

Stadium dokumentacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zadania: **Budowa sali gimnastycznej przy Zespole Placówek
Oświatowych w Ruszcy z kompleksem boisk
sportowych wraz infrastrukturą towarzyszącą**

Adres inwestycji: **Ruszcza ul. Szkolna 2, 28-230 Polaniec**

Investor: **Miasto i Gmina Polaniec**

Adres Inwestora: **ul. Ruszczańska 27, 28-230 Polaniec**

Opracował:

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI:

1.	Wstęp.....	
2.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	
3.	Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	
4.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	
5.	Informacje o terenie budowy.....	
5.1	Organizacja robót budowlanych.....	
5.1.1	Personel Wykonawcy.....	
5.2	Faza wykonawcza.....	
5.2.1	Wymagania ogólne.....	
5.2.2	Wymagania Zamawiającego i dokumentacja Wykonawcy.....	
5.3	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	
5.4	Zabezpieczenia robót, materiałów oraz obiektu przed uszkodzeniem lub kradzieżą	
5.5	Raportowanie zajęć i incydentów na terenie budowy.....	
5.6	Ochrona środowiska.....	
5.7	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	
5.8	Zaplecza dla potrzeb wykonawcy.....	
5.8.1	Tymczasowe pomieszczenia wraz z wyposażeniem.....	
5.8.2	Woda.....	
5.8.3	Tymczasowe oświetlenie i energia.....	
5.8.4	Komunikacja telefoniczna / telefaks	
5.8.5	Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	
5.8.6	Ogrodzenia.....	
5.9	Zabezpieczenia chodników i dróg.....	
5.9.1	Utrudnienia w ruchu drogowym oraz pieszym w sąsiedztwie placu budowy.....	
5.9.2	Naprawianie uszkodzeń na drogach dojazdowych do placu budowy	
5.9.3	Przeciwdziałanie zakłóceniom w ruchu drogowym.....	
5.9.4	Zabezpieczenie transportu ładunków ponadnormatywnych.....	
5.9.5	Utrzymanie dróg dojazdowych oraz chodników.....	
6.	Nazwy i kody.....	
6.1	Nazwy i kody grup robót.....	
6.2	Nazwy i kody klas robót.....	
6.3	Nazwy i kody kategorii robót.....	
7.	Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie	

	zdefiniowanych
7.1	Określenia podstawowe.....
8.	Wymagania zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych
9.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości.....
9.1	Program zapewnienia jakości (PZJ).....
9.2	Zasady kontroli jakości robót.....
9.3	Pobieranie próbek.....
9.4	Badania i pomiary.....
9.5	Raporty z badań.....
9.6	Badania prowadzone przez Zamawiającego.....
9.7	Certyfikaty i deklaracje.....
10.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.....
11.	Wymagania dotyczące środków transportu.....
12.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące przerw robót budowlanych, a także wymagania specjalne
13.	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.....
13.1	Kontrole i testy.....
13.2	Testy końcowe Komisji Odbiorowej.....
13.3	Testy dodatkowe.....
13.4	Negatywne wyniki testów końcowych przeprowadzonych przez Komisję Odbiorową
13.5	Umożliwienie czynności kontrolnych i konserwacyjnych.....
14.	Dokumenty budowy.....
14.1	Dziennik budowy.....
15.	Wymagania dotyczące obmiaru robót.....
15.1	Wymagania ogólne
15.2	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....
15.3	Czas przeprowadzenia obmiaru.....
15.4	Rejestr obmiarów.....
15.5	Dokumenty laboratoryjne.....
16.	Opis sposobu odbioru robót budowlanych.....
16.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....
16.2	Odbiór częściowy.....
16.3	Odbiór końcowy.....
17.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.....
18.	Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót

Budowa sali gimnastycznej przy Zespole Placówek Oświatowych w Ruszcy
z kompleksem boisk sportowych wraz infrastrukturą towarzyszącą

Inwestor: Miasto i Gmina Polaniec ul. Ruszczańska 27, 28-230 Polaniec

budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy,
aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.....

1. Wstęp

Miasto i Gmina Polaniec jest Inwestorem budowy sali gimnastycznej przy Zespole Placówek Oświatowych w Ruszcy z kompleksem boisk sportowych wraz infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanych na działkach nr ew. 389 i 388/4 w Ruszcy.

Specyfikacje Techniczne, Dokumentacja Projektowa i SIWZ stanowią integralną część dokumentów Przetargowych i należy je stosować w wykonywaniu robót objętych niniejszym zadaniem.

2. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Budowa sali gimnastycznej przy Zespole Placówek Oświatowych w Ruszcy z kompleksem boisk sportowych wraz infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanych na działkach nr ew. 389 i 388/4 w Ruszcy.

3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ogólna Specyfikacja Techniczna Kod 45.00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) w zakresie **budowy sali gimnastycznej przy Zespole Placówek Oświatowych w Ruszcy z kompleksem boisk sportowych wraz infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanych na działkach nr ew. 389 i 388/4 w Ruszcy.**

Niniejszy dokument opisuje przedmiot i zakres prac oraz wymogi Wykonawcy, występującego w roli generalnego wykonawcy fazy budowlanej oraz pokazuje, kto będzie odpowiedzialny za główne fazy projektu.

Program funkcjonalno - użytkowy określa elementy urbanistyczne, architektoniczne i konstrukcyjne jak również instalacje, sieci i infrastrukturę techniczną oraz normy jakościowe, oparte na wymogach polskich norm przy uwzględnieniu europejskich aprobat technicznych, wspólnych specyfikacji technicznych, polskich norm przenoszących normy europejskie, normy państw członkowskich UE przenoszące europejskie normy zharmonizowane, polskie normy wprowadzające normy międzynarodowe, polskie aprobaty techniczne.

4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca wykona na własny koszt prace przygotowawcze, a w tym wytyczenie geodezyjne obiektu w terenie.

Utrwali na gruncie główne osie obiektów budowlanych i podziemnych, charakterystyczne punkty projektowanego obiektu, oraz stałe punkty wysokościowe - repery, w ilości niezbędnej dla prawidłowej obsługi geodezyjnej budowy i potwierdzi wykonanie tych prac do dziennika budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za położenie i oznaczenie wszystkich instalacji znajdujących się pod poziomem terenu.

W przypadku zaistnienia jakichkolwiek uszkodzeń instalacji Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na swój koszt

Wykonawca wykona wszelkie pomiary, rozgraniczenia i oznakowanie, a jeśli zostały one wykonane przez inną stronę, Wykonawca sprawdzi je i uzupełni, wszystko w zależności od okoliczności.

Wykonawca musi zachować i dbać o utrzymanie reperów i innych oznakowań budowanego obiektu przez cały okres budowy, aż do jej zakończenia. W przypadku zniszczenia lub zatarcia znaków. Wykonawca musi je odnowić.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca sprawdzi rzędne wysokościowe określające wysokość względem obecnego poziomu gruntu na podkładach geodezyjnych. Sprawdzenie będzie obejmować tylko punkty charakterystyczne zaznaczone na planie, bez uwzględniania wypukłości i wklęsłości pomiędzy tymi punktami. Jeśli Wykonawca nie sprawdzi punktów wysokościowych lub nie poda żadnych zastrzeżeń dotyczących wysokości, wówczas podkłady te zostaną uznane za poprawne.

Po zrealizowaniu poszczególnych obiektów budowlanych, Wykonawca wykona geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci oraz przyłączy: wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i telekomunikacyjnej, dróg, parkingów oraz chodników. Wykonawca powierzy powyższe prace i czynności osobom posiadającym uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii wynikające z Ustawy -Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r.

Wykona również niezbędną niwelację terenu, zmierzającą do uzyskania takiej konfiguracji miejsca przeznaczonego pod budowę, jaka wynika z projektu budowy, a także czynności pomiarowe mające na celu osiągnięcie zamierzonych parametrów wysokościowych terenu.

Zagospodaruje teren budowy, oraz wykona niezbędne tymczasowe obiekty związane z zapleczem budowy, w tym tymczasowy dojazd do placu budowy.

Wykonawca zabezpieczy odpowiednio teren budowy, a w widocznym miejscu umieści tablicę informacyjną.

Wykonawca na własny koszt wykona niezbędne przyłącza do infrastruktury technicznej na potrzeby budowy, oraz dokona wszystkich uzgodnień z dostawcami poszczególnych mediów.

5. Informacje o terenie budowy

5.1 Organizacja robót budowlanych

Zgodnie z art.2 pkt 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku (t.j. Dz. U. z 2006r. Nr 164, poz.1163 z późn. zm.) Prawo zamówień publicznych niniejsza specyfikacja określa roboty budowlane jako wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz.1118 z późn. zm.).

5.1.1 Personel Wykonawcy

Wykonawca musi wyznaczyć wykwalifikowane kierownictwo budowy.

Wykonawca musi zapewnić zastępstwo o kwalifikacjach równorzędnych lub lepszych na czas nieobecności jakiegokolwiek członka swojego personelu nadzorczego.

W wyjątkowych okolicznościach i z ważnych powodów np. rażącej niekompetencji Zamawiający może poprosić o zamianę kogoś z personelu Wykonawcy.

Wykonawca nie może odmówić spełnienia tej prośby jako nieuzasadnionej. Wykonawca musi ponieść wszystkie koszty związane z zakończeniem zatrudnienia i musi zapewnić w zamian kompetentną osobę na swój koszt. Osoba lub osoby, które zakończyły w ten sposób pracę nie mogą być ponownie zatrudnione na budowie lub być w jakikolwiek sposób związane z budową.

Upoważnione osoby do spraw związanych z budową muszą odbywać regularne spotkania koordynacyjne. Celem spotkań jest potwierdzanie przepływu informacji, rozwiązywanie problemów oraz uzyskiwanie aktualnych danych o statusie prac. Wszystkie strony mają prawo zapraszać na swój koszt projektantów i stosownych rzeczoznawców do wzięcia udziału w spotkaniu.

Wszyscy wyznaczeni przez Wykonawcę pracownicy do wykonania robót objętych Umową muszą być przez cały czas identyfikowani i rozpoznawani jako administracja i nadzór

Wykonawcy. Nie mogą być identyfikowani jako pracownicy Zamawiającego lub jego wyznaczonych przedstawicieli.

Przez cały czas trwania Umowy, Wykonawca musi sprawować kontrolę i nadzór nad swoimi pracownikami. Wykonawca i jego pracownicy muszą dostosować się do zasad, przepisów, rozporządzeń oraz muszą skorygować zauważone naruszenia.

Wykonawca musi dostarczyć dostateczną liczbę asystentów technicznych, robotników wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych w celu właściwego i terminowego wykonania robót.

5.2 Faza wykonawcza

Wykonawca musi dostarczyć wszystkie materiały, oraz urządzenia i kolejno wykonywać prace, zgodnie z zatwierdzonym projektem wykonawczym i wymogami Zamawiającego w załączonej umowie.

5.2.1 Wymagania ogólne

Wykonawca musi zapewnić wykonanie robót budowlanych wymienionych w niniejszym dokumencie oraz wszelkie inne niewymienione, a konieczne dla prawidłowego wykonania zamówienia publicznego.

Koszt prac, dostaw i/lub usług musi być objęty ceną ofertową, pokrywającą wszystkie niezbędne nakłady, w tym także niewymienione bezpośrednio w dokumencie, a konieczne do prawidłowego zrealizowania zamówienia.

Wykonawca musi pisemnie powiadomić Zamawiającego o pojawieniu się przesłanek, które mogą mieć w jego opinii wpływ na harmonogram lub mogą spowodować koszty dodatkowe.

Wykonawca może być obciążony kosztami poniesionymi przez Zamawiającego w związku z błędem, zaniedbaniem, działaniem lub brakiem działania ze strony Wykonawcy, jego podwykonawców lub dostawców.

5.2.2 Wymagania Zamawiającego i dokumentacja Wykonawcy

W ramach swoich obowiązków Zamawiający dostarczy Wykonawcy wymagania ujęte programem funkcjonalno - użytkowym, projektem budowlano wykonawczym i innymi dokumentami niezbędnymi do realizacji zadania, oraz będzie na bieżąco konsultował wszystkie mogące wystąpić wątpliwości.

Zamawiający bezpłatnie dostarczy Wykonawcy 1 komplet dokumentacji drukowanej oraz drugi w wersji elektronicznej CAD. Dalsze kopie Wykonawca musi wykonać na swój koszt.

Tylko rysunki oznaczone "ZATWIERDZONE DO REALIZACJI" z wyraźnie widoczną rewizją i datą mogą być użyte na budowie przez pracowników.

Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed doznaniem szkody powstałej na skutek skarg lub w związku z robotami budowlanymi realizowanymi przez Wykonawcę.

Wykonawca musi być odpowiedzialny za koordynację wszystkich branż, łącznie z drobnymi pracami budowlanymi związanymi z instalacjami.

Przy zakańczaniu prac Wykonawca musi przygotować i dostarczyć Zamawiającemu 3 komplety rysunków powykonawczych, obejmujących wszystkie prace, oraz instrukcję obsługi i konserwacji urządzeń tak jak zostało to określone przez Zamawiającego.

Rysunki te muszą być podpisane przez Zamawiającego jako "Zatwierdzone".

Instrukcje obsługi i konserwacji muszą zawierać szczegóły warunków gwarancji dostawców oraz listę części zamiennych dla urządzeń dostarczonych i zamontowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie instrukcje obsługi i konserwacji muszą być podobnie opracowane, podobnie oznaczone oraz muszą być dostarczone w języku polskim.

