



PROJEKT WYKONAWCZY

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

KOD 45000000-7

REMONT RZEŻBY ZRASZANEJ WODĄ- FONTANNA LABIRYNT

Nazwa obiektu: FONTANNA LABIRYNT

Adres obiektu: Zbieg ulicy Więckowskiego i alei Wojska Polskiego w
Szczecinie; dz.nr 12/8, 7; obręb 1041

Inwestor: Zakład Usług Komunalnych
Ul. Ku Słońcu 125A
71-080 Szczecin

Grupa robót:
- **45000000-7** Roboty budowlane

Klasy i kategorie robót:

- 45111100-9 Roboty rozbiórkowe
- 45111220-6 Wywóz gruzu
- 45111200-0 Roboty ziemne
- 45200000-9 Roboty betonowe i zbrojarskie
- 45262500-6 Roboty murarskie i murowe
- 45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Szczecin, Czerwiec 2016 r.

mgr inż. arch.
Marcin Hamerski
upr. bud. w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń
nr upr. 8/ZPOIA/OKK/2011

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot ST	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	Materiały	6
3.	Sprzęt	6
4.	Transport	6
5.	Wykonanie robót	7
6.	Kontrola jakości robót	7
7.	Obmiar robót	9
8.	Odbiór robót	9
9.	Podstawa płatności	11
10.	Przepisy związane	11

Stosowane w dalszej części skróty:

ST – specyfikacja techniczna

SST – szczegółowa specyfikacja techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – program zapewnienia jakości

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu rzeźby zraszanej wodą – Fontanny „Labirynt”, zlokalizowanej przy zbiegu ulic Więckowskiego i alei Wojska Polskiego w Szczecinie .

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (ST) .

1.4. Określenia podstawowe

Ilekrót w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

a) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

b) obiekt małej architektury;

1.4.2. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,

1.4.3. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji,

1.4.4. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy i przejścia .

1.4.5. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,

1.4.6. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,

1.4.7. dokumentacji budowy — protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu,

1.4.8. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

1.4.9. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,

1.4.10. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8,

1.4.11. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,

1.4.12. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,

1.4.13. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą

obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,

1.4.14. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,

1.4.15. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę

obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

1.4.16. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,

1.4.17. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

1.4.18. poleceniu inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez

Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

1.4.19. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,

1.4.20. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,

1.4.21. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z przedmiarem, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy (elementy budynku, na terenie których wykonywane będą prace).

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami) i SST

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.

1.5.3. Zgodność wymiarowa

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym:

ogrodzenia, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- b) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami w maszynach i pojazdach przez siebie eksploatowanych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru, oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas

prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST oraz zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- 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.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

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

6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia emu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi

określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),

2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

•Polską Normą,

•aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

1) Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

2) Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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 do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

3) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1)-2), następujące dokumenty:

a) protokoły przekazania terenu budowy,

b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

c) protokoły odbioru robót,

- d) protokoły z narad i ustaleń,
 - e) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 4) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i katalogach normatywnych (KNR).

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji (przedmiarze) i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę, jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni (roboczych) od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
1. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
2. recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i prze kazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Wykonawca robót budowlanych nie może wykorzystywać błędów, oczywistych omyłek lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, na podstawie których uzyskał zlecenie realizacyjne, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub upoważnionego przez niego zarządzającego realizacją umowy (np. inspektora nadzoru), który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów, po ich ewentualnym wyjaśnieniu z autorem dokumentacji technicznej.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Arkady, Warszawa 1990.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

KOD 45111100-9 ROBOTY ROZBIÓRKOWE KOD 45111220-6 WYWÓZ GRUZU

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści		
1.	Wstęp	13
1.1.	Przedmiot	13
1.2.	Zakres stosowania	13
1.3.	Zakres robót objętych SST	13
1.4.	Określenia podstawowe	13
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	13
2.	Sprzęt	13
3.	Transport	13
4.	Wykonanie robót	13
5.	Kontrola jakości robót	13
6.	Obmiar robót	14
7.	Odbiór robót	14
8.	Podstawa płatności	14
9.	Przepisy związane	14

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót rozbiórkowych i demontażowych zgodnie z pkt. 1.1 ST - Wymagania Ogólne.

1.2. Zakres stosowania ST.

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 ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych w obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST 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, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 ST - Wymagania Ogólne.

3. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST - Wymagania Ogólne. Gruz i elementy z rozbiórek należy wynieść ręcznie, w wiadrach lub za pomocą tacek poza obręb obiektu i umieścić w kontenerze gruzowym., po czym wywieźć na przeznaczone do składowania odpadów miejskie wysypisko. Niektóre elementy (np. lampy) po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru przekazać Inwestorowi.

4. Wykonanie robót.

Roboty rozbiórkowe:

- rozebranie żelbetowej niecki fontanny
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- ostrożne rozebranie kształtek ceramicznych tworzących rzeźbę oraz obrzeże niecki fontanny i umieszczenie ich na palecie na terenie placu oraz poinformowanie autora żeby o możliwości odebrania rozebranych elementów rzeźby. W przypadku , gdy autor rzeźby nie wyrazi chęci odbioru rozebranych elementów , Wykonawca zobowiązany jest wywieźć elementy rzeźby na przeznaczone do składowania odpadów miejskie wysypisko.
- rozebranie obrzeży 6x20 cm na podsypce piaskowej -obrzeża do ponownego wbudowania
- zdemontowanie starej lampy oświetleniowej,

Wykonawca własnym kosztem i staraniem zapewni kontener na gruz i będzie opróżniał go na bieżąco.

- zabezpieczenie terenu rozbiórki i składowania odpadów.
- wyniesienie gruzu z terenu budowy

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w uzgodnionych z Inwestorem godzinach. Wszystkie zdemontowane elementy, mogące podlegać ponownemu wbudowaniu bądź przekazywane Inwestorowi należy oczyścić, posortować i zabezpieczyć przed zniszczeniem i kradzieżą. Codziennie po zakończeniu robót rozbiórkowych należy teren budowy sprzątnąć i zabezpieczyć.

5. Kontrola jakości.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania i nie podlegających rozbiórce.

6. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni rozebranej nawierzchni z kostki betonowej, mb rozebranych obrzeży betonowych, m³ rozebranej żelbetowej niecki fontanny wraz z przygotowaniem i uporządkowaniem stanowiska pracy oraz niezbędnymi pracami zabezpieczającymi wymienionymi w punkcie 5 niniejszej ST. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Rozliczane są w jednostce rozliczeniowej.

7. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 8 ST - Wymagania Ogólne. Odbiór prac rozbiórkowych następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z dokumentacją i poleceniami inspektora nadzoru. Protokół odbioru powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem. Podstawę odbioru tych robót stanowią:

- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczna,
- protokoły odbioru robót zanikających
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz technicznych, jeżeli były zlecane.

Odbiór robót rozbiórkowych polegać będzie na wizualnej ocenie kompletności wykonanych prac oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania i nie podlegających rozbiórce.

8. Podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 9 ST - Wymagania Ogólne. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych czynności związanych z robotami rozbiórkowymi, zgodnie z dokumentacją, ST i przedmiarem tj.:

- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego,
- ustawienie drabin, podestów i ich rozebranie,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie demontaży i rozbiórek,
- usunięcie wad i usterek, naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i gromadzenie wyników przeprowadzonych badań,
- oczyszczenie miejsca pracy.

