BIURO USŁUG
TECHNICZNO INSTALACYJNYCH
inż. Leszek Łochyński
ul. Paderewskiego 5
63-300 Pleszew
kom. 663 156 470

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

| | |
|---|---|
| Obiekt | **Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie** |
| Adres obiektu | **ul. Poznańska 79<br>63-300 Pleszew** |
| Inwestor | **Starostwo Powiatowe w Pleszewie** |
| Adres Inwestora | **ul. Poznańska 79<br>63-300 Pleszew** |
| Branża | **Sanitarna** |
| Temat | **Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie** |

| Branża | IMIĘ i NAZWISKO | PODPIS |
|---|---|---|
| SANITARNA<br>Opracował: | inż. Leszek Łochyński<br>WKP/0407/POOS/16 | |

| L.P. | SPIS ZAWARTOŚCI | NR STRONY |
|---|---|---|
| 1. | Strona tytułowa | 1 |
| 2. | Wymagania ogólne | 2-17 |
| 3. | Szczegółowa specyfikacja techniczna | 18-28 |

| Data | 19.02.2026r. | Nr Egz. | 1 |
|---|---|---|---|

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**
**CZEŚĆ OGÓLNA**
**DO BRANŻY INSTALACYJNEJ**

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, definicje .....3-6
    1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....6-8
2. MATERIAŁY .....8
    2.1. Źródła uzyskania materiałów..... 8
    2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.....8-9
    2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.....9
    2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów .....9
    2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.....9
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....10
    4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....10
    4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych .....10
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....10
    6.1. Program zapewnienia jakości.....10-11
    6.2. Zasady kontroli jakości robót.....11
    6.3. Pobieranie próbek.....11-12
    6.4. Badania i pomiary .....12
    6.5. Raporty z badań.....12
    6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.....12
    6.7. Certyfikaty i deklaracje.....12
    6.8. Dokumenty budowy.....13-14
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT ..... 14
    7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....14
    7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....14
    7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....14
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....15
    8.1. Rodzaje odbiorów robót.....15
    8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....15
    8.3. Odbiór częściowy.....15
    8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) .....15-16
    8.5. Odbiór pogwarancyjny.....16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....16
    9.1. Ustalenia ogólne.....16
    9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....17

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie realizacji:

**Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie**

Adres: Pleszew ul. Poznańska 79
Inwestor: Starostwo Powiatowe w Pleszewie

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

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST), a związanymi z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- **Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie**

1.4. Określenia podstawowe
Ilekroć w ST jest mowa o:
1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
b) budowlę stanowiącą całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
c) obiekt małej architektury.
1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
1.4.3. budynku mieszkalnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego.
1.4.4. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalne ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze pomniki a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pleców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
1.4.5. obiekcie małej architektury – należy rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

a) kultu religijnego, jak kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym jak od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączone trwale z gruntem, jak strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycie namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
1.4.7. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
1.4.8. robotach budowlanych -należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
1.4.9. remoncie -należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
1.4.10. urządzeniach budowlanych -należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym upewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
1.4.11. terenie budowy -należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
1.4.12. 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.
1.4.13. pozwoleniu na budowę -należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
1.4.14. dokumentacji budowy -należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu -także dziennik montażu.
1.4.15. dokumentacji powykonawczej -należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
1.4.16. terenie zamkniętym -należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
1.4.17. aprobacie technicznej -należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.
1.4.18. właściwym organie -należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.19. 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 integralna całość użytkową.
1.4.20. organie samorządu zawodowego -należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
1.4.21. 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.
1.4.22. opłacie -należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) -należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
1.4.24. dzienniku budowy -należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
1.4.25. 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.
1.4.26. rejestrze obmiarów -należy przez to rozumieć -akceptować 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.
1.4.27. laboratorium -należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
1.4.28. materiałach -należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektował specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
1.4.29. 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.
1.4.30. 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.
1.4.31. projektancie -należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
1.4.32. rekultywacji -należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
1.4.33. 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.