Przyjmuje się, że przed złożeniem swojej oferty. Wykonawca zapoznał się z lokalizacją budowy i jej otoczeniem, rodzajem i jakością gruntu, ilością i jakością robót i materiałów potrzebnych do budowy, drogami dojazdowymi na plac budowy, uzbrojeniem i ukształtowaniem terenu, otoczeniem budowy, wymogami Zamawiającego i instytucji uzgadniających, oraz pozyskał wszelkie inne informacje mogące mieć wpływ na jego ofertę.

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy na podstawie Protokołu przejęcia placu budowy.

Wykonawca oświadcza, iż dysponuje doświadczeniem w realizacji podobnych projektów i że zna wymagania potrzebne dla realizacji projektu zgodnie z jego przeznaczeniem i dla zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.

5.3 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody lub straty powstałe podczas wykonywania robót na przykład: w postaci zranienia jakiegokolwiek osoby lub naruszenia jej majątku i podejmie wszelkie możliwe kroki, aby zapobiec takim szkodom lub stratom w tym: szkodom powstałym w wyniku utrudnienia, chwilowego lub stałego prawa dostępu do terenu, wody energii lub innych praw kogokolwiek, a które mogą być nieuniknioną konsekwencją prowadzenia prac budowlanych zgodnie z postanowieniami umowy.

Wykonawca zobowiązuje się zwrócić Zamawiającemu koszty związane ze szkodami poniesionymi przez Zamawiającego na skutek roszczeń zgłoszonych przeciwko niemu w związku z uchybieniami w realizacji inwestycji przez Wykonawcę.

5.4 Zabezpieczenia robót, materiałów oraz obiektu przed uszkodzeniem lub kradzieżą

Wykonawca zabezpieczy całość robót wraz z przenośnymi materiałami, oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy w ciągu całego okresu trwania umowy

Wykonawca zobowiązany jest podjąć wszelkie potrzebne środki ostrożności, aby nie dopuścić do strat lub szkód względem robót materiałów bądź obiektu spowodowanych kradzieżą lub innym działaniem. W tym celu zapewni potrzebną ochronę i oświetlenie dla bezpieczeństwa robót i ochrony mienia publicznego.

Na własny użytek Wykonawca może zatrudnić na terenie budowy pracowników ochrony w pełnym lub niepełnym wymiarze godzin. Wszystkie pojazdy wjeżdżające na teren budowy lub go opuszczające oraz personel będą wówczas podlegały kontroli służb ochrony.

To zabezpieczenie nie zmniejsza jednak obowiązków Wykonawcy w zakresie zabezpieczenia robót, materiałów oraz obiektu przed szkodą lub kradzieżą.

Zamawiający nie bierze odpowiedzialności za straty powstałe w wyniku kradzieży na terenie budowy w okresie trwania umowy.

5.5 Raportowanie zajęć i incydentów na terenie budowy

Zamawiający winien być niezwłocznie powiadomiony o wszelkich incydentach i zajęciach, które mogą wystąpić na terenie budowy.

5.6 Ochrona środowiska

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę środowiska na terenie budowy w zakresie:

- ochrony gleby
- ochrony wód
- ochrony powietrza
- ochrony przed hałasem

Wykonawca musi natychmiast poinformować Zamawiającego o napotkaniu jakichkolwiek toksycznych lub niebezpiecznych substancji podczas wykonywania prac na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania z terenu budowy wszelkich odpadów, które nagromadziły się w wyniku prowadzonych przez niego i jego podwykonawców. łącznie z materiałem nagromadzonym w wyniku oczyszczania terenu pod budowę, złomu, śmieci które zalegały teren budowy jeszcze przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest oczyścić plac budowy i usunąć z terenu budowy wszelkie nagromadzone w nadmiarze materiały budowlane, odpady oraz wszelkie tymczasowe budowle i przekazać całość terenu Zamawiającemu w stanie wolnym od wszelkich zanieczyszczeń i zgodnym z docelowym przeznaczeniem.

Wykonawca wywiezie odpady z terenu budowy tylko w miejsce specjalnie przeznaczone do tego celu przez właściwe władze administracyjne. Usunięcie materiału odpadowego oraz jego transport na wyznaczone wysypisko należy do zakresu odpowiedzialności Wykonawcy a także odbywa się na jego koszt.

Oczyszczanie terenu budowy z odpadów winno odbywać się na bieżąco tak, aby plac budowy był zawsze wolny od zanieczyszczeń.

Cały sprzęt budowlany oraz materiały wykorzystywane w pracach budowlanych przez Wykonawcę winny być składowane w miejscach niestwarzających zagrożeń dla środowiska, Lokalizację składowisk Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu jako element swojego ogólnego planu organizacyjnego zagospodarowania placu budowy.

Urządzenia i maszyny budowlane pracujące na budowie muszą spełniać wymagania Dyrektywy Unii Europejskiej nr 79/113/EEC w zakresie emisji hałasu pochodzącego z maszyn budowlanych:

- żurawi wieżowych,
- ręcznych kruszarek do betonu i młotów.
- koparek hydraulicznych, koparek linowych, spycharek, ładowarek i koparko - ładowarek.
- agregatów spawalniczych,
- sprężarek,
- agregatów prądotwórczych.

Wykonawca musi zwrócić uwagę na położenie istniejących drzew, i zieleni, w uzasadnionych przypadkach, aby je chronić musi postawić odpowiednie ogrodzenie wokół nich.

W żadnych okolicznościach nie może zanieczyszczać ani składować szkodliwych substancji w pobliżu drzew. Wykonawca musi na swój koszt dostarczyć nowe drzewa oraz zieleń niską zniszczoną w czasie przebiegu robót budowlanych.

Wykonawca winien spełniać wszelkie wymagania przepisów ochrony środowiska oraz sprawić, aby podwykonawcy również spełniali powyższe wymagania.

Zabrania się używania na terenie budowy pojazdów bądź sprzętu emitującego szkodliwe substancje ponad dopuszczalną normę.

Wykonawca podejmie wszelkie działania w celu zminimalizowania wszelkich niedogodności takich jak: kurz, dym, wonie i hałas, będących skutkiem prac wykonawczych.

Podczas wykonywania robót budowlanych Wykonawca zadba o nierozprzestrzenianie się kurzu ze śmieci i gruzu, poprzez polewanie ich wodą.

Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w czystości i zainstaluje specjalne kubły na odpady, dostępne przez cały czas.

Wykonawca upewni się, iż nie powstają żadne szkodliwe substancje zanieczyszczające atmosferę czy wycieki powierzchniowe, emitowane z terenu budowy lub urządzeń i pojazdów

mechanicznych. W przypadku jakichkolwiek wycieków czy emisji szkodliwych substancji należy niezwłocznie poinformować Zamawiającego.

Po zakończeniu robót Wykonawca usunie wszystkie tymczasowe pomieszczenia oraz instalacje z placu budowy.

Wykonawcy nie wolno palić ani zakopywać żadnych odpadków na terenie budowy. Wykonawca powinien uwzględnić usunięcie z placu budowy nadmiaru wody deszczowej oraz topniejącego śniegu w taki sposób, aby wszystkie wykopy i fundamenty pozostały nienaruszone.

Wykonawca może odprowadzać wody deszczowe do istniejących rowów melioracyjnych po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu o tym fakcie i wyrażeniu zgody przez zarządzającego rowem.

5.7 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca zapewni warunki bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego, i będzie przestrzegał zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401) oraz w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r. Nr 118, poz.1263).

Wykonawca zabezpieczy strefy niebezpieczne (miejsca na terenie budowy, w którym występują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi) przez ogrodzenie i oznakowanie w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Wykonawca zobowiązuje się zapewnić, iż wszystkie osoby zatrudnione przez niego na placu budowy, zostaną stosownie przeszkolone w zakresie BHP.

Wykonawca przez cały czas trwania budowy odpowiada za nie przekraczanie granic budowy przez swoich pracowników, pracowników podwykonawców i dostawców. Musi zapewnić że nie popełnią oni żadnych nadużyć lub nie spowodują naruszenia własności wobec sąsiadujących właścicieli i mieszkańców lub mienia publicznego, z wyjątkiem niezbędnym dla wykonania robót i tylko z pisemnym pozwoleniem Zamawiającego.

Wykonawcy nie wolno wykonać żadnej pracy, która w opinii Zamawiającego może spowodować konflikt lub naruszenie praw sąsiednich mieszkańców

Wykonawca nie otrzyma dodatkowej zapłaty w przypadku, gdy do programowego zakończenia robót konieczna stanie się praca w godzinach nadliczbowych.

Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w czystości i porządku a także zorganizuje regularne usuwanie lodu i śniegu.

Wykonawca oczyści, przy użyciu szczot i węży z wodą wszystkie chodniki i drogi używane przez jego personel oraz pojazdy, tak często jak to jest konieczne, aby utrzymać w czystości (oczyszczone z błota, kurzu i brudu) drogi oraz chodniki.

Pojazdy opuszczające teren budowy, przed wjazdem na drogi publiczne, winny mieć koła i podwozia oczyszczone z ziemi i błota,.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa na placu budowy, również dla gości, podczas całego procesu budowlanego

5.8 Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

5.8.1 Tymczasowe pomieszczenia wraz z wyposażeniem

Wykonawca zapewni pomieszczenia dla pracowników i personelu technicznego podczas trwania robót i usunie po ich ukończeniu.

Wykonawca zapewni, zabezpieczy i usunie po ukończeniu robót wszystkie potrzebne pomieszczenia do bezpiecznego przechowywania materiałów, urządzeń i narzędzi.

W razie niekorzystnych warunków pogodowych Wykonawca zapewni pracownikom schrony, a także przechowalnie ubrań, suszarnie, pomieszczenie do spożywania posiłków, dostęp do wody pitnej oraz artykuły pierwszej pomocy. Wykonawca wyposaży i zabezpieczy te obiekty oraz usunie po ukończeniu robót. Wykonawcy nie wolno używać stałych pomieszczeń w realizowanym budynku lub jakichkolwiek ich części na potrzeby tymczasowego użytku.

Wykonawca zapewni i zabezpieczy pracownikom odpowiednie tymczasowe urządzenia sanitarne, pomieszczenia do mycia i prysznice, wykona wszelkie potrzebne tymczasowe instalacje wodociągowe i odpływowe, zgodnie z przepisami higieniczno - sanitarnymi a po ukończeniu robót usunie wszystkie urządzenia sanitarne wraz z zanieczyszczeniami, całkowicie zdezynfekuje i zdezodoryzuje obszar, na którym były zainstalowane.

Wykonawca zapewni odpływ z tymczasowych urządzeń sanitarnych do sieci kanalizacyjnej

Wykonawca pokryje wszelkie opłaty oraz inne obciążenia finansowe, które mogą być nałożone w związku z wybudowaniem wyżej wymienionych, tymczasowych pomieszczeń.

Tymczasowe pomieszczenia użytkowe wraz z pomieszczeniami zaplecza socjalnego dla pracowników Wykonawcy, podwykonawców lub dostawców nie mogą się znajdować poza granicą placu budowy.

Lokalizacja pomieszczeń socjalnych, magazynowych, placów składowych, przyłącza wody i energii elektrycznej na placu budowy zostanie ustalona przez kierownika budowy przy opracowaniu Planu Bezpieczeństwa Robót i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

5.8.2 Woda

Wykonawca zapewni potrzebą ilość czystej wody na potrzeby robót budowlanych oraz do urządzeń sanitarnych, jak i podłączenie do tymczasowego punktu zaopatrzenia w wodę. Warunki przyłączenia i pomiaru Wykonawca uzgodni z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji.

Wykonawca wykona wszystkie tymczasowe instalacje wodociągowe na terenie budowy, poniesie wszelkie koszty z tym związane, zmodyfikuje, przystosuje, zabezpieczy, oraz usunie po zakończeniu robót.

Opłaty za dostarczenie wody i odprowadzenie ścieków poniesie Wykonawca

5.8.3 Tymczasowe oświetlenie i energia

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie niezbędnego oświetlenia zewnętrznego placu budowy oraz oświetlenia bezpieczeństwa i zapewnienie energii dla wykonywania robót budowlanych, tymczasowego okablowania, opraw jak też za podłączenie do wskazanego przez Zakład Energetyczny punktu dostawy energii, oraz poniesie wszelkie koszty z tym związane.

Zmodyfikuje, dostosuje, utrzyma i usunie po zakończeniu robót wszelkie niezbędne instalacje.

5.8.4 Komunikacja telefoniczna /telefaks

Wykonawca wyposaży swój personel nadzorujący w telefony komórkowe.

5.8.5 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca wyznaczy na terenie budowy miejsca postojowe dla pojazdów używanych do wykonywania robót budowlanych.

Wyznaczy również drogi przeznaczone dla ruchu pieszego. Szerokość drogi dla ruchu pieszego jednokierunkowego winna wynosić 0.75 m, a dla dwukierunkowego 1.20 m.