9. Przepisy związane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

KOD 45111200-0 ROBOTY ZIEMNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	16
1.1.	Nazwa zamówienia	16
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	16
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	16
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	16
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	16
2.	Materiały	16
3.	Sprzęt	16
4.	Transport	16
5.	Wykonanie robót	17
6.	Kontrola jakości robót	18
7.	Obmiar robót	19
8.	Odbiór robót	19
9.	Rozliczenie robót	19
10.	Dokumenty odniesienia	19

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót ziemnych zgodnie z pkt. 1.1 ST - Wymagania Ogólne.

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.

Zakres robót, objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia robót ziemnych. Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonywaniem wykopów szerokoprzestrzennych fundamentowych w gruncie,
- wykonaniem wykopów korytowych pod instalacje
- umocnieniem ścian wykopów,
- zasypaniem wykopów gruntem z odkładu i dowiezionym,
- ukształtowaniem terenu,
- odwodnieniem wykopów
- oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty ziemne jakie występują przy realizacji umowy.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST 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, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Sprzęt.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie przy użyciu łopat i szpadli. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 ST - Wymagania Ogólne.

3. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST - Wymagania Ogólne. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

4. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót, na obsypanie fundamentów i ukształtowanie terenu,

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera. Wszystkie ww. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inżyniera lub/i Inżyniera.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zasady ogólne

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem poszczególnych etapów robót budowlanych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem poszczególnych robót budowlanych.

5.1.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego i kołowego,
- zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanej konstrukcji,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łąką mierniczą, taśmą itp.
- przygotować i oczyścić teren poprzez: osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zinwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- odwodnić teren budowy.

5.1.2. Odwodnienia robót ziemnych

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.

5.2. Wykopy

5.2.1. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

5.2.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

- Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
- Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie obiektów i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.
- Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania
- Odchylenie osi wykopu niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i $- 3$ cm.
- Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

- Wykopy pod obiekty wykonywać metodą warstwową warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni.
- Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod płytę fundamentową, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy własności gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

5.3. Odkładowanie i odkład urobku

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

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych.. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych. Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95-1,0 skali Proctora.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.5. Szczegółowe warunki realizacji robót

5.5.1. Wykopy i ich zabezpieczenie

Roboty ziemne należy tak zorganizować, aby umożliwić bezpieczne prowadzenie robót budowlanych. Należy koniecznie przestrzegać w tym zakresie następujących zasad:

- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów niezabezpieczonych na dzień następny.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie 6 ST.

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

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu, użytego do zasyпки,
- wykonanie zasyпы wraz z zagęszczeniem.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:

- łaty 3 metrowej – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,
- niwelatora – pomiar rzędnych,
- taśmy, szablonu, łaty 3 m, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, równości powierzchni wykopu

7. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w punkcie 8 ST - Wymagania Ogólne. Odbiór prac ziemnych następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z dokumentacją i poleceniami inspektora nadzoru. Protokół odbioru powinien zawierać ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia oraz stwierdzenie zgodności lub niezgodności z zamówieniem. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Podstawę odbioru tych robót stanowią:

- dziennik budowy,
- dokumentacja techniczna,
- protokoły odbioru robót zanikających

9. Podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie 9 ST - Wymagania Ogólne. Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych czynności związanych z robotami rozbiórkowymi, zgodnie z dokumentacją, ST i przedmiarem tj.:

- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego,
- ustawienie drabin, podestów i ich rozebranie,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie demontaży i rozbiórek,
- usunięcie wad i usterek, naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i gromadzenie wyników przeprowadzonych badań,
- oczyszczenie miejsca pracy.

Przyjmuje się, że koszt odwadniania wykopów jest uwzględniony w cenie wykonania robót ziemnych.

10. Przepisy związane.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Arkady, Warszawa 1990.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

KOD 45200000-9 ROBOTY BETONOWE I ZBROJARSKIE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	21
1.1.	Nazwa zamówienia	21
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	21
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	21
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	21
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	21
2.	Materiały	21
3.	Sprzęt	22
4.	Transport	22
5.	Wykonanie robót	22
6.	Kontrola jakości robót	23
7.	Obmiar robót	24
8.	Odbiór robót	24
9.	Rozliczenie robót	24
10.	Dokumenty odniesienia	24

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-02.00 „Roboty betonowe i zbrojarskie” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót przewidzianych do wykonania robót budowlano-instalacyjnych na wcześniej nazwanym zadaniu inwestycyjnym.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1 i dotyczy wykonania robót betoniarskich i zbrojarskich:

- niecki fontanny wraz z płytą fundamentową
- komory pompowni i komory wodomierzowej
- konstrukcji nośnej kolumn wykonanych z pustaków ceramicznych

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty towarzyszące

- wytyczenie geodezyjne obiektów i elementów zewnętrznych

- roboty murarskie

Roboty tymczasowe

- montaż i demontaż szalunków
- pielęgnacja betonu

1.4. Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy

Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów.

Wielkości poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera(Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami, instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „warunki ogólne”

2.2. Wymagania szczegółowe

- pospółka żwirowo-piaskowa do wykonania podkładów pod ławy i stopy uziarnienie do 50mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%.
- stal zbrojeniowa wg. dokumentacji technicznej i wg. PN-89/H-84023/6
 - właściwości mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN- EN 10025:2002 ,
 - w technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień ,
 - na powierzchni stali nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej > niż 5 mm/1mb długości pręta.
- beton hydrotechniczny klasy mm C30/37, W8, F150. Stopień wodoszczelności betonu „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa.
- kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-067/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie może być mniejsza niż klasa betonu.

2.3. Deklaracja zgodności

Stal zbrojeniowa

- odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu , w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest powinien zawierać : znak wytwórcy, średnicę nominalną, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej,
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 szt dla każdej wiązki czy kręgu.

Beton

Każda partia betonu powinna posiadać deklarację zgodności.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem :

- środki transportu
- giętarki i nożyce do prętów (ręczne lub elektryczne)
- szalunki typu PERI, U-Form, Stal-Form
- wibratory powierzchniowe i buławowe
- pompa do betonu
- drobny sprzęt pomocniczy

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Warunki ogólne „

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, aby uniknąć odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :

- segregacji składników betonu
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego
- zanieczyszczenia
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi

Czas trwania transportu powinien zapewniać dostarczenie mieszanki do miejsca wbudowania

o takim stopniu ciekłości , jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu.

5. Wykonanie robót budowlanych

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”

5.2. Zakres wykonania Robót

W zakres robót wychodzi:

- wykonanie podkładu pod płytę i ławy fundamentowe
- wykonanie płyt i ścian fundamentowych
- wykonanie warstwy spadkowej niecki fontanny
- wykonanie trzonów konstrukcyjnych ceramicznych kolumn rzeźby

5.3. Szczegółowe wymagania dotyczące robót

5.3.1. Roboty zbrojarskie

- Pręty i ceowniki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatów rdzy, kurzu i błota.
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem należy opalić aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- Pręty użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać zgodnie z projektem z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z normą PN-B- 03264:2002
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim , spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otuliny.

5.3.2. Roboty betoniarskie

Roboty rozpocząć od wyznaczenia położenia elementów.

