano instalację opartą na mechanicznym wyciągu wentylatorami ściennymi z pomieszczeń „brudnych” takich jak łazienki, pomieszczenia techniczne, zaplecza w kuchni oraz nawiewie realizowanym za pośrednictwem nawiewników okiennych w pomieszczeniach „czystych” takich jak pokoje wychowanków, jadalnia etc.

Wentylacja zapewnia dostarczenie powietrza świeżego w ilości 30m³/h na osobę oraz spełnienie wymagań wentylacyjnych (krotności wymian) w pozostałych pomieszczeniach.

Wentylatory zaprojektowano jako dwubiegowe tj. praca stała na pierwszym biegu z możliwością uruchomienia drugiego biegu wentylatora za pośrednictwem włącznika zlokalizowanego na ścianie w pobliżu włączników światła, przez użytkowników pomieszczenia. Praca na drugim biegu do momentu wyłączenia przez użytkownika. Powietrze wywiewane z pomieszczeń usuwane jest z budynku kanałami typu spiro do dachowych wyrzutni powietrza.

Bilans powietrza:

Typ pomieszczenia	Ilość powietrza usuwanego
[-]	m ³ /h
Łazienki	120/150
Toalety	50/80
Jadalnia	240/300
Kuchnia	120/150
Dostawa towaru	50/80
Przygotowanie warzyw i owoców	50/80
Zmywalnia	120/150
Komunikacja w kuchni	50/80
Magazyn pościeli	50/80
Archiwum	Wywiew grawitacyjny

Pozostałe pomieszczenia są wentylowane za pośrednictwem nawiewników okiennych.

Dodatkowo na potrzeby wentylacji w kuchni właściwej, nad trzonem kuchennym zlokalizowano okap indukcyjny w celu odprowadzania zysków ciepła, oparów i drobinek tłuszczu powstających w procesie obróbki termicznej potraw. Okap obejmuje swoim wymiarem cały trzon i jest podłączony do kanałami wentylacyjnymi do wentylatorów wyciągowego oraz centrali nawiewnej.

Wentylator wywiewny zaprojektowano jako specjalnie dedykowany do okapów.

Wentylator i centrala nawiewna zostaną podwieszane po stropem w pomieszczeniach zaplecza i kuchni właściwej.

Wydatki systemów zostały dobrane ze względu na konieczność zapewnienia podciśnienia w kuchni aby zabezpieczyć pomieszczenia „czyste” przed roznoszeniem się zapachów.

Sterowanie okapem za pośrednictwem włącznika zlokalizowanego na ścianie. Załączenie układu powoduje uruchomienie wentylatora wywiewnego i centrali nawiewnej.

Powietrze świeże jest pobierane z zewnątrz za pośrednictwem czerpni ściennej. Kanał ssawny centrali zabezpieczony jest przepustnicą wielopłaszczyznową z siłownikiem 24V. W przypadku gdy centrala nie pracuje, przepustnica pozostaje zamknięta.

Wyrzutnia powietrza wyciąganego z kuchni zlokalizowana została na dachu. Na kanale tłocznym wentylatora wyciągowego zlokalizowano klapę zwrotną zapobiegającą zawracaniu powietrza w kanale w kierunku kuchni.

W okresach niskich temperatur zewnętrznych w celu ograniczenia ryzyka kondensacji wody na powierzchni okapu, centrala nawiewna została wyposażona w nagrzewnicę powietrza o mocy 15kW. Nagrzewnica zasilana jest z kotła C.O. zlokalizowanego w

kotłowni. Sterowanie nagrzewnicą za pośrednictwem czujnika temperatury zewnętrznej. W przypadku gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 16°C wówczas zawór na nagrzewnicy otworzy się i nagrzewnica będzie realizować podgrzanie powietrza nawiewanego do okapu do 16°C

Parametry systemów wentylacji kuchni:

Wentylator wywiewny: 1300m³/h / 200Pa

Centrala nawiewna: 1100m³/h / 200Pa

7.5.2.2. Instalacja wentylacji grawitacyjnej

W pomieszczeniu technicznym w którym zostanie zlokalizowane źródło ciepła należy zlokalizować kanał grawitacyjny wywiewny o powierzchni nie mniejszej niż 200cm², znajdujący się możliwie blisko stropu, co zostanie zrealizowane przez zamontowanie kratki ściennej o wymiarach 18x12cm. Wywiew z kratki wyprowadzić kanałem z blachy lub murowanym na dach i zakończyć wyrzutnią powietrza.