5.8.6 Ogrodzenia

Wykonawca ogrodzi teren budowy w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. Ogrodzenie pełne bądź ażurowe. Ogrodzenie wykopów liniowych pod sieci wodociągowe, kd. i ks. w terenie niezabudowanym barierami ochronnymi drewnianymi lub stalowymi. Na ogrodzeniu należy zamontować tablice ostrzegawcze informujące o rodzaju zagrożenia. Przy skrzyżowaniu wykopów z ciągami pieszymi należy wykonać obarierowane kładki dla pieszych. Trasa ogrodzenia zostanie ustalona przez kierownika budowy przy opracowaniu Planu Bezpieczeństwa Robót i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

5.9 Zabezpieczenia chodników i dróg

5.9.1 Utrudnienia w ruchu drogowym oraz pieszym w sąsiedztwie placu budowy

Wykonawca zobowiązuje się nie powodować w trakcie prowadzonych prac budowlanych zbędnych utrudnień w ruchu drogowym oraz pieszym w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy oraz na żadnych przylegających terenach użyteczności publicznej.

W tym celu Wykonawca zbuduje tymczasowe drogi dojazdowe do placu budowy oraz ustawi znaki ostrzegawcze, a także podejmie wszelkie konieczne kroki w celu nie powodowania zbędnych utrudnień dla sąsiedztwa.

W szczególności Wykonawca podejmie wszelkie kroki w celu ochrony terenów przyległych oraz sąsiadów przed niedogodnościami związanymi z budową.

5.9.2 Naprawianie uszkodzeń na drogach dojazdowych do placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany dokonać na własny koszt oraz w sposób możliwie najbardziej efektywny napraw wszelkich uszkodzeń, które wystąpią na drogach dojazdowych do placu budowy, w instalacjach podziemnych, lub nadziemnych, w trakcie prowadzenia prac bez względu na to, czy uszkodzenia te zostały spowodowane przypadkowo, czy też były wynikiem zamierzonego i przewidzianego działania ze strony Wykonawcy w ramach prowadzonych prac budowlanych.

Naprawy muszą zostać wykonane w sposób satysfakcjonujący dla Zamawiającego. Wykonawca nie będzie jednakże ponosił żadnej odpowiedzialności za uszkodzenie instalacji, której położenia nie można było określić, dokonując oględzin terenu gołym okiem, z wyjątkiem przypadków, gdy ich położenie było zaznaczone na planach, w specyfikacjach lub też na innych dokumentach stanowiących załączniki, lub też w przypadku, gdy Wykonawca wiedział o istnieniu takich instalacji, lub też w inny sposób zostało mu to zakomunikowane.

5.9.3 Przeciwdziałanie zakłóceniom w ruchu drogowym

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, aby transport ładunków na plac budowy i z powrotem odbywał się bez powodowania zakłóceń w ruchu drogowym.

W przypadku, gdyby transportowanie ponadnormatywnych ładunków wymagałoby uzyskania specjalnego zezwolenia, Wykonawca będzie zobowiązany takie zezwolenie uzyskać od właściwych władz administracyjnych, na swój koszt.

5.9.4 Zabezpieczenie transportu ładunków ponadnormatywnych

W przypadku, gdy rodzaj prowadzonych prac budowlanych wymaga przetransportowania ładunków w miejsce, gdzie może to spowodować uszkodzenia dróg, mostów, napowietrznej sieci elektrycznej, sieci telefonicznej, rurociągów, kabli, etc, jeżeli nie są w tym celu użyte specjalne zabezpieczenia transportu. Wykonawca obowiązany jest powiadomić o tym pisemnie Zamawiającego przed przystąpieniem do w/w transportu, podając rodzaj ładunku a także procedurę zabezpieczającą, jaką zamierza zastosować w trakcie tej operacji.

5.9.5 Utrzymanie dróg dojazdowych oraz chodników

Wykonawca musi utrzymywać w czystości drogi dojazdowe na budowę, a także chodniki i ścieżki, które będzie je oczyszczał z gruzu, śmieci i błota.

Wszystkie pojazdy wjeżdżające lub wyjeżdżające z budowy z ładunkiem, który może spowodować kurz lub brud np. kruszywo, piasek, żwir, ziemia a także śmieci lub, które mają nadmiar materiałów" muszą być odpowiednio zabezpieczone przed wypadaniem lub zwiewaniem tych zanieczyszczeń.

Wykonawca naprawi na własny koszt wszelkie szkody powstałe w wyniku niewłaściwej pracy środków transportu oraz poniesie wszelkie koszty i opłaty z tym związane.

6. Nazwy i kody

Zakres robót objęty jest kodem CPV **45 00 00 00-7**

6.1 Nazwy i kody grup robót

Grupy robót objęte są kodami 45 10 00 00 - 45 20 00 00

6.2 Nazwy i kody klas robót

Klasy robót objęte są kodami 45 11 00 00 - 45 23 00 00

6.3 Nazwy i kody kategorii robót

Kategorie robót objęte są kodami 45 11 10 00 - 45 23 30 00

7. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych

7.1 Określenia podstawowe

Zarządzający Kontraktem - osoba wyznaczona przez Zamawiającego upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Audytora - przedstawiciel niezależnej Jednostki Certyfikującej obiekt

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego,

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zarządzającego Kontraktem - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zarządzającego Kontraktem w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

8. **Wymagania zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.**

Definicje dotyczące jednoznacznego rozumienia zapisów specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, zostały ujęte w szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych branż.

9. **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrola jakości**

Wymagania dotyczące właściwości poszczególnych wyrobów budowlanych, zostały ujęte w części opisowej programu funkcjonalno - użytkowego oraz w specyfikacjach technicznych poszczególnych branż.

Projekt budowlany, projekty wykonawcze, rysunki warsztatowe i robocze muszą odpowiadać standardom, przepisom, itp. uzgodnionych wzajemnie przez Zamawiającego oraz Wykonawcę w następującej kolejności.

- Normy Europejskie (EN). Standardy i Przepisy w szczególności międzynarodowe standardy Międzynarodowe Pełnomocnictwo ds. Elektromechanicznym)
- Normy jakościowe, oparte na wymogach polskich norm, przy uwzględnieniu europejskich aprobat technicznych, wspólnych specyfikacji technicznych, polskich norm przenoszących normy europejskie, normy państw członkowskich UE przenoszące europejskie normy zharmonizowane.
- Polskie normy wprowadzające normy międzynarodowe.
- Polskie normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002r. Nr 75, poz.690)
- Polskie aprobaty techniczne.
- Inne wymagania Zamawiającego.

Wykonawca powinien wdrożyć zaaprobowany przez Zamawiającego, formalny system zapewnienia jakości zgodny z wymogami Umowy.

System zapewnienia jakości nie zwalnia Wykonawcy z jego obowiązków, zobowiązań oraz odpowiedzialności.

Szczegóły planu zapewnienia jakości, procedur, metod i dokumentacji należy przekazać Zamawiającemu do wcześniejszej aprobaty zanim realizacja każdego z etapów projektu czy etapów wykonawczych zostanie rozpoczęta.

Każdy z dokumentów przekazanych Zamawiającemu powinien zawierać podpisane oświadczenie jakości, zgodne ze szczegółami określonymi w Systemie Zapewnienia Jakości Wykonawcy

Zamawiający jest upoważniony do kontroli każdego z aspektów systemu oraz żądania podjęcia działań korygujących.

9.1 **Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego 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 Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację 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,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami techniczny wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek legalizacja
- i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.
- sposób postępowania z materiałami i robotami które nie odpowiadają wymaganiom.

9.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną najwyższą jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz jakości prac.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST,

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie mieć dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji, będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte oraz stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

9.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane.

9.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

9.5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru.

9.6 Badania prowadzone przez Zamawiającego

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robot, będzie oceniać zgodność materiałów i robót na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie

powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych ocenach zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

9.7 Certyfikaty i deklaracje

14. Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów oraz dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
15. Produkty przemysłowe muszą posiadać wyżej wymienione dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
16. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

10. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zostały ujęte w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych poszczególnych branż.

11. Wymagania dotyczące środków transportu

Wymagania dotyczące środków transportu, zostały ujęte w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych poszczególnych branż.

12. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych, z podaniem wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne, zostały ujęte w dokumentacji projektowej i szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych branż.

13. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Roboty budowlane mogą być realizowane w etapach przez kilku wykonawców często pracujących jednocześnie lub kolejno jeden po drugim, dlatego też ważnym jest, aby praca była całkowicie i ciągle koordynowana z pracami poprzedzającymi, bieżącymi oraz następującymi, lub wykonywana przez innych wykonawców w uporządkowany sposób przy pełnej i kompletnej współpracy.

Stosownie do tego Wykonawca winien umożliwić innym wykonawcom realizację ich prac oraz koordynować we wszystkich aspektach i szczegółach każdą fazę wykonawczą budowy wspólnie z Zamawiającym oraz innymi wykonawcami.

Zakłada się, że Wykonawca dokona inspekcji budowy, przeprowadzi kontrolę oraz zaakceptuje prace wykonane przez innych zanim rozpocznie realizację własnych prac oraz poinformuje Zamawiającego o wykrytych nieprawidłowościach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za pokrycie dodatkowych kosztów wynikłych z niespełnienia tego warunku.

Wykonawca potwierdza, że jego obowiązki dotyczące koordynacji i współpracy stanowią istotny warunek Umowy.

Wykonawca winien koordynować oraz w pełni współpracować z Zamawiającym według wymogów, warunków i dyrektyw.

Wykonawca jest zobligowany do opracowania i przekazania Zamawiającemu miesięcznego raportu z postępu robót, przedstawiającego rzetelny postęp w realizacji robót w każdym miesiącu. Format i zawartość tego raportu winna być uprzednio uzgodniona z Zamawiającym.

13.1 Kontrole i testy

Upoważnieni przedstawiciele Zamawiającego powinni mieć w każdym czasie pełny dostęp do wszystkich miejsc, w których są wykonywane roboty budowlane oraz wszystkich miejsc, w których materiał jest składowany w trakcie produkcji, przetwarzania czy budowy (na placu budowy lub gdziekolwiek)

Upoważnieni przedstawiciele Zamawiającego posiadają prawo do dokonywania kontroli, inspekcji, pomiarów i testów materiałów oraz jakości wykonania, jak również kontroli z postępu prac przy produkcji i przetwarzaniu materiałów.

Wykonawca powinien zawiadomić (w ciągu 5 dni) Zamawiającego ilekroć jakkolwiek część pracy jest gotowa, przed przykryciem lub zakryciem (roboty zanikające).

Przedstawiciel Zamawiającego winien w takiej sytuacji dokonać przeglądu inspekcji pomiarów lub testów bez uzasadnionego opóźnienia lub zawiadomić Wykonawcę, iż takie czynności nie są przez Zamawiającego wymagane. Jeśli Wykonawca nie dopełni obowiązku poinformowania Zamawiającego o powyższym, winien on, jeśli wymaga tego Zamawiający, odkryć część prac, a następnie przywrócić je do stanu poprzedniego. Działania te wykonane zostaną na koszt Wykonawcy bez wpływu na realizację harmonogramu wykonawczego.

Wykonawca winien dostarczyć całość aparatury, wsparcie, dokumentację oraz inne informacje, elektryczność, paliwo, produkty zużywalne, przyrządy, materiały oraz odpowiednio wykwalifikowany i doświadczony personel.

Elementy te są konieczne do przeprowadzenia niezbędnych testów weryfikujących jakość wykonania, materiały, instalacje, wyposażenie oraz inne części robót, zgodnie z umową.

Wykonawca winien uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego czas i miejsce przeprowadzenia określonych testów instalacji, materiałów lub innych części robót.

Powyższe nie zwalnia Wykonawcy od stosowania się do postanowień Polskich Norm, Standardów i Przepisów.

Przedstawiciel Zamawiającego ma prawo do zmiany lokalizacji czy detali dotyczących przeprowadzenia prób i testów. Jeśli okaże się, że testowana instalacja, materiały czy jakość wykonania nie spełnia wymogów Umowy, koszt przeprowadzenia dodatkowych testów zostanie poniesiony przez Wykonawcę.

Wykonawca powinien zawiadomić Zamawiającego nie później niż 24 godziny o zamiarze przeprowadzenia prób i testów. Jeśli przedstawiciel Zamawiającego nie ma zamiaru wziąć udziału w próbach i testach w uzgodnionym czasie i miejscu. Wykonawca może przeprowadzić testy (o ile przedstawiciel Zamawiającego nie postanowił inaczej).

Wykonawca winien natychmiast przekazać Zamawiającemu należycie zatwierdzony raport z przeprowadzonych prób i testów. Po przeprowadzeniu testów Zamawiający powinien potwierdzić stosowny dokument.

Jeśli w rezultacie kontroli, inspekcji próby, pomiaru czy testu, przedstawiciel Zamawiającego zidentyfikuje jakąkolwiek wadliwą instalację, materiał czy jakość wykonania lub niezgodność z Umową ma prawo do odrzucenia instalacji, materiałów, projektu czy jakości wykonania poprzez zawiadomienie o tym fakcie Wykonawcy z podaniem przyczyn takiej decyzji.

Wykonawca winien w tej sytuacji natychmiast naprawić szkody oraz zapewnić, że odrzucony element ponownie spełnia warunki Umowy

Jeśli wymogiem Zamawiającego jest ponowne przetestowanie instalacji, materiałów, projektu czy jakości wykonania, testy należy powtórzyć według tych samych założeń i warunków, jeśli odrzucenie i ponowne testy spowodują poniesienie przez Zamawiającego dodatkowych kosztów. Wykonawca zwróci Zamawiającemu poniesione koszty lub stosowna kwota zostanie potrącona w płatności miesięcznej

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzane prób i testów materiałów budowlanych zanim zostaną zamówione. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu do aprobaty dwie próbki tych materiałów. Jednakże aprobata próbek nie zwalnia Wykonawcy z istotnego obowiązku dostarczenia materiałów o satysfakcjonującej jakości, Materiały, które zostaną uznane za niezgodne z wymaganiami tych wyspecyfikowanych lub zatwierdzonych, należy natychmiast usunąć z placu budowy oraz zastąpić je na koszt Wykonawcy materiałami właściwymi.