Czas pielęgnacji betonu ok.14 dni zgodnie z PN -63/B-06251.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych :

- odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

a/ na 1 m wysokości : max.5mm

b/ na całą wys. konstrukcji i w fundamentach: max. 10mm

c/ w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym: max.10mm

- odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu :

a/ na całą płaszczyznę : max. 10mm

- miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łataą dł.2,0m z wyjątkiem pow. podporowych:

a/ powierzchni bocznych i spodnich +/- 4 mm

b/powierzchni górnych +/- 8mm

- odchylenie w długości lub rozpiętości : +/- 20mm

-odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego : +/- 8mm

-odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elem. : +/- 5mm

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki do betonu lub pompy do betonu

-przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz zastosowanie wymaganych wkładek dystansowych

- mieszanka betonowa nie powinna być zrzucana z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada.

- w przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej

-mieszankę układać warstwami max. 40cm zagęszczając ją wibratorami wgłębnymi

- przy wypełnianiu betonem kolumn ceramicznych starannie dociskać mieszankę do wewnętrznej ściany kolumny, mieszankę układać warstwami max. 30cm

-podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie należy dotykać zbrojenia

-podczas zagęszczania należy zapuścić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią

-czas zagęszczania powinien wynosić 30-60sek.w jednym miejscu

- w przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego wibrowaniem , wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu (przy temp.>20° C przerwa max.2 godz.)

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 „Warunki ogólne”

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją techniczną .

W szczególności obejmują:

-kontrolę prawidłowości wykonania deskowania

- kontrola zgodności wykonania z dokumentacją techniczną zbrojenia elementów

- kontrola prawidłowości wykonania robót betoniarskich i zgodności z normą PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251

- kontrola zgodności wykonania z normą.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych przez normę PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”

Jednostką obmiaru jest :

- Dla zbrojenia - t
- Dla ław i płyt fundamentowych -m3

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Warunki ogólne”.

8.2. Szczegółowe warunki odbioru Robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Wszystkie roboty zbrojarskie podlegają rygorom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz rygorom odbioru końcowego. Fakt odbioru należy wpisać do dziennika budowy.

9. Rozliczenie robót

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Warunki ogólne”

9.2. Płatności

Należy wykonać zakres robót wymieniony w SST-02.00

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów oraz cenę ryczałtową ustaloną w Umowie.

Cena robót obejmuje poza robotami podstawowymi:

- prace pomiarowe
- montaż, demontaż i dzierżawę szalunków
- koszty dojazdu i transportu mieszanki betonowej
- transport wewnętrzny materiałów
- inwentaryzację techniczną powykonawczą całej inwestycji

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

Projekt Wykonawczy opracowany przez Pracownię Architektoniczną „Hamer” Marcin Hamerski z siedzibą w Szczecinie, ul. Bohdana Zaleskiego 33, tel/fax 91 485 37 60.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne

PN- 88/B-30000 Cement portlandzki

PN 81/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . Pisaki do zapraw budowlanych

PN-EN 206-1:2003 Beton . Część I : Wymagania , właściwości , produkcja i zgodność

PN-EN 12350 : 2002 Część 1 do 7.Badania mieszanki betonowej PN- EN 12390 : 2003

Część 1 do 8. Badania betonu.

PN-B-06265 : 2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton –część I.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom I .

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane

PN -89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

KOD 45262500-6 ROBOTY MURARSKIE

KOD 44111300-4 CERAMIKA

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	26
1.1.	Nazwa zamówienia	26
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	26
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	26
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	26
2.	Materiały	26
3.	Sprzęt	27
4.	Transport	27
5.	Wykonanie robót	27
6.	Kontrola jakości robót	27
7.	Obmiar robót	28
8.	Odbiór robót	28
9.	Rozliczenie robót	28
10.	Dokumenty odniesienia	28

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót murarskich w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murarskich w obiekcie objętym przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”. Wszystkie materiały do robót murarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały robót murarskich

Materiały i wyroby wykorzystywane w robotach murarskich:

- elementy murowe z kształtek ceramicznych szklwionych,
- kleje i kity wiążące
- wyroby dodatkowe,

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania konstrukcji murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Elementy murowe z kształtek ceramicznych szklwionych

Elementy ceramiczne należy dopasować do istniejących pod względem właściwości wytrzymałościowych, koloru, spieku. Stosowane do budowy kształtki ceramiczne winny spełniać wymagania PN-73/B-12011.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie mogą przekraczać +5mm i - 5mm

na długości, +5mm na szerokości i + 5mm na grubości. Nasiąkliwość

ciężarowa dla poszczególnych klas powinna wynosić nie więcej niż:

-2 dla klasy 15 i 10 -20%

-3 dla klasy 7,5 -22%

-4 dla klasy 5 - nie określa się

2.2.2. Kleje i kity wiążące

-Kit na bazie żywicy epoksydowej utwardzanej modyfikowanymi utwardzaczami aminowymi typu Akfanil 50 lub produktu równoważnego i mielonej mączki kolainitowej (ceglanej) o bardzo drobnym uziarnieniu.

2.2.3. Wyroby dodatkowe

- Pręty gwintowane M10, stal A4 - nierdzewne
- klej na bazie żywicy epoksydowej i utwardzaczy do wklejania prętów

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

4.2. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów

powinny odbywać się tak, by zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Warunki przystąpienia do robót murowych

5.1. Warunki do przystąpienia robót murarskich

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne, fundamentowe i zbrojeniowe dotyczące zbrojenia kolumn ceramicznych sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

5.2. Ogólne zasady wykonywania robót murowych- kształtki proste

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- Kolumny z kształtek ceramicznych należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby kolumna stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- Elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- W trakcie klejenia poszczególnych kształtek ceramicznych należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączeń.
- Poszczególne kolumny powinny być wnoszone równocześnie, w celu zachowania ogólnego kształtu rzeźby.
- W przypadku rozbieżności w wymiarach rzeczywistego produktu w stosunku do dokumentacji projektowej należy tak dopasować kształtki poprzez ich docięcie aby całość tworzyła zwartą bryłę, a powierzchnia skośna jedną płaszczyznę.

5.3. Zasady wykonywania robót murowych – kształtki skośne

Montaż kształtek skośnych wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

- Otwory na kotwy wywiercić w wieńczącej kształtce prostej i na spodzie kształtki skośnej
- Otwory na kotwy wiercić zgodnie z wytycznymi producenta
- Po nawierceniu otwory oczyścić za pomocą szczotki dostosowanej do średnicy wiertła i odpylić
- Przy aplikacji żywicy do otworu zwrócić szczególną uwagę na czas żelowania, liczony od momentu w którym rozpoczyna się aplikowanie masy w otworze montażowym - do momentu osadzenia pręta kotwiącego.
- Czas wiązania przed obciążeniem: Po wprowadzeniu masy i umieszczeniu pręta kotwiącego w kształtce prostej należy odczekać(czas wg zaleceń producenta) i dopiero po tym czasie do pręta mocującego należy mocować właściwy element kształtki skośnej. Kształtki skośne zabezpieczyć na okres wiązania kleju żywicznego.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Wymaga się przedstawienie rzeczywistych elementów (kształtki ceramiczne) do akceptacji Inwestorowi i autorowi projektu. Dopiero po uzyskaniu akceptacji dopuszcza się wbudowywanie i montaż poszczególnych elementów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na

podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

8.2. Odbiór robót murowych

Odbiór odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów
- uszczelnienia i obrobienia szczelin oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki (połączenia kształtek ceramicznych)

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:

- szczelności połączeń
- oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych kształtek, odspojień szkliwienia, itp.).