Napływ powietrza kompensacyjnego przez nieszczelności w dolnej części drzwi garażu.

Wentylacja grawitacyjna garażu odbywać się będzie za pośrednictwem dwóch krater wentylacyjnych 18x12cm.

Wywiew z krater wyprowadzić kanałem z blachy lub murowanym na dach i zakończyć wyrzutnią powietrza.

Napływ powietrza kompensacyjnego przez nieszczelności w bramie garażowej np. otwory. Łączna powierzchnia otworów min. 300cm² Powyższe rozwiązania zapewnią wymaganą wymianę powietrza na poziomie 1,5wym.

7.5.2.3. Wytyczne branżowe.

Wytyczne dla branży budowlano-konstrukcyjnej:

- Przewidzieć otwory w ścianach i stropach,
- Zapewnić nieszczelności w stolarnie drzwiowej umożliwiające właściwą ekfiltrację i infiltrację powietrza zgodnie z projektem

Wytyczne dla branży elektrycznej:

- Przewidzieć zasilanie i sterowanie dla
- centrali wentylacyjnej (0,2kW; 230V)
- wentylatora wywiewanego z okapu (0,2kW; 230V)
- wentylatorów wyciągowych ściennych: (0,02kW; 0,01kW; 230V).

7.5.3. Wytyczne wykonania instalacji wentylacji mechanicznej .

Projekt wentylacji należy rozpatrywać łącznie z projektem Architektoniczno-budowlanym, projektem wnętrza, instalacji elektrycznych i instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacje wentylacyjne powinny umożliwiać spełnianie warunków wymiany i czystości powietrza oraz bezpieczeństwa pożarowego określonych w rozporządzeniach i szczegółowych przepisach , a także warunków dotyczących

wymiany powietrza , temperatury i wilgotności pomieszczeń określonych w Polskich Normach .

Montaż instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów i danymi technicznymi zawartymi w DTR urządzeń .

Przed montażem instalacji wyciągowych sprawdzić drożność i szczelność kanałów murowanych na których będą montowane wentylatory -w razie potrzeby uszczelnić.

Przed przystąpieniem do robót montażowych wszystkie wymiary sprawdzić w naturze, a w przypadku wystąpienia rozbieżności niezwłocznie powiadomić projektanta.

Wszystkie roboty montażowe uruchomienie i regulacje należy wykonywać zgodnie z postanowieniami Norm i przepisów branżowych, pod nadzorem osoby posiadającej Stwierdzenie Posiadania Przygotowania do Pełnienia Samodzielnych Funkcji w Budownictwie.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania instalacji wentylacji muszą posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania i atesty, które dostawca powinien dostarczyć Inwestorowi najpóźniej w dniu odbioru końcowego.

- Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z aktualnymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji” wydanymi przez COBRTI INSTAL a zastosowane materiały i urządzenia muszą spełniać Art. 10 Prawa Budowlanego.
- Montaż instalacji prowadzić zgodnie z zasadami BHP. Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.
- Potwierdzić finalną lokalizację, rzędną, typ i kolor zakończeń wentylacyjnych
- Kanały o przekroju okrągłym z rur PIRO o złączach mufowych z uszczelką gumową, z łącznikami i kształtkami SPIRO. W przypadku zastosowania kształtek wentylacyjnych SPIRO montowanych bez uszczelki, wszystkie złącza uszczelnić poprzez owinięcie taśmą samoprzylepną, polipropylenową zbrojoną.
- Izolacja kanałów – wełną mineralną min. 30 mm, niepalną na folii aluminiowej
- Izolacja kanałów prowadzonych na poddaszu – wełną mineralną min. 40 mm, niepalną na folii aluminiowej
- Do mocowania urządzeń wentylacyjnych należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku tj. ściany ceramiczne i betonowe, stropy stałe, podciąg i słupy.
- Mocowania i podwieszenia stalowe, ocynkowane.
- Na przejściach przez przegrody budowlane kanały wentylacyjne odizolować matą z pianki poliuretanowej o grubości 3 mm.
- Odległość przewodów wentylacyjnych od elementów palnych $\geq 0,5$ m.
- Urządzenia wypoziomować i zabezpieczyć antywibracyjnie.