Jeśli na rysunkach lub specyfikacjach zostały użyte nazwy handlowe, użycie takiego produktu nie jest obowiązkowe, stanowi jednak wskazówkę dotyczącą rodzaju, wykonania, stylu oraz wymaganej jakości.

Jeśli Wykonawca może zaproponować produkt alternatywny, winien ocenić, czy wskazany produkt alternatywny jest ekwiwalentny do produktu nominowanego oraz dostarczyć pisemny wniosek o jego zatwierdzenie.

Wniosek winien zawierać kopię arkuszy danych technicznych nominowanego produktu łącznie z arkuszem danych technicznych produktu alternatywnego z zaznaczeniem różnic pomiędzy oboma produktami, jak również próbki, jeśli wymaga tego Zamawiający.

Wykonawca wprowadzi procedury własnych przeglądów poszczególnych etapów robót, które określą wykryte usterki, określą sposób oraz terminy ich usunięcia. Dopiero po usunięciu usterek i określeniu zgodności Wykonawca zgłosi gotowość do odbioru.

13.2 Testy końcowe Komisji Odbiorowej

Wykonawca powinien zorganizować testy końcowe przeprowadzone przez Komisję Odbiorową - zgodnie z ustaleniami wynikającymi z wcześniejszego rozdziału - po przekazaniu całej, niezbędnej dokumentacji powykonawczej i instrukcjami dotyczącymi konserwacji obiektu.

Wykonawca zawiadomi Zamawiającego o gotowości przeprowadzenia testów końcowych 21 dni wcześniej przed ustaleniem terminu wykonania testów. Jeżeli nie umówiono się inaczej, testy końcowe zostaną przeprowadzone przez Komisję Odbiorową w terminie 14 dni po upływie wcześniej ustalonych 21 dni okresu zawiadomienia.

13.3 Testy dodatkowe

W przypadku braku pozytywnych wyników z testów końcowych przeprowadzonych przez Komisję Odbiorową. Zamawiający ma prawo żądać ponownego przeprowadzenia testów dowolnej instalacji lub elementów budowlanych na takich samych warunkach jak wcześniej.

13.4 Negatywne wyniki testów końcowych przeprowadzonych przez Komisję Odbiorową

Jeżeli elementy budowlane lub instalacje nie przejdą pomyślnie testów końcowych przeprowadzonych powtórnie przez Komisję Odbiorową Zamawiający ma prawo do redukcji kwoty umowy o kwotę, która odpowiada stracie poniesionej przez Zamawiającego w związku z brakiem pozytywnych wyników testów.

13.5 Umożliwienie czynności kontrolnych i konserwacyjnych

W czasie trwania Umowy Wykonawca zapewni wszelkie środki dostępu, drabiny etc wraz z potrzebnym personelem, umożliwiające Zamawiającemu czynności kontrolne oraz pomiar robót.

14. Dokumenty budowy

14.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym przez prawo budowlane dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą prowadzone w sposób czytelny, dokonywane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez jakichkolwiek przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą kolejno oznaczone numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektorów Nadzoru, działających z upoważnienia Zamawiającego. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogram 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 Zamawiającego i Inspektora Nadzoru
- datę zarządzenia ewentualnego wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy.
- stan pogody, temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom 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
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się,
- Decyzje Inspektorów Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do zajęcia stanowiska w temacie wpisu.

15. Wymagania dotyczące obmiaru robót

15.1 Wymagania ogólne

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w podanych ilościach nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Zamawiającego, na piśmie. Obmiar gotowych robót, wraz z dokumentami odbiorowymi stanowi będzie podstawę do rozliczenia etapu robót.

15.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót będą musiały uzyskać akceptację Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt będą dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany do posiadania ważnego świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

15.3 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się.

15.4 Rejestr obmiarów

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

15.5 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki o odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

16. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Szczegółowe opisy odbioru robót branżowych ujęto w poszczególnych częściach specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

16.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową ST i uprzednimi ustaleniami.

16.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego. Robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego.

16.3 Odbiór końcowy.

Przed odbiorem końcowym Wykonawca jest zobowiązany przygotować na czas dokumentację powykonawczą, pozwolenia, atesty, próby badań instalacji, dokumenty inspekcyjne, certyfikaty, homologacje, itd. niezbędne dla osiągnięcia oczekiwanych rezultatów oraz spełnienia podanych wymagań.

Ponadto Wykonawca musi przedłożyć niżej wymienione dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami,
- rysunki powykonawcze dla robót architektoniczno-konstrukcyjnych, instalacji sanitarnych, grzewczych i elektrycznych
- specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne)
- protokoły badań i sprawdzeń lub ekwiwalentne pozwolenie umożliwiające użytkowanie urządzeń zgodnie z regulacjami dotyczącymi ochrony środowiska.
- protokołów badań i sprawdzeń lub ekwiwalentne pozwolenie stwierdzające zastosowanie regulacji dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionych.
- protokołów badań i sprawdzeń instalacji w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
- dokumentów zainstalowanego wyposażenia
- rejestrów obmiarów (oryginały)
- wyników pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,

Po otrzymaniu kompletu dokumentów od Wykonawcy, Zamawiający jest zobowiązany zawiadomić zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych organy:

Inspekcji Ochrony Środowiska, Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Pracy, Państwowej Straży Pożarnej.

Po zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do użytkowania. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu:

- oryginał dziennika budowy
- oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, przepisami, oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, czy sąsiednich nieruchomości
- protokoły badań i sprawdzeń
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- wszelkie inne dokumenty, które w opinii Zamawiającego będą niezbędne bądź pomocne przy odbiorze, uruchamianiu i eksploatacji obiektu.

17. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Rozliczeniu będą podlegały tylko te prace i roboty budowlane, które zostaną w całości wykonane oraz odebrane, zgodnie z pozycjami harmonogramu rzeczowo - finansowego, stanowiącego załącznik do umowy.

Wyklucza się:

- inny sposób rozliczania niż określony w umowie
- wypłaty zaliczek na roboty przez Zamawiającego

Na życzenie Zamawiającego, Wykonawca przedłoży pisemne rozwiązanie ofertowe, które o ile zostanie zaakceptowane przez Zamawiającego może przyczynić się do:

- przyśpieszenia ukończenia prac o ile wpłynie to na zmniejszenie kosztów
- zmniejszenia kosztów eksploatacji obiektu, przez wprowadzenie rozwiązań, które nie były znane w dniu rozstrzygnięcia przetargu.
- innej korzyści Zamawiającego.

Wykonawca przygotowuje wyżej omawiane rozwiązanie ofertowe i przedłoży w formie aneksu.

18. Dokumenty odniesienia - dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne

Dokumenty odniesienia, oraz dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, zostały ujęte w Dokumentacji Projektowej, specyfikacjach technicznych poszczególnych branż, w tym normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Integralną częścią Ogólnej Specyfikacji Technicznej są n/w Szczegółowe Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych:

SST1 – Usuwanie wierzchniej warstwy ziemi

SST2 – Roboty ziemne

SST3 – Betonowanie konstrukcji

SST4 – Roboty murowe

SST5 – Montaż stolarki okiennej i drzwiowej

SST6 – Konstrukcje dachowe

SST7 – Konstrukcje pokrywcze

SST8 – Docieplenie ścian

SST9 – Instalacja wodociągowa i hydrantowa

SST10 – Instalacja kanalizacyjna

SST11 – Instalacja centralnego ogrzewania

SST12 – Instalacja elektryczna i odgromowa

CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ (kod CPV 45100000-8)

USUWANIE WIERZCHNIEJ WARSTWY GLEBY (kod CPV 45112210-0)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zdjęcia warstwy humusu.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu o grubości 30 - 40 cm, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych z powierzchni dla robót ziemnych, w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1. **MATERIAŁY** - Nie dotyczy.

2. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować: równiarki, spycharki, łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach,

gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe, koparki i samochody samowładowcze w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4. TRANSPORT

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy odtworzeniu terenu, umacnianiu wykonanych skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowl), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Zamawiającego. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Zamawiającego, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny powinien stanowić podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu o ile takie rozliczenie dopuści Zamawiający. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7. 2 Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wykonanego zdjęcia wierzchniej warstwy gruntu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9 Rozliczenie robót - Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów [2] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE (Kod CPV 45111200-0)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przygotowania terenu pod budowę.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna (nasyp) - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1,0 do 3 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych. Kruszywo naturalne - pospółka

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania i budowy skarp. Grunty nieprzydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu służącego do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.), jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, itp.).
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+ 1,0$ cm i $-3,0$ cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty, przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe

odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiстых i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi

w niniejszej ST i dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp.
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. *Sprawdzenie odwodnienia* Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach SST, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 SST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.7.3 Jednostką obmiaru jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor na zasadach określonych w SST „Wymagania ogólne” pkt.8

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9 Rozliczenie robót - Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- [2] PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- [3] PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
- [4] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- [5] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- [6] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych.

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOŚZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ

BETONOWANIE KONSTRUKCJI kod CPV - 45262300-4)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w sali gimnastycznej w Ruszcy. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie żelbetowych ław fundamentowych żelbetowych, stóp fundamentowych
- wykonanie schodów żelbetowych monolitycznych
- wykonanie słupów, podciągów i nadproży żelbetowych monolitycznych
- wykonanie wieńców żelbetowych

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z rusztowaniem
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacji betonu.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły- beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy- mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu.

Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%. *Klasa betonu* - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z norm PN-B-06250.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy. Projektuje się wykonanie elementów konstrukcyjnych z betonu klasy B20

Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;996, PN-EN 196-3; 1996, PN-EN 196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
 - wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
 - wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie więcej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nadających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość oś badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- $1/3$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $3/4$ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14+19%, do 0,50 mm - 33-48%,
- do 1,00 mm - 53-76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać

- zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu. Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/ m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5-5-5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5-5-6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
- Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej,
- oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji
- mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy
- wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąły wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,

- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonowaną konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotew, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane, co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do

wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5*8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20*30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3*0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dobre warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co najmniej przez 7 dni (przez polewanie, co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu, co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ścislenie, co najmniej 15 MPa.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
 - pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
 - równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonego pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
- Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.
- Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z norm PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z norm PN-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z norm PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych norm PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian obiektów,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów
- ułożenie zbrojenia

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór wstępny

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

8.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z 10.04.1972 r.)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część I - Roboty ogólnobudowlane.

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ**

ROBOTY MUROWE kod CPV - 45210000-2)

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych.

1.2 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jak dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

- B.08.02.00. Ściany z cegły kratówki

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1 Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2 Wyroby ceramiczne.

2.2.1 Cegła kratówka klasy 10 wg (PN-B 12011:1997)

Cegła kratówka powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej:

- Wymiary typ KI I = 250 mm, s = 120mm, h = 65mm
- Masa typ KI 2,3-2,9 kg
- Wymiary typ K2 I = 250 mm, s = 120 mm, h = 140 mm
- Masa typ K2 4,9-6,3 kg
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 20%
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorną 1,4 kg/dm³
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,33-0,34 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach *zamrażania* do - 15°C i odmrażania- brak uszkodzeń po badaniu.

2.3 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych *należy* stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili *zużycia* zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. **Sprzęt.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. **Transport.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. **Wykonanie robót.**

5.1 Wymagania ogólne:

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków i otworów

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów

Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.2 Mury z cegły kratówki

Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych, samonośnych i osłonowych. Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.

Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.

Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy. Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.

Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych -10 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

6. Kontrola jakości.

6.1 Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

Sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej.

Wymiarów i kształtu cegły Liczby szczerb i pęknięć odporności na uderzenia.

Przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla. W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie, co do klasy i odporności na działanie mrozu).

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót.

- 7.1 Jednostką obmiarową robót jest - m² muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze

8. Odbiór robót

- 8.1 Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna
- Dziennik budowy
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę
- Protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę
- Ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku

9. Podstawa płatności.

- 9.1 Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje: Dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy Wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych Ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań Uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

10. Przepisy związane

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-97/B-30003 Cement murarski 15

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25,

PN-86/B-30020 Wapno,

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ**

MONTAŻ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ kod CPV 45212300-5

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszego rozdziału SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem okien oraz drzwi PCV.

1.2 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, ustawami i rozporządzeniami związanymi z Prawem Budowlanym i obowiązującymi normami.

2. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- montaż stolarki okien na PCV,
- montaż drzwi na PCV.

3. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Nie przewiduje się nadmiernego ruchu pojazdów.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Nie jest konieczne wykorzystywanie żadnych specjalnych maszyn i urządzeń poza powszechnie używanymi. Roboty będą wykonywane przez firmę specjalistyczną wyposażoną w odpowiedni sprzęt i narzędzia.

5. Składowanie materiałów.

W trakcie wykonywania robót nie przewiduje się składowania dużych ilości materiałów, ani też długotrwałego ich przechowywania, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich stan.