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- szczelności połączeń klejonych każdej kolumny,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- sprawdzenia czy kształtki skośne tworzą jedną płaszczyznę
- sprawdzenia poprawności montażu kształtek skośnych

9. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

10. Dokumenty odniesienia

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A – Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB – 2006 rok

2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. Zmianami)

4. 5. PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

CPV 45320000-6 - ROBOTY IZOLACYJNE

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	31
1.1.	Nazwa zamówienia	31
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	31
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	31
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	31
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	31
2.	Materiały	31
3.	Sprzęt	31
4.	Transport	31
5.	Wykonanie robót	32
6.	Kontrola jakości robót	33
7.	Obmiar robót	33
8.	Odbiór robót	33
9.	Rozliczenie robót	34
10.	Dokumenty odniesienia	34

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”. Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych

- Izolacje przeciwwilgociowe z papy zgrzewalnej – na podkładzie betonowym pod komorę instalacyjną
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne poziome - wykonywane na zimno

2.3. Materiały do izolacji termicznych

- Izolacje cieplne z płyt styrodur XPS gr.5cm,
- siatka zbrojeniowa
- folia kubełkowa z listwą zamykającą

Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych,
- dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

4.2. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, by zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

5.1. Izolacje przeciwwodne

5.1.1. Przygotowanie podłoża

- Podłoże powinno być czyste, suche, bądź matowo-wilgotne, gładkie, czyszczone z tłuszczu, nacieków itp.
- Podłoże pod izolacje powinno być trwałe, nieodkształcalne i powinno przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.
- Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem lub sfazowane pod kątem 45°.
- Przed wykonaniem izolacji właściwej podłoże należy odpowiednio zagruntować.

5.1.2 Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub z zaprawy mineralnej pod izolację powłokową lub izolację z pap asfaltowych ewentualnie innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące nanosić zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie zostało to szczegółowo określone, powłokę gruntującą nanieść w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeśli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

5.1.3 Izolacja powłokowa z masy asfaltowo-kauczukowej typu dysperbit

Dysperbit, to wodna dyspersja asfaltów i kauczków syntetycznych w postaci gęstopłynnej masy, sprzedawana jest w postaci masy gotowej po wymieszaniu do natychmiastowego stosowania. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno. Masę nakłada się ręcznie za pomocą pędzla lub pacy warstwami o grubości 1 mm w jednej warstwie. W niewralgicznych punktach np.: w narożnikach ścian, na połączeniu ścian z fundamentami, można wzmocnić izolację nakładając „na świeżą” warstwę DYSPERBITU pasy z welonu szklanego lub siatki, które pokrywamy kolejną warstwą masy.

5.1.4 Przeciwwilgociowe izolacje papowe

- Izolacja przeciwwilgociowa powinna być wykonywana na podłożu odpowiadającym wymaganiom p. 5.1.1 zagruntowanym zgodnie z p.5.1.2

Rodzaj papy oraz liczbę warstw izolacji przeciwwilgociowej określa projekt. Jeżeli w projekcie nie zamieszczono tych informacji, wówczas do ochrony przeciwwilgociowej podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu należy zastosować:

- a) dwie warstwy papy asfaltowej na tekturze, przyklejone do podłoża i sklezione między sobą lepikiem w sposób ciągły na całej powierzchni,
 - b) lub jedną warstwę papy asfaltowej termozgrzewalnej podkładowej modyfikowanej SBS na osnowie poliestrowej przyklejonej lepikiem na gorąco ewentualnie masami asfaltowymi na zimno do zagruntowanego podłoża ,np.: masą asfaltowo-kauczukową dysperbit.
- Mieszanie materiałów asfaltowych jest nie dopuszczalne.
 - Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0 do 1,5 mm.

- Lepik asfaltowy lub masa asfaltowa na zimno powinno być rozprowadzane równomiernie na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić 1,0 - 1,5 mm. Nie może być miejsc nie pokrytych lepikiem. Ostatnia warstwa papy powinna być pokryta w sposób równomierny ciągłą warstwą lepiku o grubości 2 mm.

- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 15 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

- Każda z przyklejanych warstw papy powinna być szczelna i ciągła na całym obwodzie. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości ok. 30 cm.

5.2. Izolacje termiczne

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane starannie. Płyty styropianu należy układać na styk bez szczelin. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową.

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

Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami wykonanymi w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.

8.2. Odbiór izolacji

Odbiór odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów
- podkładu pod izolację
- każdej warstwy izolacyjnej

- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,

- poprawności zagruntowania podkładu,

- oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej

- poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki'

- oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,

- połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)

- występowania ewentualnych uszkodzeń,

- w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

9. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Cena 1 m² izolacji obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Dokumenty odniesienia

Normy

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno..

PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-B-231116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych ...

PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku.

Wymagania ogólne i klasyfikacja”.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

KOD 45233253-7 ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	36
1.1.	Nazwa zamówienia	36
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania SST	36
1.3.	Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	36
1.4.	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy	36
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	36
2.	Materiały	36
3.	Sprzęt	37
4.	Transport	37
5.	Wykonanie robót	38
6.	Kontrola jakości robót	40
7.	Obmiar robót	41
8.	Odbiór robót	41
9.	Rozliczenie robót	41
10.	Dokumenty odniesienia	41

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót w zakresie nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej w zadaniu inwestycyjnym opisanym w tytule ST.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i są podane w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”. Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Betonowa kostka brukowa

Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

-. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
- barwę: kostka szara, z betonu niebarwionego,
- wzór (kształt) kostki: prostokątna
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, grubość: 60 mm
- Wymagane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin nawierzchni istniejącej bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

-Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2]

- Nasiąkliwość kostki winna wynosić max. 4,0%.

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN13242:2004 cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004
- b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- c) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom SST D-05.03.04a [12],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

- a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,
- b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych.

Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.4. Obrzeża betonowe

Obramowanie nawierzchni z kostki stanowią:

- obrzeża betonowe

2.5. Kształtki ceramiczne szklwione

Plac podzielony jest wizualnie wzdłuż krawędzi nawierzchni z kostki betonowej pasami z kształtek ceramicznych szklwionych, wykonanych w tej samej technologii co rzeźba i obrzeże niecki fontanny

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w punkcie 3 ST „Wymagania ogólne” .

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

- Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:
 - a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).
- Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.
- Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w punkcie 4 ST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

- Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.
- Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnątrz zakładowego kostek na środki transportu

zewnątrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

-Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki

przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

- Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Obrzeża betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

- Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

- Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniom podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w punkcie 5 ST „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do odbudowy nawierzchni należy dokonać demontażu istniejącej kostki oraz ustawienie krawężników i obrzeży o wymaganych rzędnych. W przypadku uszkodzenia kostki podczas demontażu należy wymienić na nową.

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

- Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST

- Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej,

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Nawierzchnia winna wystawać o 1cm ponad górną krawędź krawężnika oraz obrzeża betonowego.

5.5. Podsyпка

- Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.
- Podsypkę cementowo-piaskową należy ułożyć tak, by uzyskać profil pod ułożenie kostki betonowej o spadku zgodnym ze spadkiem istniejącej nawierzchni
- Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi)

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi)

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

- Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pkt. 2.2.1 oraz desień ich układania powinny być zgodne z istniejącym układem nawierzchni.