1.4.34. 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.
1.4.35. ustaleniach technicznych -należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.
1.5.1. Przekazanie terenu budowy
Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
1.5.2. Dokumentacja projektowa
Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
-dostarczoną przez Zamawiającego,
-sporządzoną przez Wykonawcę.
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST
Dokumentacja projektowa, 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 projektową SST.
Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów 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 do dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane 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, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. 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 i wykopy w stanie bez wody stojącej,
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) lokalizację baz warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.
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 zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia przy transporcie gruntu, 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 świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu 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 nie spełniających 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, Se 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. 19.03.2003r. 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
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, Se materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.
Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. 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 niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. 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 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.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów
Jeśli dokumentacja projektowa lub S ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca po wiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZĘTU I MASZYN

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. programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w 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. WYMAGANIA DOTYCZACE TRANSPORTU

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. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i 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 projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## 6. 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, 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 Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.
Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.
Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru -Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez

Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. 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.

6.5. 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 zaaprobowanych.

6.6. 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 jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodno[i]ć materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
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 zgodno[ii]ci materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. 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 właściwości użytkowych zgodnie z:
   Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym B Dz.U.16.1966, i które spełniają wymogi SST.

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

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1.Dziennik budowy

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

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

6.8.2.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.

6.8.3.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.

6.8.4.Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1. do 6.8.3. następujące dokumenty:

a) pozwolenie na budowę,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) operaty geodezyjne,
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8.5.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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych 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 częstością 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 KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej 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. SPOSÓB ODBIORU 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 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 ostateczny (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 projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacji 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 przy jętych 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,
2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3) recepty i ustalenia technologiczne,
4) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5) 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, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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 cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.
Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).
Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.
Ceny jednostkowe lub 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.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

(c) opłaty/dzierżawy terenu,

(d) przygotowanie terenu,

(e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

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

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

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

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418 j.t. z póż. zm.)

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 106 poz. 953).

3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr75 poz. 690).

4) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650).

5) 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).

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

# DLA BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH I ELEKTRYTCZNEJ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP ..... 19
1.1. Zakres robót objętych ST ..... 19
1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót ..... 19
2. MATERIAŁY .....19-20
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....20
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....20
5. WYMAGANIA DOT. ROBÓT INST. NAWADNIANIA .....20-21
6. WYMAGANIA DOT. ROBÓT INSTALACJA KANALIZ. DESZCOWEJ.....21-23
7. WYMAGANIA DOT. ROBÓT INSTALACJA ELEKTRYCZNA…….....23-28

## 1. WSTĘP

1.1 Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej i nawadniania

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:
- wykonanie wykopów
- montaż rurociągów
- montaż armatury i sterowania
- regulacja działania instalacji

1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, i 28 ustawy Prawo Budowlane „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" , Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne" pkt.2.
2.1.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża, ale muszą spełniać n/w warunki:
- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami ,
- Certyfikat lub Deklaracje Właściwości Użytkowych,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania,

2.1.2. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
2.1.3. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie Aprobaty Techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.
2.1.4. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi norami.
2.1.5. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.
2.1.6. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.
2.1.7 Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie Aprobaty Techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2.1.8. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, Aprobatami Technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST) oraz dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji

technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem o dopuszczaniu materiałów Prawo budowlane i Polskich Norm.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZĘTU i MASZYN

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST B.00.00 „Wymagania ogólne" pkt.3.
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu użytego podczas prac instalacyjnych na budowie podano w ST B-00.00. „Wymagania ogólne" pkt.3
„Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych".
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt (transport) używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem np. rury w wiązkach, kształtki itp.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
- Urządzenia i materiały zaleca się transportować pojazdami krytymi na paletach, ułożone rodzajami i wymiarami. Ładunek na pojazdach musi być zabezpieczony przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Armatura specjalna i łączniki powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach.
Izolacja termiczna w trakcie transportu powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem, takie same warunki dotyczą magazynowania w/w materiałów na budowie.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST „Wymagania ogólne" pkt.4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACJI NAWADNIANIA

5.1. Montaż rurociągów instalacji nawadniania
Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.
Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
Kolejność wykonywanych robót:
- wyznaczenie osi rurociągu
- wykonanie wykopów
- wykonanie podsypki
- montaż rur w wykopie
- wykonanie połączeń
- montaż zraszaczy
- wykonanie prób szczelności