6. Kontrola wykonanych prac.

Jakość i kontrola robót budowlanych powinna się odbywać zgodnie z obowiązującymi normami na bieżąco. W szczególności należy dokonać odbioru i kontroli jakości wykonanych prac przed ich zakryciem.

7. Zabezpieczenie interesu osób trzecich.

Przy tych robotach interes osób trzecich nie będzie naruszony.

8. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Ponieważ dla przedmiotowej budowy konieczne jest opracowanie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia warunki bezpieczeństwa pracy zostały określone w informacjach dla kierownika budowy w zakresie planu BiOZ.

9. Wymagania dotyczące robót.

Planowane roboty polegają w pierwszej części na rozebraniu obecnych przeszkleń – bez demontażu istniejących elementów konstrukcyjnych. Po wykonaniu rozbiórki elementy konstrukcyjne należy oczyścić i pomalować zgodnie z opisem do Projektu budowlanego. Konstrukcja słupowo – ryglowa oraz elementy nieprzezierne z płyt warstwowych zostały szczegółowo opisane w rozwiązaniach projektowych, do których wykonawca musi się bezwzględnie stosować.

Jakość robót, szczegóły technologiczne oraz tolerancje wymiarowe powinny być zgodne z normami oraz zaleceniami producentów systemów. W obiekcie istniejące okna drewniane należy wymienić na aluminiowe.

Rodzaj konstrukcji okna, ilość komór, współczynnik przenikania ciepła zostały opisane w Projekcie budowlanym. Przy montażu należy zwracać szczególną uwagę na to, aby do mocowania okna stosować kotwy zalecane przez producenta.

Rodzaj i wymiary podokienników zgodne z opisem technicznym do projektu budowlanego.

10. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót.

Kontrola jakości oraz odbiór winny odbywać się zgodnie z normami, na bieżąco podczas trwania prac.

11. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ponieważ zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych cena za wykonanie prac budowlanych będzie ceną ryczałtową, przedmiary i obmiary robót będą służyły jedynie do potwierdzenia ilości wykonanych prac. Przedmiary powinny być dokonywane na bieżąco, a szczególnie muszą być obmierzone elementy podlegające zakryciu (np. elementy konstrukcji stalowej). Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót. Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte w kosztorys i dla danego typu robót. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

12. Opis sposobu odbioru robót.

Podstawą do odbioru są następujące dokumenty: - wpisy w dzienniku budowy, - zgłoszenie kierownika potwierdzenie gotowości do odbioru przez inspektora nadzoru, - dokumentacja wykonawcza, - atesty i świadectwa wbudowanych materiałów. W trakcie odbioru zwracać należy szczególnie uwagę na następujące elementy: - prawidłowość wykonania konstrukcji, - równość powierzchni i krawędzi ścian, - stan mocowania płyt osłonowych - równość krawędzi pionowych i poziomych oraz stan mocowania okien i drzwi.

13. Dokumenty odniesienia.

PN-88/B-10085 + zm. A1 i A2 stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-90/B-92210 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-B-02151-3:1999 Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ

KONSTRUKCJE DACHOWE kod CPV 45212300-4

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji dachowych.

1.2 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji dachowych występujących w obiekcie.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w SST są zgodne z obowiązującym normami wytycznymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1 Drewno.

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

2.1.1 Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%

2.1.2 Tolerancje wymiarowe tarcicy:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

2.1.3 Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.1.4 Śruby

Należy stosować: Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002 Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.1.5 Nakrętki:

Należy stosować: Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.1.6 Podkładki pod śruby

Należy stosować: Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2. Środki ochrony drewna.

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia

2.3 Składowanie materiałów i konstrukcji.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm,

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4 Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Więźba dachowa

- 5.2.1 Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,
- 5.2.2 Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm,
- 5.2.3 Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm,
- 5.2.4 Dopuszcza się następujące odchyłki:
 - w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
 - w długości elementu do 20 mm,
 - w wysokości do 10 mm
- 5.2.5 Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

6. Kontrola jakości.

- 6.1 Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót.

- 7.1 Jednostką obmiarową robót jest:
 - 7.1.1 Dla pozycji B.06.01.00 - ilość m³ wykonanej konstrukcji,

8. Odbiór robót.

8.1 Wszystkie roboty objęte B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności.

9.1 Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane.

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNO SZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII ŁĄDOWEJ****ROBOTY POKRYWCZE kod CPV 45212300-3****1. WSTĘP.**

1.1 Przedmiot SST.
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

1.2 Zakres stosowania SST.
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:
- B.10.01.00 Pokrycie dachu B. 10.02.00 Obróbki blacharskie B. 10.03.00 Rynny i rury spustowe.

1.4 Określenia podstawowe.
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

- 2.1 Dachówka blaszana.
Profilowane arkusze blachy stalowej o grubości min 0,5 mm obustronnie ocynkowanej. Grubość powłoki cynku wynosi min 275 g/m². Cała powierzchnia płyt zabezpieczona jest obustronnie powłoką dekoracyjną akrylową lub poliestrowo-silikonową. Dopuszcza się posypkę zewnętrzną z piasku kwarcowego. Kolor określa projekt techniczny. Jakość powłok akrylowych musi być zgodna normą PN-84/H-92126. Płyty dachówkowe muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania i pozytywną opinie Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.2 Łączniki.
Do mocowania dachówek blaszanych stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.
3. **Sprzęt.**
Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
4. **Transport.**
Transport materiałów środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.
5. **Wykonanie robót.**
- 5.1 Podkłady pod pokrycia z blach. Wymagania ogólne:
– Równość powierzchni łąt powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
W podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynien,
Łaty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min.38x50 mm,
Łaty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem; styki łąt powinny znajdować się na krokwiach,
Rozstaw osiowy łąt należy dostosować do rodzaju pokrycia,
- 5.2 Obróbki blacharskie.
Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,
- 5.3 Rynny z blachy cynkowej lub ocynkowanej.
Rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
Powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
Rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
Spadki rynien regulować na uchwytach zgodnie z projektem,
Rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- 5.4 Rury spustowe - z blachy jw.
Rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
Powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,

Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,

Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6. Kontrola jakości.

6.1 Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem,

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania,

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym),

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót.

7.1 Jednostką obmiarową robót jest:

Dla robót B.10.01.00 - m² pokrytej powierzchni,

Dla robót B.10.02.00 oraz B.10.03.00 - l m wykonanych rynien lub rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1 Odbiór podłoża.

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią, a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2 Odbiór robót pokrywczych.

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- Podłoża (łąt),

- Jakości zastosowanych materiałów,
- Dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- Dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy,
- Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

8.2.3 Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna,
- Dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- Zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

8.2.4 Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

9. Podstawa płatności.

9.1 B.10.01.00 Pokrycie z blachy

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

9.2 B. 10.02.00 Obróbki blacharskie.

Płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje: przygotowanie, zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń, uporządkowanie stanowiska pracy.

9.3 B. 10.03.00 Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje: przygotowanie, zmontowanie, umocowanie i zalutowanie połączeń, uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-61/B-10245

Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ**

DOCIEPLENIE ŚCIAN BUDYNKÓW METODĄ BEZSPOINOWĄ kod CPV 45212300-6

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszego rozdziału jest wykonanie docieplenia ścian wg projektu budowlano-wykonawczego opracowanego przez FHU „SIGMA” Pracownia Projektowa mgr inż. Bogdan Łukaszek 39-300 Mielec ul. Długa 18A.

1.2 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą ustawą Prawo Budowlane, ustawami i rozporządzeniami związanymi z Prawem Budowlanym i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wytycznymi zawartymi w Instrukcji ITB nr 334/2002 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”.

2. Zakres robót.

- Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Przed rozpoczęciem robót na ścianach zewnętrznych należy wykonać rusztowanie oraz dokonać komisyjnego odbioru rusztowania. W skład komisji odbiorowej rusztowania wchodzić powinien kierownik budowy, inspektor nadzoru oraz brygadzysta wykonujący prace rusztowaniowe, jak również brygadzysta robót wykonywanych z pomostów rusztowań. Z prac odbiorowych powinien zostać spisany protokół odbioru oraz powinien zostać dokonany wpis w dzienniku budowy.

4. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Nie przewiduje się nadmiernego ruchu pojazdów.

5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Nie jest konieczne wykorzystywanie żadnych specjalnych maszyn i urządzeń poza powszechnie używanymi. Prace te będą wykonywane przez firmę specjalistyczną wyposażoną w odpowiednie urządzenia i narzędzia.

6. Składowanie materiałów.

W trakcie wykonywania docieplenia nie przewiduje się składowania dużych ilości materiałów, ani też długotrwałego ich przechowywania, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich stan.

7. Kontrola wykonanych prac.

Jakość i kontrola robót budowlanych powinna się odbywać zgodnie z obowiązującymi normami na bieżąco. W szczególności należy dokonać odbioru i kontroli jakości wykonanych prac przed ich zakryciem.

8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

W przypadku opisanym wyżej, czyli przy wykonywaniu prac dociepleniowych interesy osób trzecich nie będą naruszone. Prace należy prowadzić pod stałym nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane.

9. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Ponieważ dla przedmiotowej budowy konieczne jest opracowanie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia warunki bezpieczeństwa pracy zostały określone w informacjach dla kierownika budowy w zakresie planu BiOZ.

10. Wymagania dotyczące wykonania robót dociepleniowych.

Planowane roboty budowlane są o powszechnie znanych standardach, jakość robót wykonywanych, szczegóły technologiczne oraz tolerancje wymiarowe powinny być zgodne z normami. Przed wykonaniem docieplenia należy zdemontować rynny i rury spustowe oraz uzupełnić ubytki w tynkach. Po wykonaniu docieplenia ścian zamontować rynny i rury spustowe PCV w kolorze szarym, z odpowiednio odsuniętymi odpływami wynikającymi z grubości warstwy dociepleniowej. Należy również dostosować odpływy do kanalizacji burzowej – zgodnie z opisem w Projekcie budowlanym. Przy wykonaniu docieplenia należy bezwzględnie stosować się do opisu robót dociepleniowych w projekcie budowlanym, w którym projektant bardzo szczegółowo przedstawił całą technologię wykonania.

11. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem robót.

Kontrola jakości oraz odbiory robót powinny się odbywać zgodnie z normami, na bieżąco podczas trwania prac. Obmiary równości powierzchni należy wykonywać zgodnie z normami przy użyciu poziomicy oraz listwy o długości 2,0 m. Zaleca się dokonywać odbioru każdej warstwy elewacyjnej przed wykonaniem warstwy następnej. Odbiór częściowy robót tynkarskich i wykładzin ściennych powinien być przeprowadzony przez komisję złożoną, z co najmniej następujących osób: kierownika robót, inspektora nadzoru branży budowlanej i przedstawiciela użytkownika.

12. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ponieważ zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych cena za wykonanie prac budowlanych będzie ceną ryczałtową, przedmiary i obmiary robót będą służyły jedynie do potwierdzenia ilości wykonanych prac. Przedmiary powinny być dokonywane na bieżąco, a szczególnie muszą być obmierzone elementy podlegające zakryciu. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót. Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte w

kosztorysie i dla danego typu robót. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Podstawą do odbioru są następujące dokumenty: - wpisy w dzienniku budowy, - zgłoszenie kierownika potwierdzenie gotowości do odbioru przez inspektora nadzoru, - dokumentacja wykonawcza, - atesty i świadectwa wbudowanych materiałów. W trakcie odbioru zwracać należy szczególnie uwagę na następujące elementy: - pionowość powierzchni i krawędzi, - poziomość krawędzi poziomych, - zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu, - zgodność kolorów z kolorystyką elewacji.

14. Dokumenty odniesienia.

- PN-B-20132:2004 PN: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja",
- PN-EN 1015:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowywanie próbek zapraw do badań.
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-10106 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA kod CPV 45332000-3

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: montaż urządzeń, przewodów, elementów instalacji wodociągowej i hydrantowej i jej wyposażenia.
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt .1.1.
- 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST
Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:
 - wykonanie instalacji tj.: montaż rurociągów rozprowadzających i podejść wewnętrznej instalacji hydrantowej z rurociągów stalowych ocynkowanych wraz z montażem armatury czerpalnej,
 - wykonanie instalacji, tj.: montaż nowych rurociągów rozprowadzających i podejść zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacyjnego, wykonanych z rur PP wraz z montażem armatury,
 - wykonanie próby ciśnieniowej
- 1.4. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

- 2.1. Wymagania ogólne
Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.
- 2.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych
Rury i kształtki z tworzyw sztucznych oraz ze stali muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z chlorowanego polichlorku winylu (PVC) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(11),
- ze stali ocynkowanej (ST) PN - 74/H 74200

2.3. Armatura, elementy wyposażenia

Armatura oraz uzbrojenie przewodów muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 10.1. niniejszej specyfikacji. Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

4. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek
- wykuć bruzdy w ścianach pod podejścia do armatury przy przyborach sanitarnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych,
- zapewnić odpowiedni dostęp do zaworów montowanych w przestrzeni stropu podwieszanego

5.2. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych w pkt. 15.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek, tj.: dokonać montażu poziomych instalacji zimnej i ciepłej wody, cyrkulacji oraz instalacji hydrantowej w przestrzeni nad sufitem podwieszanym ze spadkiem min. 2‰ w kierunku przyłącza wody przewody wodociągowe i p.poż. prowadzić pod przewodami instalacji wentylacyjnej i instalacji co. piony instalacji zimnej, ciepłej wody oraz cyrkulacji prowadzić w bruzdach ściennych podejścia ciepłej wody do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych w rurach osłonowych typu peszel.