5.6.2. Warunki atmosferyczne

-Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

-Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

-Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

- Układanie kostki należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

- Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

- Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do

układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda

warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie.

-Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

-Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

-Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

- Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).
- Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek

- Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.
- Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.
- Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny

- Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

- Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

- Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

- Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

- Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwiłki z worków po cementzie itp.

- Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić;

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

- Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

- Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowopiaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót

6.2.1. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2 n/n specyfikacji.

6.2.2.Badanie kruszyw

Badanie kruszywa pod względem uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych należy wykonywać na bieżąco. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

6.2.3.Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.2.4.Sprawdzenie nierówności nawierzchni

Sprawdzenie nierówności nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każde 150-300 m² ułożonej i miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonać co najmniej raz na 50 m chodnika. Prześwit pomiędzy łatą 4-metrową a nawierzchnią nie może przekroczyć 1,0 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni nawierzchni. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”. Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

9. Płatność

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Ogólnej Specyfikacji technicznej”.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- demontaż istniejących nawierzchni chodnika
- składowanie zdemontowanej kostki,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- wywóz uszkodzonych materiałów na odkład

10. Dokumenty odniesienia **Normy**

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym

można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PNB-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)

4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcyjbetonu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

**KOD 45231000-3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
KOD 45316100-6 INSTALOWANIE ZEWNĘTRZNEGO
SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO**

**KOD 45231400-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE
BUDOWY LINII ENERGETYCZNYCH**

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	44
1.1.	Przedmiot SST	44
1.2.	Zakres stosowania SST	44
1.3.	Zakres robót objętych SST	44
1.4.	Określenia podstawowe	44
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	44
2.	Materiały	46
3.	Sprzęt	48
4.	Transport	48
5.	Wykonanie robót	48
6.	Kontrola jakości robót	50
7.	Obmiar robót	51
8.	Odbiór robót	51
9.	Rozliczenie robót	51
10.	Dokumenty odniesienia	51

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych na potrzeby zasilania urządzeń sanitarnych i oświetlenia REMONTOWANEJ RZEŻBY ZRASZANEJ WODĄ FONTANNY "LABIRYNT" zlokalizowanej u zbiegu ulic Więckowskiego i al. Wojska Polskiego w Szczecinie, dz. nr 7, 12/8; obręb nr 1041.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja Techniczna (SST) dla odbioru i wykonania remontu instalacji elektrycznych stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

- Wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej elementy infrastruktury zewnętrznej
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

1.4. Określenia podstawowe

- Określenia podstawowe są zgodne z normami PN-61/E-01002, PN-84/E-02051.

Użyte w SST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła a zawierającego wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną

Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy albo kilka kabli łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera - Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu robót

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz z dwoma kompletami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.5.2. Dokumentacja techniczna kontraktu

Dokumentację stanowi wykaz dokumentów do przekazania Wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu, a więc: projekt w zakresie instalacji elektrycznych, przedmiar robót (nakłady rzeczowe) elektrycznych i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wszystkie dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (Inspektora Nadzoru lub Projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu robót

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy/robót, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi (Inspektorowi Nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 nr 120 późn. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

1.5.5. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych Wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy (Generalny Wykonawca; Inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołu oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z Kierownikiem Budowy robót ogólnobudowlanych.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy pracach oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Zamawiający dopuszcza system pracy wielozmianowej z uwagi na dotrzymanie wyznaczonego terminu zakończenia robót.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru) potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do

momentu końcowego odbioru. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać Inżynierowi (Inspektorowi nadzoru) terminy dostaw zatwierdzonych materiałów. W przypadku realizacji projektów finansowanych z funduszków Unii Europejskiej (UE) wymagane jest by Wykonawca posiadał świadectwo iż użyte materiały zostały wyprodukowane w krajach należących do UE.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały takie zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z odmową ich przyjęcia i opłacenia przez Inwestora.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez Generalnego Wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z Kierownikiem Budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały takie jak np. rury instalacyjne, kable i przewody, oprawy, osprzęt, itp. należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, a kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo. Każdy z materiałów winien być składowany i przechowywany zgodnie z instrukcją bądź informacją uzyskaną od Producenta. Zarządzający realizacją może okresowo kontrolować materiały dostarczane na budowę, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami. Wykonawca ma obowiązek zapewnić dostęp do materiałów oraz pomoc przy ich badaniu. Wykonawca winien zapewnić

zabezpieczenie materiałów przed ich zniszczeniem bądź uszkodzeniem podczas składowania aż do chwili zakończenia budowy.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, Wykonawca powiadomi Inżyniera (Inspektora Nadzoru) o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

2.9. 2.6. Oprawy oświetleniowe

Oprawy zanurzone w wodzie stosować o stopniu szczelności min. IP68 (basenowe). Wszystkie urządzenia świetlne mogące mieć kontakt wodą muszą być dostosowane do pracy pod wodą na głębokość min. do 1m. Oprawy powinny mieć możliwość pracy bez wody w warunkach zewnętrznych przy założeniu że temperatura powietrzna nie będzie wyższa niż 10 stopni C. **Zastosować osprzęt uznanych marek jak Essystem, Bega – lub równoważne.**

2.7. Osprzęt

Osprzęt powinien wykazywać się wysoką wytrzymałością mechaniczną oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję. Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

2.9. Rozdzielnica RG

Rozdzielnica RG oraz rozwiązania przyjęte w obudowie szafy winny być zgodne z normą PN-EN 60439-1 i winny posiadać:

- właściwości izolacyjne
- wytrzymałość zwarciovą
- skuteczność zabezpieczeń
- normatywne odstępy izolacyjne i drogę upływu
- właściwą ochronę IP

Osprzęt do zamontowania w rozdzielnicach wg schematów technologicznych rozdzielnic. Rozdzielnica powinna zostać kompletnie zmontowana w warsztacie poza terenem robót, sprawdzona i dostarczona na budowę bezpośrednio przed jej zabudowaniem.

2.10. Kable

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy stosować kable typu YKY 0,6/1kV oraz H07RN-F 450/750V. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych.

2.11. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

2.12. Folia kablowa, ostrzegawcza

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PVC o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

2.13. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04. Należy stosować zwykły piasek nienormowany bez gruzu, kamieni i zanieczyszczeń, które mogłyby spowodować uszkodzenie kabli.

2.14. Bednarka ocynkowana i uziemienie pograżane

Należy układać bednarkę FeZn 30x4mm na dnie rowu oraz pod warstwą piasku i kablami w odległości 10cm od kabli. Wewnątrz pomieszczeń należy układać bednarkę FeZn 30x4mm na dedykowanych uchwytach ściennych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera i Kierownika Budowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera (Inspektora Nadzoru) w terminie przewidzianym kontraktem.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępując do prac powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu - samochód dostawczy.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

- Przed rozpoczęciem wykopu należy usunąć wierzchnią warstwę oraz zabezpieczyć pozostałą wierzchnią warstwę w pobliżu wykopu przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniem. Dno wykopu powinno być równe. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, a dno wyrównać i przygotować ręcznie do układania warstw podsypek. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

- Zасыpywanie wykopów i zagęszczanie oraz formowanie należy wykonywać kolejnymi warstwami. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność zbliżoną do optymalnej. Należy odtworzyć wierzchnią warstwę w miejscu wykopu.