- zasypanie wykopów
- zagęszczenie wykopów

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.
Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Montaż połączeń zaciskowych z uszczelką.
Odgałęzienia i połączenia z armaturą wykonuje się za pomocą żeliwnych kształtek przejściowych. W celu prawidłowego wykonania montażu należy przygotować rury wykonując ukosowanie bosego końca pod kątem $15^{O}$ oraz zaznaczenie głębokości złącza. Zasuwy należy montować w trakcie układania przewodów, na blokach z betonu. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z właściwym wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy.
Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły.
Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Należy zwrócić uwagę, aby powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury były gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych. Stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Przewody wodociągowe powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej: 1,5 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych, 0,8 m od kabli elektrycznych oraz 0,5 m i 1,0 m (w przypadku przewodów wodociągowych magistralnych) od kabli telekomunikacyjnych.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ZEWNĘTRZNEJ

6.1. Warunki przystąpienia do robót
Przed przystąpieniem do montażu kanalizacji należy:
- wyznaczyć oś kolektora przez uprawnionego geodetę, oś powinna zostać wyznaczona w sposób trwały i widoczny, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków. Kolki osiowe powinny być wbite przy każdej zmianie kierunku trasy. Na prostym odcinku co 30-50m. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, w taki sposób by było możliwe odtworzenie osi wykopu.

6.2. Wykopy
Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do wykonania wykopów. Wykopy dla kanałów będą wykonywane mechanicznie i ręcznie. Przewiduje się 90% wykonania wykopu mechanicznie oraz 10% robót ręcznie. Przewiduje się minimalną szerokość wykopu 0,8m. Wszystkie napotkane na trasie wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami oraz jeżeli jest to konieczne, podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie.

6.3. Układanie przewodów kanalizacji deszczowej

Kanalizację deszczową układać należy na podsypce z piasku średniego o gr. 15 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenie kielichowe. Studzienki rewizyjne układać należy na podsypce z piasku średniego o gr. 20 cm. W przypadku zaistnienia możliwość układania rurociągu na gruncie rodzimym należy stosować się do następujących zaleceń. Kanały układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu ( w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na ¼ obwodu), bez powodowania narażenia na korozję. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ±3 cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm. 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.

6.4. Badanie szczelności kanalizacji deszcZowej

Rurociągi kanalizacyjne powinny podlegać badaniu w zakresie eksfiltracji do gruntu i infiltracji wód gruntowych do rurociągu. Badanie eksfiltracji polega na napełnieniu rurociągu kanalizacyjnego wodą, łącznie ze studniami. Po osiągnięciu przez wodę w górnej studni wysokości równej 0,5 m ponad górną krawędź wlotu, należy napełniony rurociąg pozostawić na 1 godzinę. Po upływie 1 godziny nie powinien nastąpić żaden wyciek oraz na połączeniach nie mogą pojawić się krople wody. Zabrania się dolewania wody podczas badania. W czasie badania poziom wody gruntowej powinien zostać co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych należy zbadać jego szczelność zgodnie z normą PN-EN 1610.

6.5. Warunki szczegółowe przy budowie kanalizacji deszczowej

Szczegółową lokalizację, przyjęte średnice kanałów, spadki i zagłębienie pokazano na planach sytuacyjnych i profilach kanalizacji deszczowej. Sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U ze ścianką litą SN 8 o średnicy Ø160mm. Przy lokalizacji sieci uwzględniono istniejące uzbrojenie podziemne, naziemne oraz projektowaną i istniejącą zabudowę. Jako uzbrojenie sieci stosuje się studnie PVC Ø315mm. Rurociągi układać na wyrównanym dnie wykopu. Dno wykopów winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Dno wykopów ( podsypkę) w zależności od warunków gruntowych należy wykonać w następujący sposób:

1/ piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm bez kamieni – bezpośrednio na wyrównanym podłożu.

2/ skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste- gliny, iły – należy wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości min. 20 cm;

3/ grunty o niskiej nośności: muły, torfy, należy dokonać wymiany gruntu na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Przed zasypaniem rurociągów dokonać ich geodezyjnego pomiaru. Rurociągi należy zasypywać warstwami z zagęszczeniem.