Przewody z rur PP jak i przewody stalowe należy montować do ścian lub stropów za pomocą wieszaków, szpilek stropowych poziome przewody wodociągowe wody zimnej oraz przewody p.poż. prowadzone natynkowo zaizolować pianką polietylenową grubości 9 mm przewody wodociągowe pionowe prowadzone podtynkowo, w bruzdach ściennych zaizolować pianką polietylenową o grubości 9mm dokonać montażu podejść, zaizolować ciepłą wodę i cyrkulację otulinami z pianki polietylenowej o grubości 6 mm, zamontować armaturę i zawory, zestaw wodomierza, przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach osłonowych, zamontować szafki z zaworami hydrantowymi o rozmieszczeniu zgodnie z dokumentacją rysunkową zapewnić dostęp do zaworów podpionowych i regulacyjnych. Należy zapewnić możliwość samokompensacji przewodów wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. próbę ciśnieniową podczas wykonywania przebić przez stropy w pobliżu ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych zachować odpowiednią odległość od wieńca żelbetowego.

5.2.1. Montaż elementów instalacji wodociągowej

Instalację sanitarną zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PP. Maksymalne ciśnienie pracy rurociągów dla temperatury ciepłej wody równej 60°C wynosi 1,5 MPa, a dla temperatury równej 71°C wynosi 1,1 MPa (stan dezynfekcji termicznej instalacji). Rury łączone są za pomocą kształtek przy użyciu kleju agresywnego. Kleje agresywne są łatwo palne. Dlatego też należy unikać wdychania oparów rozpuszczalników, a w przypadku pomieszczeń zamkniętych zapewnić odpowiednią wentylację stanowiska pracy oraz unikać bezpośredniego kontaktu kleju ze skórą. Podejścia do przyborów należy wykonać w bruzdach ściennych w rurach osłonowych typu peszel. Projektowane przewody pionowe zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych. Przewody te należy zaizolować pianką polietylenową o grubości 9mm. Przewody poziome rozdzielcze prowadzić w przestrzeni c.o. ze spadkiem min. 2‰ w kierunku źródła wody. Przewody rozprowadzające poziome zimnej wody instalacji sanitarnej i p.poż zaizolować pianką polietylenową o grubości 9mm. Ze względu na specyfikę układu przewodów

- rozprowadzających i podejść pod przybory, na poszczególnych gałęziach (zgodnie z dokumentacją rysunkową) zamontować zawory odcinające z bocznym spustem lub kurki kulowe odcinające (do wklejenia). Regulację (zrównoważenie termiczne) instalacji ciepłej wody zapewnią zawory termostatyczne z funkcją dezynfekcji i nastawą wstępną. Zawory te montować należy na gałęziach cyrkulacyjnych zgodnie rysunkami w projekcie budowlano-wykonawczym. Należy zapewnić dostęp do zaworów.
- 5.3. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych i ze stali ocynkowanej.
Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 10.1.
- 5.3.1. Połączenia przewodów wodociągowych z PP i ze stali ocynkowanej.
Połączenia przewodów wodociągowych odbywa się za pomocą kształtek przy użyciu kleju agresywnego. Przed przystąpieniem do klejenia instalacji dla sprawdzenia wymiarów należy wykonać tzw. łączenie "na sucho". Rura powinna swobodnie wchodzić do 2/3 głębokości gniazda złączki. Cięcie rur najlepiej jest wykonać specjalnymi nożycami lub w przypadku większych średnic, przecinakami rolkowymi. Można je również ciąć przy pomocy piłki do metalu pamiętając o zachowaniu kąta prostego w stosunku do osi rury. Końcówki przeciętych rur należy szfować. Zapobiega to zgarnianiu kleju przy wkładaniu rury do wnętrza złączki. Za pomocą suchej szmatki należy usunąć opiłki i wszelkie inne zanieczyszczenia. Przed przystąpieniem do właściwego klejenia, należy posmarować łączone elementy oczyszczaczem (ma to na celu wstępne zmiękczenie łączonych elementów), a następnie klejem. Proces klejenia nie powinien przekraczać 1 min. Po wciśnięciu do oporu rury w gniazdo złączki należy dokonać obrotu o 1/4 uzyskując równomierne rozprowadzenie spoiwa. Łączone elementy przytrzymujemy przez 15-30s, nie dopuszczając do wysunięcia rury z gniazda złączki. Nadmiar kleju wycieramy suchą szmatką. Przy prawidłowym połączeniu na styku rury i złączki powstaje równy wałeczek kleju. Przewody stalowe ocynkowane ze szwem PN - 74/H 74200 łączy się przy użyciu łączników gwintowanych.
- 5.3.2. Połączenia z armaturą.
Przed przystąpieniem do montażu przyborów i armatury, należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 10.1. Do łączenia z przyborami i armaturą wykorzystuje się złączki PVC-C- metal. Do łączenia rur i kształtek PVC-C należy używać klejów specjalnie do tego celu. Przyłączeniu z innymi systemami bądź urządzeniami do instalacji wody zimnej można stosować złączki z gwintem zewnętrznym. Przy instalacjach wody ciepłej stosować połączenia śrubunkowe. Dla uszczelniania łączników gwintowanych z PVC-C stosować taśmę teflonową dużej gęstości o grubości min. 0,1 mm. „Ręczne” dokręcanie połączenia może być wystarczające. Montaż przyborów i armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów, urządzeń i armatury.
- 5.4. Montaż wewnętrznej instalacji hydrantowej.
Instalację wewnętrzną hydrantową zaprojektowano z przewodów stalowych ocynkowanych wg PN - 74/H 74200 łączonych przy użyciu typowych łączników gwintowanych. Przewody rozprowadzające poziome p.poż, zaizolować pianką polietylenową o grubości 9mm. Przewody pionowe prowadzić w brzdach ściennych. Szafki hydrantowe z atestem o wymiarach 840x740x270 (wys. x szer. x gł.) z pełnym wyposażeniem tj. zawór hydrantowy DN25 wąż półsztywny o długości 30m, prądownica, gaśnica proszkowa, należy montować we wnęce ściennej lub natynkowo na wysokości 1,35m nad powierzchnią podłogi licząc od zaworu hydrantowego, w rozmieszczeniu zgodnym z dokumentacją rysunkową. Hydranty wewnętrzne powinny być oznakowane zgodnie z PN-M-51151. Zasięg hydrantów 25 w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego (max 30 m) i efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych, montaż szafek hydrantowych przy pomocy wkrętów z kołkami rozporowymi przy szafach wnękowych 2 szt. na ścianie tylnej i po 1 szt. na ścianach bocznych z uwzględnieniem listew dystansowych. Szafki zawieszane (natynkowe)

4 szt. wkrętów. Szafy należy wypoziomować, aby zapewnić równe szczeliny pomiędzy płytą drzwiową a skrzynią.

6. Składowanie materiałów.

W trakcie wykonywania docieplenia nie przewiduje się składowania dużych ilości materiałów, ani też długotrwałego ich przechowywania, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich stan.

7. Kontrola jakości robót

7.1. Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST.

7.2. Wymagania pozostałe.

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów. Próby szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach, co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności. Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym i wytycznymi producentów.

8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania - zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST.

9. Sposób odbioru robót

9.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST.

9.2. Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

9.3. Odbiór częściowy instalacji

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicie oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

9.4. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń
- prawidłowość wykonania połączeń
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji

- prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość zainstalowania urządzeń i armatury
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.
Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego.

10. Podstawa rozliczania robót

10.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST.

10.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:
 - przygotowanie stanowiska roboczego
 - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
 - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
 - przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
 - wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.1.
 - montaż rurociągów, armatury, przyborów i urządzeń
 - wykonanie prób szczelności
 - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót

11. Przepisy związane

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót Budowlano-montażowych część II - Roboty sanitarne, przemysłowe. Wyd. Arkady 1988 Warszawa,
- Dz. U. Nr 10 z dn. 8.02.1995r.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu. Rury z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA KANALIZACYJNA kod CPV 45332000-3

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST.
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: montaż urządzeń, przewodów, elementów instalacji kanalizacyjnej i jej wyposażenia, montaż urządzeń, przewodów, elementów przyłącza kanalizacyjnego i jego wyposażenia, montaż studzienek kanalizacyjnych.
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.
 - 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST.
Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:
 - montaż projektowanych przyborów sanitarnych, projektowanego rurażu i elementów wyposażenia instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
 - wykonanie wykopów na trasie projektowanego przyłącza kanalizacyjnego dla przedmiotowego obiektu hali sportowej,
 - montaż przewodów i elementów wyposażenia przyłącza kanalizacji sanitarnej,
 - montaż studzienek kanalizacyjnych,
 - wykonanie prób szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej
 - wykonanie prób szczelności przyłącza kanalizacji sanitarnej
 - 1.4. Określenia podstawowe, definicje.
Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST.
- #### 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów
- 2.1. Wymagania ogólne

- Wymagania ogólne -zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.
- 2.1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.
Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:
- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) - PN-EN 1329-1:2001,
 - z polipropylenu (PP) PN-EN 1451-1:2001, PN-ENV 1451-2:2002(11),
 - z polietylenu (PE) PN-EN 1519-1:2002, PN-ENV 1519-2:2002(11).
- 2.3. Przybory, urządzenia, elementy wyposażenia.
Przybory, urządzenia oraz uzbrojenie przewodów muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 1.1. niniejszej specyfikacji. Wymagania dotyczące właściwości materiałów w/g pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.
- 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**
Wymagania dotyczące właściwości materiałów w/g pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji kanalizacyjnej i przyłącza kanalizacyjnego.
- 4. Wymagania dotyczące transportu**
Wymagania dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST.
- 5. Wymagania dotyczące wykonania robót**
- 5.1. Warunki przystąpienia do robót - instalacja kanalizacyjna:
- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek
 - wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
 - wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania przewodów w bruzdach, dotyczy to wykonania np. podejść do przyborów sanitarnych,
 - wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.
- 5.2. Warunki przystąpienia do robót - przyłącze kanalizacyjne:
- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
 - wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
 - obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
 - przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.
- 5.3. Montaż rurociągów.
Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych w pkt. 15.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek., tj.:
- dokonać montażu poziomych przewodów kanalizacyjnych pod posadzkowych oraz projektowanych czyszczaków w studzienkach rewizyjnych oraz studzienki schładzającej w pomieszczeniu kotłowni
 - przewody poziome kanalizacji pod posadzkowej układać na podsypce piaskowej o gr. 10 cm,
 - dokonać montażu wpustów podłogowych w odpływie pionowym i poziomym
 - wykonać bruzdy ścienne i niezbędne przekucia w przegrodach,
 - dokonać montażu podejść i pionów kanalizacyjnych, przewody montować do ścian przy użyciu uchwytów do rur, obejm i wkrętów dwugwintowanych,
 - obudować wybrane piony kanalizacyjne
 - wykonać przebiccia w dachu w miejscach przewidzianych na montaż rur wywiewnych
 - zamontować projektowane rury wywiewne wraz z daszkiem ochronnym i kominkiem,
 - przejścia przewodów przez ściany fundamentowe prowadzić w rurach ochronnych, wolną przestrzeń wypełnić materiałem uszczelniającym trwale utrzymującym przewód kanalizacyjny centrycznie w osi rury ochronnej (np. pianka poliuretanowa montażowa),
 - przejścia przewodów przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref p.poż. wykonać w rurach osłonowych i uszczelnić odpowiednią masą uszczelniającą (np. HILTI),
 - zamontować przybory sanitarne,
 - wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe.

5.3.1. Montaż elementów instalacji kanalizacyjnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kielichowych PVC HT. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Dla odpływów z umywalk zastosowano przewody o średnicy 40mm, dla odpływów z wpustów podłogowych przewody o średnicy $\geq 75\text{mm}$, dla odpływów z misek WC przewody o średnicy $\geq 110\text{mm}$. Tam gdzie to technologicznie możliwe piony prowadzić w brzdach ściennych. Projektowane piony wentylacyjne prowadzić po wierzchu i obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Piony wyprowadzić ponad powierzchnię stropu, następnie połączyć w grupy zakańczając rurą wywiewną o średnicy $\phi 160$, z dołącznikiem $4 > 110$, z daszkiem ochronnym i kominkiem. Na rurociągach pionowych i poziomych przewiduje się montaż czyszczaków, do których dostęp należy zapewnić poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych o wym. min. 20 cm x 20 cm.

Przewody prowadzone pod stropem należy przytwierdzić do konstrukcji budynku za pomocą chwytaków rozmieszczonych nie rzadziej, niż, co 1,0 m dla przewodów o średnicach 50-110 mm i co 1,25 m dla przewodów o średnicach większych niż $\geq 110\text{mm}$. Należy unikać prowadzenia kabli elektrycznych bezpośrednio pod przewodem kanalizacyjnym i w odległości mniejszej niż 0,80m w przypadku prowadzenia równoległego. Na przewodach prowadzonych pod stropem na zewnątrz budynku należy zamontować kable grzewcze, a następnie zaizolować całość izolacją z pianki poliuretanowej. Otulinę należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez obudowanie. Przewody należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 1,5% w kierunku zakładanego przepływu ścieków dla przewodów o średnicach 0,125m i 0,15m i nie mniejszym niż 2% w kierunku zakładanego przepływu ścieków dla pozostałych przewodów. Na załamaniach przewodów należy zapewnić miejsce dla ich swobodnego przemieszczania się w celu kompensacji wydłużeń termicznych.