5.2. Układanie kabli

Wymagania ogólne

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,
- b) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

Układanie kabli i bednarki uziemiające bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable krzyżujące się z mediami podziemnymi należy układać w rurach osłonowych, a kable biegnące pod drogami układać w rurach osłonowych wykonanych metodą przecisków. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1,5 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV. Końce kabli należy podłączyć do słupowych tabliczek bezpiecznikowych po uprzednim ich zarobieniu.

Linie kablowe elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Równoległe z liniami kablowymi 0,4 kV należy układać bednarkę FeZn 25x4mm na dnie rowu pod warstwą piasku i kablami w odległości 10cm od kabli.

Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV.

– Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OKI.) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastęrczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

W istniejących i projektowanych złączach kablowych wykonać oznaczniki kablowe zgodnie z niniejszą specyfikacją i dokumentacją projektową.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia w czasie użytkowania.

Zasadnicze czynności przy montażu opraw:

- wyznaczenie miejsca montażu opraw
- rozpakowanie oprawy
- oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- otwarcie i zamknięcie oprawy
- obcięcie i obrobienie końców przewodów
- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- przygotowanie uchwytu
- zamontowanie oprawy i podłączenie
- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki, rastry itp.)

5.4. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy urządzenia elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.5. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami oraz być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów i wilgoci, obwody instalacji elektrycznych muszą być chronione przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp. Przy przechodzeniu kabla na zewnątrz pomieszczenia chronić kabel przepustem termokurczliwym nie przepuszczającym wilgoci oraz innych czynników atmosferycznych.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych .

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań powykonawczych w celu wskazania Inżynierowi (Inspektor Nadzoru) zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera (Inspektor Nadzoru) o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera (Inspektor Nadzoru) i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą oraz próby funkcjonalne, pomiary i badania. Z prób funkcjonalnych, pomiarów i badań należy wykonać protokoły i załączyć je do dokumentacji powykonawczej.

Próby funkcjonalne, pomiary i badania powinny objąć w szczególności:

- Działanie ochrony przeciwporażeniowej (impedancja pętli zwarcia, ciągłość przewodu ochronnego),
- Rezystancja izolacji przewodów i kabli,
- Rezystancja uziemienia

6.3. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania pomiary w 2 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

Jednostką obmiarową jest metr, sztuka, komplet.

8. Odbiór robót

Przy przekazywaniu wykonanych prac, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów elektrycznych
- protokoły odbioru robót zanikających,

Wykonawca przeprowadza również szkolenie użytkownika z obsługi urządzeń w niezbędnym zakresie.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności będą stanowić zapisy w Umowie – Kontrakcie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

10.1 Normy dla instalacji niskiego napięcia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

Norma PN-IEC 60364

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.

- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

Normy pozostałe

- PN-EN 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

- PN-EN 61140:2002 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

- PN-EN 60529:2002 (U) Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

- PN-HD 625.1S1:2002 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

- SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.

- PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych:

Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986 r.

Arkusz 03 Ochrona obostrzona 1989 r.

Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992 r.

- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

- N SEP-E-001 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

- N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity)

- Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126;

- Dz. U. nr 109 z 2000r., poz. 1157;

- Dz. U. nr 120 z 2000r., poz. 1268;

- Dz. U. nr 5 z 2001r., poz. 42;

- Dz. U. nr 100 z 2001r., poz. 1085;

- Dz. U. nr 110 z 2001r., poz. 1190;
- Dz. U. nr 115 z 2001r., poz. 1229;
- Dz. U. nr 129 z 2001r., poz. 1439;
- Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800;
- Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676;
- Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 z 1997r., poz. 348;
- Dz. U. nr 158 z 1997r., poz. 1042; Dz. U. nr 94 z 1998r., poz. 594; Dz. U. nr 106 z 1998r., poz. 668; Dz. U. nr 162 z 1998r., poz. 1126; Dz. U. nr 88 z 1999r., poz. 980; Dz. U. nr 91 z 1999r., poz. 1042; Dz. U. nr 110 z 1999r., poz. 1255; Dz. U. nr 43 z 2000r., poz. 489; Dz. U. nr 48 z 2000r., poz. 555, Dz. U. nr 103 z 2000r., poz. 1099; Dz. U. nr 154 z 2001r., poz. 1800 i poz. 1802; Dz. U. nr 74 z 2002r., poz. 676; Dz. U. nr 113 z 2002r., poz. 984; Dz. U. nr 135 z 2002r., poz. 1144; Dz. U. nr 50 z 2003r., poz. 424; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie z dnia 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377; Dz. U. nr 15 z 2000r., poz. 187)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 z 1992r, poz. 460; Dz. U. nr 102 z 1995r., poz. 507)

UWAGA

W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

KOD 45332000-3 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI

WODNYCH, KANALIZACYJNYCH

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1.	Wstęp	55
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	55
1.2.	Przedmiot SST	55
1.3.	Zakres stosowania SST	55
1.4.	Zakres robót objętych SST	55
1.5.	Określenia podstawowe, definicje	56
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót	56
1.7.	Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych	57
1.8.	Nazwy i kody	57
2.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów	57
3.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	60
4.	Wymagania dotyczące transportu	60
5.	Wykonanie robót	62
6.	Kontrola jakości robót	63
7.	Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	64
8.	Sposób odbioru robót	65
9.	Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących	66
10.	Dokumenty odniesienia	67

1. Wstęp

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

"REMONT RZEŻBY ZRASZANEJ WODĄ- FONTANNA LABIRYNT"

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych przeznaczonych do

przesyłania wody na cele bytowo-gospodarcze dla ludności i innych odbiorców i kanalizacyjnych służących do odprowadzania ścieków oraz sieci gazowej. Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych na terenach górniczych objętych odrębnymi przepisami.

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.4.1. Przyłącze i zewnętrzna Instalacja wodociągowa:

- demontaż istniejącego odcinka wodociągu
- demontaż istniejącej studni wodomierzowej
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 32x3,0
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 50x4,6
- montaż rurociągu z rur PE 80 SDR 11 PN 12,5 dn 25x2,5
- montaż rurociągu tłocznego z rur PE o średnicy 50mm
- montaż kształtek z PE o w/w średnicach
- montaż komory wodomierzowej z zestawem wodomierzowym (opisano w pkt. 2.2.1. Instalacja wodociągowa)
- wykonanie izolowanej termicznie komory z zestawem pompowym
- wykonanie przyłącza do istniejącego wodociągu w ul. Wojska Polskiego/Pl. Zwycięstwa.
- montaż zasuwy żeliwnej kątowej DN25
- wykonanie próby szczelności wykonanej instalacji
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej
- oznakowanie zasuwy i wodomierza tabliczkami informacyjnymi.

1.4.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągu z rur PVC o średnicy 160mm
- montaż rurociągu z rur PVC o średnicy 110mm
- montaż kształtek z PVC o w/w średnicach
- montaż studni z PVC o średnicy 425mm

1.4.3. Technologia fontanny:

- montaż pompy obiegowej o wydajności 4,7m³/h, wysokości podnoszenia 14mH₂O
- montaż wyposażenia komory pompowej (opisane w pkt. 2.2.3. Technologia fontanny)
- montaż wpustów żeliwnych DN100
- montaż czujnika poziomu wody
- montaż sond
- montaż dysz mgławicowych

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. (Kod CPV 45000000-7).