- Sztywne kanały wentylacyjne należy przyłączyć do centrali za pomocą elastycznych łączników, umożliwiając demontaż jej z instalacji.
- Przewody wentylacyjne, łączniki należy podwiesić, usztywnić zabezpieczając przed przypadkowym uszkodzeniem lub zsunięciem z króćców centrali.
- Zapewnić należy też dostęp do króćców wentylacyjnych, umożliwiając demontaż łączników kanałów wentylacyjnych.
- Przewody skroplinowe prowadzić ze spadkiem do kanalizacji.
- Montaż jednostki wentylacyjnej oraz automatyki wyłącznie przez wykwalifikowany personel zgodnie z wytycznymi producenta.

7.5.4. Wytyczne BHP

- Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania. Obsługa i konserwacja powinna być powierzona osobom przeszkolonym w zakresie obsługi i konserwacji urządzeń.
- Urządzenia wentylacyjne, itp muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem. Do wszystkich urządzeń należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.

7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 1.6.

Kontrola jakości wykonania budowy instalacji wentylacji powinna obejmować :

- *sprawdzenie zgodności instalacji z dokumentacją projektową , które obejmuje porównanie wykonanych robót z dokumentacją oraz sprawdzenie wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów ,*
- *sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów , wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt. 1.2.*

Wszystkie elementy robót , które wykazują odstępstwa od postanowień ST , powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera .

7.7. OBMIAR ROBÓT .

7.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .

7.7.1.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.7.1.2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

7.7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

7.7.1.5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .

7.7.2.1. Długości i odległości pomierzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej .

7.7.2.2. Objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój .

7.7.2.3. Ilości , które mają być obmierzone wagowo , będą ważone w tonach lub kilogramach .

7.8. ODBIÓR ROBÓT .

7.8.1. Odbiór instalacji wentylacyjnej .

Ogólne zasady odbiorów technicznych podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.8. .

Odbiór techniczny powinien nastąpić po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń oraz zespołów , na podstawie zgłoszeniu gotowości do odbioru .

Odbiór techniczny obejmuje :

- sprawdzenie kompletności wyposażenia ,
- sprawdzenie działania .

Sprawdzenie kompletności wyposażenia polega na porównaniu z zakresem zlecenia dostarczonych na budowę elementów , łącznie z instrukcją obsługi i konserwacji , wyposażenia w tabliczki znamionowe , rysunki , części zamienne (jeśli są potrzebne) , protokoły z kontroli ciśnieniowej elementów , które tego wymagają zgodnie z przepisami Dozoru Technicznego .

Materiały i urządzenia do budowy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami a w przypadku ich braku powinny mieć świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie .

Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej następujące czynności :

- sprawdzenie parametrów powietrza nawiewanego ;
- porównanie wartości zmierzonych w z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu ;
- kontrolę działania urządzeń regulacyjnych w warunkach zmiennego obciążenia ;
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych ;
- sprawdzenie poprawności wykonania izolacji cieplnej ;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną .

Odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.
- PN – 78/B – 10440 wraz ze zmianą PN – 83/B – 03430/Az3 : 2000 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w stosunku do wykonania wentylacji mechanicznej w budynku.

Przy **odbiorze końcowym** należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz według warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz wymagań poszczególnych norm i innych warunków technicznych np. szczegółowych wymagań montażu zalecanych przez producentów elementów wchodzących w skład instalacji.

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorowych, w tym:
 - protokoły z wykonanych prób;
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje
 - instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

7.8.2. Przekazanie do eksploatacji.

Instalacja może być przejęta do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

7.8.4. Rękojmia i gwarancje.

7.8.4.1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,

7.8.4.2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i

dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

7.8.4.3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.

7.8.4.4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.

7.8.4.5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

7.8.4.6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

7.9. WARUNKI FINANSOWE .

Warunki finansowe ujęte w pkt.1.9. niniejszej ST .

7.10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz.690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami) .
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836].
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity .
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

Wymagania techniczne CIBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych „ .

PN – 78/B – 10440 wraz ze zmianą PN – 83/B – 03430/Az3 : 2000 „Wentylacja mechaniczna . Urządzenia wentylacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze „ w stosunku do wykonania wentylacji mechanicznej w budynku .

PN – B – 76001 : 1996 „Wentylacja . Przewody wentylacyjne . Szczelność . Wymagania i badania „ w zakresie wykonania przewodów wentylacji mechanicznej w budynku .

PN – B – 02421: 2000 „Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń „

PN/89-B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.