Przejścia przewodów przez dach nie mogą zaburzać jego konstrukcji nośnej ani nie mogą osłabiać jego szczelności należy, więc wykonać je w miejscach do tego dogodnych i odpowiednio uszczelnić miejsce przejścia przewodu przez powierzchnię dachu. Jak wszystkie przejścia przez przegrody powinno być ono gazoszczelne.

Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylacyjne ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów rur.

Projektowane przewody odpływowe poziome kanalizacji pod posadzkowej należy prowadzić ze spadkami i z odpowiednim zagłębieniem, na podsypce piaskowej przed wykonaniem warstw podłogi na trasie projektowanych rurociągów.

W pomieszczeniu kotłowni przed wprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej zastosować należy wpust podłogowy z odpływem do studzienki schładzającej pozwalającej na przejście gorącej wody o objętości równej, co najmniej pojemności wodnej zastosowanego kotła grzewczego i objętości zładu w pomieszczeniu kotłowni (rozdzielacze co., rurociągi). Jeśli to konieczne należy zastosować pompę zanurzeniową do przepompowania schłodzonej wody spuszczonej ze zładu do instalacji kanalizacyjnej.

W przypadku zagłębienia przewodów odpływowych zewnętrznych poniżej głębokości przemarzania gruntu zastosować miejscowo izolację cieplochronną na tych odcinkach rurociągów odpływowych, aby zapobiec zamarznięciu ścieków.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przejścia przewodów pionowych spustowych lub wentylacyjnych przez stropy międzykondygnacyjne - przejścia należy prowadzić w bezpiecznej odległości od wieńców żelbetowych, zarówno przy ścianach zewnętrznych jak i ścianach wewnętrznych konstrukcyjnych.

Przewidzieć należy także odpowiednie odległości w stosunku do przewodów projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej prowadzonych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Ścieki sanitarne należy odprowadzić pojedynczym ciągiem kanalizacyjnym do projektowanej studzienki zewnętrznej pośredniej, a następnie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zewnętrznej. Przyłącze kanalizacyjnego wykonać z PCW $\phi 160\text{mm}$ łączonych na wcisk.

5.4. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień

- i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 10.1.
- 5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów kanalizacyjnych z PVC
Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.
- 5.4.2. Połączenia z przyborami i armaturą
Przed przystąpieniem do montażu przyborów i armatury, należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 1.1. Montaż przyborów i armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów, urządzeń i armatury.
- 5.5. Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych
- 5.5.1. Studzienki kanalizacyjne betonowe - budowa
Studzienki kanalizacyjne składają się z betonowych elementów prefabrykowanych w kształcie koła w przekroju poprzecznym, o średnicy wewnętrznej 1200mm. Spód studzienki jest monolitycznym prefabrykatem z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą. W ścianie bocznej spodu studzienki, w trakcie produkcji, montowane są elementy połączeniowe (przejścia szczelne), umożliwiające podłączenie każdego rodzaju i pod dowolnym kątem rury kanalizacyjnej o średnicy od DN150 do DN800. Elementy betonowe studzienki łączone są na uszczelkę gumową. Jako zwieńczenie studzienki stosuje się typowe, żeliwne włazy kanałowe, których posadowienie do rzędnej terenu (asfaltu) można regulować poprzez betonowe pierścienie wyrównawcze. Zastosowanie uszczelek gumowych na łączach prefabrykatów, użycie do produkcji wodoszczelnego i wibroprasowanego betonu o klasie B45 oraz wykorzystanie gotowego spodu studzienki gwarantuje, że cała studzienka jest łatwa w montażu oraz szczelna w 100%. Montowanie w trakcie produkcji prefabrykatu stopni włazowych zapewnia szczelność w miejscu ich osadzenia oraz nie naraża wykonawcy kanalizacji na dodatkowe koszty przy ich montażu. Studzienki wykonane są zgodnie z normą DIN 4034 cz.I i posiadają aprobatę techniczną nr AT/2002-04-1204 wydana przez IBDiM w Warszawie.
- 5.5.2. Spód studzienki
Spód studzienki jest elementem monolitycznym zawierającym płytę denną, betonowe wypełnienie z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem, elementy podłączeniowe (przejścia szczelne) oraz ściankę boczną. Elementy podłączeniowe umożliwiają szczelne i elastyczne podłączenie rur kanalizacyjnych do studzienki; w zależności od materiału z jakiego jest wykonany przewód kanalizacyjny (możliwy jest każdy rodzaj rur) stosowane są odpowiednie kształtki przyłączeniowe wbetonowane w ścianki elementu. Wyprofilowanie kinety i wbudowanie kształtek przyłączeniowych wykonywane jest w zależności od potrzeb zgodnie z zamówieniem. Możliwe jest wypełnienie kinety z dowolnego materiału (beton wodoszczelny, płytki klinkierowe, kamionka kwasoodporna itp.) i pod dowolnym spadkiem.
- 5.5.3. Krąg
Produkowane są kręgi o wysokościach 500 i 250 mm. W trakcie produkcji, w ściankę kręgu wmontowane są żeliwne stopnie włazowe. W kręgach (SR-M-W) montowane są elementy podłączeniowe o średnicach DN150 i/lub DN200, umożliwiające podłączenie do studzienki rur kanalizacyjnych występujących na dowolnej wysokości od dna studzienki tworząc studzienkę kaskadową.
- 5.5.4. Zwężka
Zwężki są elementami górnymi studzienek, na których spoczywa właz kanałowy (bezpośrednio, lub na pierścieniach wyrównawczych AR-V). Średnice nominalne zwężek wynoszą: 1000/625 lub 1200/625. W trakcie produkcji, w ściankę zwężki wbudowane są stopnie włazowe.
- 5.5.5. Pokrywa
Pokrywy są elementami górnymi studzienek, na których spoczywa właz kanałowy (bezpośrednio, lub na pierścieniach wyrównawczych AR-V). Stosowana są zamiennie ze

zwężką. Średnice nominalne pokryw wynoszą: 1000/625, 1200/625 i 1500/625, a wysokość 200 mm.

5.5.6. Pierścień wyrównawczy

Pierścień wyrównawczy służy do dopasowania włazu kanałowego do poziomu jezdni lub gruntu. Produkowany jest w jednej wielkości DN625 o trzech wysokościach: 60, 80 i 100 mm.

5.5.7. Uszczelka

Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z betonowych elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych. Profil uszczelki jest różny w zależności od średnicy nominalnej studzienki. Uszczelka ma za zadanie uszczelnienie złącza przed napływem wody gruntowej nie przenosząc obciążeń pionowych

5.5.8. Właz kanałowy

Do studzienek mogą być stosowane włazy kanałowe spełniające wymogi EN124:1994 klasy od A15 do F900. Wykonawca studzienek dostarcza włazy kanałowe w komplecie ze studzienką tylko po wcześniejszym uzgodnieniu

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST.

6.2. Wymagania pozostałe - dla instalacji kanalizacyjnej

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2m słupa wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności można uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności.

Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym i wytycznymi producentów.

6.3. Wymagania pozostałe - dla przyłącza kanalizacyjnego

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania, dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót wymagania - zgodnie z pkt. 7. specyfikacji technicznej ST.

7. Składowanie materiałów.

W trakcie wykonywania docieplenia nie przewiduje się składowania dużych ilości materiałów, ani też długotrwałego ich przechowywania, co mogłoby wpłynąć negatywnie na ich stan.

8. Sposób odbioru robót

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST.

8.2. Zakres badań odbiorczych - instalacja kanalizacyjna

- Badania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „ Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.
- 8.3. Zakres badań odbiorczych - przyłącze kanalizacyjne
Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej (przyłącza) zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.
Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.
- 8.4 Odbiory międzyoperacyjne - instalacja kanalizacyjna
Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:
- przebieg tras kanalizacyjnych,
 - szczelność połączeń,
 - sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
 - lokalizacja przyborów i urządzeń.
- Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego.
- 8.5. Odbiór częściowy instalacji
Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicie, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.
Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych.
W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.
- 8.6. Odbiór końcowy instalacji
Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - wielkość spadków przewodów kanalizacyjnych
 - odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji
 - prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między podporami
 - prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń, oraz elementów dodatkowych
 - protokoły odbiorów częściowych
 - protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
 - zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.
- Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego -końcowego.
- 8.7. Odbiór częściowy - przyłącze
Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:
- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać +/- 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać +/- 1 cm,
 - zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.
 - w przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
 - zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
 - zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i

średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.

- Zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym -częściowym przewodu kanalizacyjnego zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.8. Odbiór końcowy - przyłącze

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, któryż:
 - protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
 - projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
 - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
 - inwentaryzacją geodezyjną,
 - protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej
- należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

9. Podstawa rozliczania robót

9.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji i przyłącza może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:
 - przygotowanie stanowiska roboczego
 - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
 - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
 - przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
 - wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.1.
 - wykonanie robót ziemnych
 - montaż rurociągów, armatury, przyborów i urządzeń
 - wykonanie prób szczelności

- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót Budowlano-montażowych część II - Roboty sanitarne, przemysłowe. Wyd. Arkady 1988 Warszawa,
- Dz. U. Nr 10 z dn. 8.02.1995r.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu. Rury z nieplastyfikowanego polichlorkuwinyłu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA kod CPV 45342000-2

1. Część ogólna.

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: montaż urządzeń, przewodów, elementów instalacji centralnego ogrzewania i aparatów grzewczych i jej wyposażenia.
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.
- 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST.
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są warunki wykonania i odbioru następujących robót budowlanych: montaż elementów instalacji co., aparatów grzewczych, montaż rurociągów, podejść do grzejników, wyposażenia i armatury, regulacja nastawcza instalacji co. oraz wykonanie próby ciśnieniowej.
- 1.4. Określenia podstawowe, definicje.
Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej s Zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych podanych w Specyfikacji Technicznej ST.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

- 2.1. Wymagania ogólne
Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.
- 2.2. Rury z polipropylenu PP
Materia ten wyróżnia się m.in. specjalną stabilnością cieplną. Jego właściwości fizyczne są dostosowane do wymaga stawianych instalacjom sanitarnym i grzewczym. Materiał użyty do

wytworzenia rur i kształtek charakteryzuje się dużą izolacyjnością cieplną (współczynnik przewodności cieplnej wynosi 0,24 W/mK, podczas gdy dla stali 58,2 a dla miedzi 419,9 W/mK). Rury powinny mieć powierzchnie wewnętrzną i zewnętrzną gładką, bez wyraźnych rys i wgnieceń. Cechowanie rur powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału średnicę zewnętrzną i wewnętrzną (lub grubość ścianki) oznakowanie sztywności obwodowej identyfikacji serii produkcyjnej

Dodatkowo cechowanie może zawierać numer Aprobaty.

2.3. Grzejniki, armatura, pozostałe elementy instalacji

Grzejniki, armatura pozostałe elementy instalacji muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 1.1. niniejszej specyfikacji. Grzejniki płytowe stalowe dolno zasilane z głowicą termostatyczną, kompletem zawiesi do montażu oraz korkiem i odpowietrznikiem.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów - pkt. 2. Specyfikacji Technicznej ST.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn w/g pkt. 3. Specyfikacji Technicznej ST. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych, zgrzewarka do doczołowego zgrzewania rur PE.

4. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4. Specyfikacji Technicznej ST.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania wraz z instalacją aparatów grzewczych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) nowych rur i kształtek
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów co.,
- zapewnić dostęp do zaworów podpionowych i regulacyjnych .
- na wszystkich trasach prowadzenia przewodów należy przestrzegać minimalnych wymaganych odległości pomiędzy podporami przesuwными
- wszystkie przejścia przez ściany i stropy prowadzić w rurach ochronnych, wolną przestrzeń wypełnić materiałem miękkim, np. wełną mineralną ,
- kolana i trójniki znajdujące się pod tynkiem w brzdach ściennych należy zabezpieczyć otulinami z miękkiego materiału o gr. min. 20 mm (np. wełną mineralną)
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. próbę ciśnieniową.

5.2. Montaż rurociągów instalacji co. wraz z instalacją aparatów grzewczych.

Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych w pkt. 15.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek, tj.:

- dokonać montażu poziomych przewodów z polipropylenu zasilających instalację centralnego ogrzewania,
- zaizolować przewody poziome instalacji aparatów grzewczych pianką polietylenową o grubości 25mm,
- przewody pionowe instalacji co. prowadzone podtynkowo, w brzdach ściennych zaizolować pianką polietylenową o grubości 13mm,
- dokonać montażu grzejników,
- zamontować armaturę i zawory,
- należy zapewnić możliwość samokompensacji przewodów,
- podczas wykonywania przebić przez stropy w pobliżu ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych zachować odpowiednią odległość od wieńca żelbetowego,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. prób ciśnieniową,

5.3. Połączenia zgrzewane rurociągów z polipropylenu

Połączenia elementów wykonuje się techniką zgrzewania - polifuzja termiczna. Polega ona na nagrzaniu w temperaturze 260°C (w odpowiednim czasie, zależnym od średnicy) wewnętrznej powierzchni kształtki oraz zewnętrznej powierzchni rury, a następnie włożenie rury w mufę kształtki. Następuje wówczas jednorodne połączenie (polifuzja) materiału obydwu elementów, zapewniająca szczelność i niezawodność. Rury należy przecinać prostopadle do osi używając odpowiednich narzędzi: nożyc do rur, obcinaka krążkowego. Zaznaczyć na końcu rury głębokość zgrzewu. Niewłaściwa (za mała) głębokość zgrzewania może spowodować osłabienie połączeń lub, gdy rura będzie wsunięta za głęboko, jej zakrzywienie (przewężenie). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur.