Przyłącze wodociągowe - Przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

-Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, zawory.
- Studzienka wodociągowa; komora wodociągowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza itp.).
- Pompa obiegowa - maszyna robocza, która wywołuje przepływ cieczy (wody lub wodnych roztworów) w obiegach (pierwotnych lub wtórnych) w instalacjach wodnych.
- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.
- Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód gruntowych z powierzchni poziomej do kanalizacji deszczowej.
- Studzienka monolityczna - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.
- Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z elementów z prefabrykatów.
- Studzienka kołowa - studzienka z komorą w kształcie koła w przekroju poziomym.
- Studzienka wodomierzowa - komora z kręgów betonowych - obiekt na przyłączu wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury (zaworów przelotowych, wodomierza i zaworu antyskażeniowego).
- Wylot komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej a rzędną spocznika przy ścianie komory.
- Właz kanałowy - element żeliwny lub konglomeratowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.
- Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.
- Przeście szczelne - uszczelnienie pomiędzy ścianą betonową studzienki a rurą z PVC.
- Średnica rury technologicznej - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach.
- Rurociąg tłoczny - przewód przeznaczony do transportu wody, ścieków sanitarnych pod ciśnieniem.
- Element prefabrykowany - wyrób wyprodukowany poza miejscem budowy przewodu, na ogół w warunkach, gdzie stosuje się normę wyrobu i/lub ma miejsce sterowanie jakością u wytwórcy.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWIORB dla sieci kanalizacyjnych, Specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. (Kod CPV 45000000-7).

1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych sieci wodociągowych, kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133),

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.8. Nazwy i kody:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót objętych zamówieniem:

- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 Układanie rurociągów
- 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
- 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232111-6 Rurociągi wody ściekowej
- 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

2.0. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2 (Kod CPV 45000000-7)

Materiały stosowane do budowy sieci wodociagowych i kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Instalacja wodociągowa

Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Komora wodomierzowa betonowa

Komora wodomierzowa złożona jest z następujących części:

- komora robocza powinna być wykonana z materiałów trwałych ;
- z elementów żelbetowych o wymiarze wewnętrznym 1000x1000 mm, tak aby osiągnąć wymaganą wysokość (zgodnie z projektem konstrukcji), wg BN-86/8971-08;
- płyty pokrywowej z włazem kanałowym o średnicy 600 mm

Komorę należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy mm C 35/45, W-8, M-100 wg BN-62/6738-03. Stopień wodoszczelności betonu „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa.

Stopnie włazowe: należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086

Osadnik w dnie o wymiarach 25x25x25cm.

Izolacja termiczna z polietylenu ekstrudowanego o gr. 50mm. zabezpieczona siatką wtopioną w klej oraz folią kubelkową.

Przejście rurociągu przez ścianę komory wodomierzowej wykonać jako szczelne i wyposażyć w tuleje ochronne na rurę PVC dn160

Zestaw wodomierzowy składający się z następujących elementów:

- konsoli wodomierzowej,
- wodomierza skrzydełkowego typ Js 1,6 Dn15 z nakładką do odczytu radiowego,
- zawór skośny odcinający Dn25,
- złączka wkrętna zwężkowa 1" x 3/4",
- zaworu antyskażeniowego z możliwością poboru próbek CA DN 25,
- zawór skośny odcinający ze spustem DN 25,
- przejście elektrooporowe PE/mosiądz z gwintem zewnętrznym 32-1"
- tuleja ochronna na rurę PE dn32
- bloczek pod konsolę wodomierzową

2.2.2. Kanalizacja sanitarna

Rury i kształtki z polichlorku winylu (PVC)

Rury i kształtki z PVC klasy S o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obw. nominalnej min. 8 kN/m². Rury i kształtki muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 10401-1, PN-EN 14376-1, PN-EN 14376-2, PN-EN 14376-3 . 2

Studnia z tworzywa sztucznego

Studzienka inspekcyjna typ 425. Umożliwia wykonanie czynności eksploatacyjnych z poziomu nawierzchni przy użyciu sprzętu. składające się z trzech podstawowych elementów:

- kinety,
- rur karbowanych stanowiących komin studzienki,
- zwieńczenia studzienki,
- włazy do studni przewidziano klasy B125 wg PN-EN 124 w podjeździe dla samochodów osobowych z włazem żeliwnym.

2.2.3. Technologia fontanny

Komora pompowa betonowa

Komora pompowa złożona jest z następujących części:

- komora robocza powinna być wykonana z materiałów trwałych;
- z elementów żelbetonowych o wymiarze wewnętrznym 1000x2000 mm, tak aby osiągnąć wymaganą wysokość (zgodnie z projektem konstrukcji), wg BN-86/8971-08;
- klapy włazowej 600x1000mm; obciążenie: Klasa obciążenia B 125 kN (EN 124), przy betonie o grubości min. 5 cm jakości C35/45 (EN 206); materiał: Brzeg i koryto z 2 mm stali giętej na zimno, cynkowane ogniowo, zawiasy o dużej wytrzymałości, wysokiej jakości specjalne siłowniki dwutłokowe; właściwości: Właz rewizyjny z siłownikami ułatwiającymi otwieranie z uszczelką zapachoszczelną i w wysokim stopniu wodoodporne w zestawie narzędzia do otwierania, z zabezpieczeniem przed opadnięciem.

Komorę należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy mm C 35/45, W-8, M-100 wg BN-62/6738-03. Stopień wodoszczelności betonu „W8” odpowiada ciśnieniu wody 0,8 MPa. Stopnie włazowe: należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086

Osadnik w dnie o wymiarach 35x25x45cm z zainstalowaną pompką zatapialną.

Izolacja termiczna z polietylenu ekstrudowanego o gr. 50mm do wysokości 1000 mm od wierzchu elementów prefabrykowanych stanowiących komorę. zabezpieczona folią kubelkową.

Przejście rurociągu przez ścianę komory wodomierzowej wykonać jako szczelne i wyposażyć w tuleje ochronne.

Komorę pompową wyposażyć zestaw pompowy:

- pompę obiegową o wydajności 4,7m³/h, wysokości podnoszenia 14mH₂O,
- pompkę zatapialną o wydajności 2.36 l/s
- zawory odcinające skośne DN20,
- zmiękcacz wody z armaturą uzupełniającą -przepływ:1,8-2,0m³/h,
- zawór elektromagnetyczny NC DN25, IP65,
- reduktor ciśnienia DN25 z wbudowanym filtrem ze stali nierdzewnej oraz manometrem,
- zawór odcinający skośny Dn20
- regulator przepływu 1/2" do dyszy fontann
- przejścia szczelne oraz tuleje ochronna □50 z manszetami
- przejście szczelne z uszczelką i tuleją ochronną □160
- zawór spustowy DN50,
- filtr siatkowy DN40,
- zawór zwrotny Dn40,
- zawór spustowy ze złączką do węża DN 15,
- rozdzielacz z PE dla rur o śr. 63mm,
- wentylacja mechaniczna sterowana wyłącznikiem czasowym,
- wentylator kanałowy □125, V=40m³/h, dp=50Pa, 16W, 1x230V,
- kratka wentylacyjna nawiewna w formie wpustu żeliwnego Dn100 bez syfonu,
- kominek wentylacyjny PVC.

Fontannę wyposażyć w dwa wpusty żeliwne DN100 zainstalowane w fontannie i odprowadzające wodę do pompowni rurą PVC 110 mm.