5.4. Połączenia z grzejnikami i armaturą

Przed przystąpieniem do montażu grzejników i armatury, należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie przyłączone powinny być, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 1.1. W instalacji co. zastosowano stalowe zaworowe grzejniki płytowe, wyposażone we wkładki zaworowe. Grzejniki będą podłączone od dołu poprzez zestaw przyłączeniowy grzejnikowy prosty i wyposażone w głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją. Na gałązkach grzejnikowych powrotnych przewidziano montaż zaworów odcinających kątowych. Montaż grzejników i armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów, urządzeń i armatury.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 6. Specyfikacji Technicznej ST.

6.2. Wymagania pozostałe

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Prób szczelności instalacji wykona przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 50°C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej. Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej należy wykonać regulację hydrauliczną poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych, i regulacyjnych zgodnie z rysunkami rozwinięcia oraz należy przystąpić do zaizolowania przewodów zgodnie z wytycznymi producenta i zakrycia bruzd.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności. Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym i wytycznymi producentów.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Wymagania - zgodnie z pkt. 7. Specyfikacji Technicznej ST-0.

8. Sposób odbioru robót

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 8. Specyfikacji Technicznej ST.

8.2. Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicia oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione będą niemożliwe w fazie odbioru końcowego. Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.4. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji
 - prawidłowość wykonania uchwytów przewodów i odległości między podporami
 - prawidłowość zainstalowania grzejników, armatury i innych elementów
 - protokoły odbiorów częściowych zawierające wyniki badań odbiorczych
- Zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.
Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - końcowego.

9. Podstawa rozliczania robót

9.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne - zgodnie z pkt. 9. Specyfikacji Technicznej ST.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.1.
- montaż rurociągów, armatury, przyborów i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. Przepisy związane

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi.

PB-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia

EN 133/20-CuDHP Rury miedziane

EN 1254 Łączniki miedziane do lutowania kapilarnego

PN-92/H-87025 Łączniki gwintowane z mosiądzu

PN-91/H-87026 Łączniki gwintowane z brązu

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN EN 442 Grzejniki stalowe płytowe
PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń.
PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-90/H-83131 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępny grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych – wytyczne stosowania i projektowania – COBRI „Instal”
Ustawa z dnia 7.07.1994r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U, z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA ELEKTRYCZNA kod CPV 45311100-1

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST.
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w budynkach obiektów sportowych - hal gimnastycznych. Przedmiotem wykonania są roboty związane z wykonaniem zasilania i instalacji siłowej, instalacji oświetleniowej i odbiorów, zasilania i sterowania urządzeń wentylatorowych, instalacji odgromowej i ochrony przeciwporażeniowej.
- 1.2. Zakres stosowania S.T.
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych S.T.
Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obejmują kompleksowe wykonanie wszelkich niezbędnych robót elektrycznych.
- 1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST WO. „Wymagania ogólne”.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto

Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST WO. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji ST są materiały zaliczane do wykazu materiałów elektrycznych.

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. Sprzęt

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KNR do wykonania tego typu robót.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- podnośnik montażowy PHM samochodowy
- żuraw samochodowy do 4t
- spawarka elektryczna transformatorowa
- elektronarzędzia
- rusztowania

4. Transport

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Ciągnik kołowy o mocy 50-63kW,
- Samochód dostawczy do 0,9 tony,
- Samochód skrzyniowy do 5 ton,
- Przyczepa skrzyniowa 3,5 tony,
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO. „Wymagania ogólne”.

5.1.1. Połączenia elektryczne przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać przez spawanie, śruby, szybkozłączki lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym. Takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki. Zakończenia końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.3. Śruby i wkręty w połączeniach

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały, co najmniej na wysokość $2 \div 6$ zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli wysokość śruby będzie wystawała poza nakrętkę ok. $2 \div 3$ mm.

5.1.4. Połączenia z bezpiecznikami, oprawami oświetleniowymi itp.

W gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem. W oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewod fazowy lub należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub z gwintem (oprawką).

5.1.5. Prowadzenie i montaż instalacji w budynkach

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach prowadzić na uchwytach kablowych, w rurach instalacyjnych i korytkach kablowych.

Dla instalacji elektrycznych w rurach należy:

- ustalić przebieg trasy i wykonać otwory do mocowania uchwytów,
- przy pomocy kołków rozporowych przykręcić uchwyty wkrętami,
- zamocować rurki do ściany za pomocą uchwytów otwartych lub zamkniętych z uwzględnieniem łączników,
- do wnętrza rur wprowadzić przewody,
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem.

Dla instalacji elektrycznych w korytkach należy:

- wyznaczyć trasę korytek zwracając uwagę na odległości zamocowania konstrukcji wsporczych,
- konstrukcje wsporcze montować bezpośrednio do podłoża kołkami kotwiącymi,
- mocować korytka do konstrukcji za pomocą śrub przelotowych,
- łączyć korytka za pomocą łączników,
- przewody w ciągach poziomych układać luźno zaś w pionowych łączyć przy pomocy objemek.

5.1.6. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. Należy je wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.7. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielni należy sprawdzić poprawność wykonania kanałów kablowych, przepustów szynowych, wypoziomowanie ram nośnych i konstrukcji. Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgłęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

W szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępstwa izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.8. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiektach, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielni i urządzeń.

5.2. Wytyczne szczegółowe wykonania robót elektrycznych

Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń

Dla wyrównania potencjałów wszystkich instalacji rurowych oraz elementów metalowych i konstrukcyjnych budynku, wykonana będzie szyna wyrównawcza z płaskownika ocynkowanego 20x3 pod tynkiem na poziomie parteru.

Do szyny tej należy przyłączyć rury wodociągowe, wszystkie elementy metalów i uziom otokowy. Dopuszcza się wykonanie szyny wyrównawczej z linki LY 16 mm²

Instalacja odgromowa

Instalację piorunochronną należy wykonać w części nadziemnej drutem FeZn Ø 7mm na wspornikach K143 montowane za pomocą wkrętów do blachy, uszczelniane silikonem. Przewody osłonić rurą winidurową gładką Ø 28 zabudowaną w ścianie pod tynkiem.

Złącza probiercze umieścić w puszkach wpuszczonych w ścianę na wysokości 0,70m od poziomu terenu.

Uziom otokowy wykonać płaskownikiem FeZn 25 × 4mm w odległości 1m od budynku na głębokości 0,6m. Skrzyżowanie uziomu otokowego z kablami wykonać w osłonie z rur o grubości powłoki nie mniejszej niż 5mm.

Instalacja ochrony od porażeń

Ochrona od porażeń będzie realizowana poprzez szybkie wyłączenie zgodnie z pkt.7 opisu technicznego – część elektryczna (wyłącznik różnicowo- prądowy).

- 5.2.2. Montaż instalacji elektrycznych w obiektach
Montaż instalacji wewnętrznej – zgodnie z pkt. 6 opis techniczny – część elektryczna

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - WO. „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń należytego stanu izolacji skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt i oprawy elektryczne, aparaty oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- Sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu.
- Sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu.
- Prawidłowości montażu przewodów ochronnych.
- Prawidłowości montażu rozdzielnic i tablic.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- Próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji.
- Zachowania ciągłości żył roboczych.
- Zgodności faz u odbiorców.
- Pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia.
- Skuteczności ochrony od porażeń.
- Sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów 1- fazowych nn.
- Badanie linii kablowych n.n.
- Sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji.
- Badanie linii sterowniczych.
- Sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - WO.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - WO „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest kpl - komplet robót elektrycznych obiektu według w/w specyfikacji.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - WO. „Wymagania ogólne”. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

- Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- Metryka urządzenia piorunochronnego,
- Protokół pomiarów rezystancji uziemień,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - WO „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w pkt 1.3. i szczegółowo opisany w pkt 5.2. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup kompletu materiałów i urządzeń (aparatura, osprzęt elektryczny, materiały elektryczne instalacyjne, kable, przewody, osprzęt drobny, armatura obiektowa) oraz wszystkich prefabrykatów takich jak: szafy, tablice, pulpity, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażonych, pomalowanych i oznakowanych) wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej poza elementami stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych (te elementy będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych),
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych,
- roboty przygotowawcze i trasowanie,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżącą konserwację,
- drobne roboty budowlane: przeróbki fundamentów, zalewanie śrub fundamentowych,
- wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli i przewodów lub osadzenia gniazd itp.
- zdjęcie i założenie płyt podłogi, płyt kanałowych, o ile jest konieczne osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie,
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych, osadzenie kołków rozporowych,
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych,
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek,
- wykonanie i tynkowanie wnęk pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęcie, o ile jest konieczne,
- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnie skrzynkowych,
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych,
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów,
- zarobienie końcówek przewodów,
- oznaczenie przewodu neutralnego i ochronnego,
- uszczelnienie wylotu osprzętu,
- spawanie dodatkowych króćców i kołnierzy, rurek, zaworów złączy redukcyjnych,
- niezbędnym nagwintowaniem i uszczelnieniem, na rurociągach i zbiornikach, niezbędnych do wykonania kompletnych prac elektrycznych i sterowniczych,
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych,
- wybór lokalizacji i umiejscowienie czujników, mierników, przetworników z punktu widzenia łatwego dostępu dla obsługi, możliwości demontażu i prawidłowej pracy oraz właściwego zamocowania do elementów wsporczych,
- sprawdzenie przewodów sygnałowych elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i

- ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie, wyprowadzenie
- końców do zacisków,
- sprawdzenie przewodów sygnałowych-nieelektrycznych w zakresie: odpowiednich spadków,
- możliwości odpowietrzeń i odwodnień, doboru przekroju, odległości od ośrodków o zbyt
- wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze, drożności i szczelności,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii,
- badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego, badanie i pomiar skuteczności zerowania),
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe
- sprawdzenie funkcjonalności układu,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

PN-84/E-02035	Oświetlenia elektryczne obiektów energetycznych.
PN-84/E-02033	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.
PN-78/E-02560	Osprzęt urządzeń piorunochronnych
PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
PN-IEC 61024-1	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
PN-86/E-05003/03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-86/E-05003/04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-EEC99-1:1993	Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego
PN-88/E-04300	Badania techniczne przy odbiorach.
PN-76/E-90301	Linie elektroenergetyczne prowadzone w kanałach kablowych oraz w ziemi.
PN-76/E9-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1kV.
PN-91 /M-42020	Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia. Ogólne wymagania i badania.
PN-86/E-08120	Elektryczne przyrządy pomiarowe. Wymagania i badania dotyczące bezpieczeństwa.
PN-85/M-42057	Automatyka i pomiary przemysłowe. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. Badania.
PN-82/M-42017	Urządzenia sterownicze i serwomechanizmy elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/M-42029	Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-42050	Automatyka przemysłowa. Regulatory elektryczne o bezpośrednim działaniu ciągłym. Wymagania i badania.
PN-86/M-42056	Automatyka przemysłowa. Regulatory elektryczne o działaniu nieciągłym. Wymagania i badania.
PN-84/M-42066	Automatyka i pomiary przemysłowe. Zawory elektromagnetyczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/M-42070/01	Automatyka i pomiary przemysłowe. Regulatory z sygnałami analogowymi. Metody badań pełnych.
PN-81/M-42009	Automatyka i pomiary przemysłowe. Pakowanie, przechowywanie i transport urządzeń. Ogólne wymagania.
BN-84/3067-01.00	Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMi J nr 4/80. poz. 19).
PN-82/E-01003	Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne.
PN-88/E-01100	Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
PN-92/E-01200/11	Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
PN-88/E-02000	Napięcia znamionowe.
PN-89/E-05012	Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
PN-90/E-05025	Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań.
PN-90/E-06150/10	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.
PN-90/E-06150/20	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
PN-91/E-06160/10	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-86/E-06291	Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekroju do 120 mm ² w wyrobach elektroinstalacyjnych.
PN-89/E-06292	Montaż urządzeń elektroenergetycznych niskonapięciowych na wspornikach szynowych. Wymiary.
PN-75/E-06300/00	Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymiary i badania podstawowe. Postanowienia ogólne.
PN-77/E-06305/13	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr 1-2/79, poz. 3).
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-85/E-08112	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Osłona gazowa z nadciśnieniem. Wymagania i badania.
PN-72/E-08113	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia z osłoną piaskową. Ogólne wymagania i badania.
PN-72/E-08114	Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia z osłoną olejową. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/E-93003	Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
PN-76/E-93050	Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63 A. Wymagania i badania.
PN-87/E-93100/01	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcie do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A.
PN-87/E-93100/02	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Gniazda bezpiecznikowe. Wymiary.
PN-87/E-93100/03	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Główki bezpiecznikowe. Wymiary.
PN-87/E-93100/04	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Wkładki topikowe. Wymiary i charakterystyki czasowo-prądowe.
PN-85/E-93150	Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych.

	Ogólne wymagania i badania.
PN-88/E-93200	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania.
PN-88/E-93250	Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie do 600 V do instalacji przemysłowych. Ogólne wymagania i badania.