Czujnik poziomu wody zamontowany na ścianie fontanny od strony wody na wysokości 3cm w celu kontrolowania i uzupełniania ubytków wody w fontannie.

Czujnik poziomu wody współpracować będzie z sondami Sk1/500:

- sondą odniesienia,
- sondą roboczą górną,
- sondą roboczą dolną

Sondy wyposażone w głowice zamknięte w puszcze hermetycznej. Sondy zainstalować w okolicy wpustu, przymocowane do elementów dekoracyjnych fontanny, różnica poziomów sondy górnej i dolnej 2-5cm

W fontannie zainstalować pięć nieruchomych dyszy mgławicowych z przyłączem 3/4", o wydatku od 15,5-20 l/min, spadku ciśnienia na dyszy 6-10 mH₂O.

2.2.4. Odwodnienie szczelinowo-przelewowe

Montaż 2 koryt liniowych z pokrywą asymetryczną, szczelną wbudowanych w płytę fundamentową niecki fontanny. Każde koryto połączone zostało z odrębnym elementem

rewizyjnym usytuowanym poza niecką fontanny, element ten przykryty będzie nasadą rewizyjną wykonaną ze stali nierdzewnej. Wewnątrz fontanny pokrywa szczelinowa asymetryczna wykonana ze stali nierdzewnej. Element wewnętrzny i zewnętrzny połączony ze sobą kanałem 110 PVC.

Korpus koryta wykonany z betonu zbrojonego włóknem szklanym (mieszanka cementu, kwarcu i włókna szklanego w klasie C35/40), o wymiarach zew szer. 160mm wys. 140mm i wew. szer. 100mm wys. 100mm, o powierzchni przekroju poprzecznego 89 cm². Boczne ścianki koryta muszą być gładkie bez wcięć i wyłobień, dno koryta chropowate zapewniające dobrą przyczepność z podbudową betonową. Wytrzymałość korpusu koryta bez rusztów =900kN, znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433.

Szczegółowe rozwiązanie przedstawia rysunek A.7 branży Architektonicznej

3. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 3 (Kod CPV 45000000-7)

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą

Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Dopuszcza się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, w tym przypadku wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Do realizacji robót montażowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- żurawie,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE,
- prościarka do rur PE
- podbijaki drewniane do rur,
- sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie (zdzierak i gładzik),
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne, worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie),
- sprężarkę spalinową o wydajności od 4 do 5 m³/min.,
- instalację rurową do pneumatycznej próby wytrzymałości i szczelności,
- urządzenia do wykonania prób szczelności.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

4. Wymagania dotyczące transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 4 (Kod CPV 45000000-7)

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur oraz studzienek z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury oraz studzienki należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury i studzienki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury i studzienki powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia
-5°C do +30°C.

4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

4.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, typu lekkiego - należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka rurociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania poboru.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 5 (Kod CPV 45000000-7)

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- 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

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

5.4. Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1÷5:2000.

5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk

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 rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych,

zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

5.5. Komora wodomierzowa i pompowa

Wysokość komory roboczej nie powinna być mniejsza niż 1,6 m. Przy wykonywaniu dna komór w dnie należy wykonać osadniki o wymiarach 25x25x25mm w komorze wodomierzowej oraz osadnik 35x25x45cm z pompką z łącznikiem pływakowym (300W, 1x230V), rurociąg tłoczny z rur PE Dn40.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie włączowe w dwóch rzędach, w odległości pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Szczelność studzienek uzyskuje się, stosując do ich wykonania beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07 wraz z domieszkami uszczelniającymi oraz przejście szczelne dla rur PE. W miejscach przejść rurami z PE przez ściany betonowe studzienek, należy stosować przejścia szczelne uszczelnione uszczelnieniem gumowym. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów, musi być poprzedzony wykonaniem rurociągu wraz z dnem komory i jej częścią

pionową. Poziom wjazdu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wys. min. 8 cm ponad poziom terenu.

Studzienki zaizolować zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Zastosować izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego zabezpieczonego siatką z włókna szklanego wtopionego w zaprawę klejową oraz osłoniętą folią tłoczoną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

5.5. Kłapa wjazdowa do komory pompowej

Przed przystąpieniem do montażu koniecznie dokładnie przeczytać dołączoną instrukcję montażu i przestrzegać wytycznych producenta. Zwrócić uwagę na szczelne połączenie z zewnętrzną stroną brzegu.

Ze względów transportowych sprężyny gazowe należy zamontować po osadzeniu przykręconej pokrywy oraz wypełnieniu koryta (beton musi zastygnąć) w stanie otwartym zgodnie z instrukcją montażu producenta.

W przypadku typów wodoszczelnych należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie z zewnętrzną stroną brzegu (zastosować beton z dodatkiem uszczelniającym).

W przypadku typów z siłownikami gazowymi wymagane są fugi silikonowe.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 6 (Kod CPV 45000000-7)

6.2. Kontrolę wykonania instalacji wodnej i kanalizacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci kanalizacyjnych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń wciskanych.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w specyfikacji technicznej ST,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,

- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

6.3. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Po pozytywnych wynikach prób szczelności należy przeprowadzić płukanie sieci wodociągowej czystą wodą, a następnie przewód poddać dezynfekcji wodnym roztworem podchlorynu sodu i ponownie przepłukać.

6.6. Oznakowanie sieci

6.6.1. Oznakowanie sieci wodociągowej

Oznakowanie sieci wodociągowej wykonać po wykonaniu obsypki poprzez ułożenie nad rurociągiem na całej długości, na wysokości około 0,4m nad górną tworzącą rury taśmy ostrzegawczej - lokalizacyjnej z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski, z tworzywa sztucznego.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy trwale oznakować w terenie tabliczkami. Tabliczki należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-09700.

7. Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt 7 (Kod CPV 45000000-7)

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach, z podziałem według średnic rur, rodzaju wykopu (ściany pionowe lub skarpowe), głębokości posadowienia oraz poziomu wody gruntowej. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza w sztukach rzeczywiście wbudowanych z podziałem na średnice.

Studnie i komory na sieci oblicza się w sztukach z podziałem na średnice lub wymiary w metrach.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej (rurociągi ułożone powyżej i poniżej poziomu wody).

8. Sposób odbioru robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8 (Kod CPV 45000000-7)

8.2. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowych i kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWiO sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

8.2.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych 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 wymaganiami PN-B 10725:1997.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

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 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń wciskanych,
- zbadaniu prawidłowości wykonania przejść szczelnych przez ścianę studni,
- 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-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego- częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej. 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 wodociągowego i kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu szczelności komór i studni kanalizacyjnych i inspekcyjnych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego

końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9 (Kod CPV 45000000-7)

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci może być dokonane:

- 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 lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych 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 ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych,
- poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi

Zamawiający. lub Wykonawca zgodnie z zapisami umowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 1452-1:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
- PN-EN 1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
- PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
- PN-EN 1452-4:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
- PN-EN 1452-5:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
- PN-93/C-89218 - Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-87/B-011070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-83/6616-12 - Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-87/H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy A (lekkie) i B,C,D (włazy typu ciężkiego).
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
- PN-92/B-03020 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-85/B-01700 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 1401:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12200-1:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PCV-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1091:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 1780 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

10.3. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów

Opracował
architekt IARP Marcin Hamerski