Całość poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującą normą PE- EN 1610. W rejonie skrzyżowań i zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętem mechanicznym ( koparki i dźwigi). Strefa zagrożenia stanowi 30,0m licząc

prostopadle od osi linii elektroenergetycznej w każdą ze stron. Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie wytyczyć lokalizację dróg wewnętrznych projektowanych, sprawdzić rzędne i współrzędne projektowe sieci i ewentualnie zmiany nanieść do projektu w uzgodnieniu z projektantem. O planowanym rozpoczęciu robót należy poinformować przedstawicieli Zakładu Wodociągów i Kanalizacji, Zakładu Energetycznego, Zakładu Telekomunikacji, Zakładu Gazowniczego. Wytyczenie trasy powinny wykonać odpowiednie służby geodezyjne. Teren po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

6.6. Zasypywanie i zagęszczanie wykopów

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu. Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,15m oraz obsypkę o grubości 0,20m ponad wierzch rury. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0m. Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją ± 20%. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstwy do głębokości 1,2m - Is≥1,00

Poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej rury) - Is≥0,98

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I STEROWANIA

7.1. Wykonywanie robót.

-Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robot ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykonywanie wykopów ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiomBN-83/8836-02.Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed

zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane.
-Układanie kabli
Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.
Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.
Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.
Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15 cm.
Kable należy układać w rurach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy rozdzielnicy szafowej, pozostawienie zapasów eksploatacyjnych kabli po ok. 1,5m.
Po ułożeniu kabla należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem.
Kable elektroenergetyczne należy układać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-0512 oraz normą N SEP-E-001 i N SEP-E-004.
7.2. Kontrola jakości wykonywanych robót.
Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonywanych prac mogą być na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzany jest protokół. Ewentualne niezgodności wykonywanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.
Kontroli podlegają:
- ułożenie rur osłonowych
- ułożenie kabli,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.
7.3. Obmiar robót.
Wszystkie rodzaje prac są poparte wykazem podstawowych materiałów i urządzeń, dla których zastosowano odpowiednie jednostki obmiarowe.
Dla linii kablowej jednostką obmiarową jest długość kabla.
Dla urządzeń szt.
Dla przewodów i kabli m.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji, deklaracje zgodności wykonania.
7.4.Odbiór techniczny sieci elektroenergetycznych.
7.4.1. Odbiory częściowe.
7.4.2. Badania i odbiór urządzeń elektroenergetycznych.
W trakcie odbioru instalacji i sieci elektroenergetycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań.
Każda instalacja i sieć powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania

dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną.
Członkowie komisji wcześniej należy zapoznać z aktualną dokumentacją techniczną oraz protokółami ze sprawdzeń cząstkowych.
Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.
Oględziny instalacji i sieci elektrycznych powinny obejmować przede wszystkim prawidłowość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi, doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia, doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych, umieszczenia tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów itp.
Badania pomiary i próby instalacji i sieci.
Celem badań i prób jest stwierdzenie czy zainstalowane aparaty, urządzenia i środki ochrony:
- spełniają wymagania norm,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób przed negatywnym oddziaływaniem instalacji i sieci,
- są dobrane zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.
Sprawdzeniu podlegają również:
- zastosowane materiały i urządzenia,
- poprawność wykonania połączeń,
- wykonanie skrzyżowań i zbliżeń między instalacjami,
- poprawność działania wszystkich urządzeń wyjściowych.
Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania instalacji
- przeprowadzenie prób działania
Każda praca pomiarowo kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu.
Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Jeśli w trakcie stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy badania
powtórzyć.
7.4.3. Odbiór końcowy.
7.5. Przepisy i normy
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, normami oraz regułami sztuki budowlanej.
Wszystkie urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji winny odpowiadać międzynarodowym wytycznym IEC. Urządzenia zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych winny być opatrzone znakiem CE.
Normy i przepisy związane:
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe –Projektowanie i budowa
- PN-90/E-06150.10.30,52 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- PN-91/E-06160.20,21 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe

- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- PN-IEC-60364-4-442: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia
bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi
przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC-60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia
bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki
ochrony przedporażeniem prądem elektrycznym
- 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-60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC-60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych
instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
Normy SEP:
- N SEP – E – 001
- N SEP – E - 004
Inne dokumenty:
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych –tom V- Instalacje elektryczne.
- Przepisy budowy Urządzeń elektroenergetycznych.
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.
- Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny
odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i
instalacjach elektroenergetycznych.

7.6. Prace towarzyszące

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geodezyjnej w celu wytrasowania przebiegu linii kablowych – zasilających i oświetleniowych, lokalizacji słupów oświetleniowych. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą w postaci uzupełnienia dokumentacji projektowej wzgl. wykonanie projektu powykonawczego.

Przed opuszczeniem terenu budowy należy uporządkować plac budowy, zdemontować wszystkie rusztowania, tymczasowe zabezpieczenia itp.

7.7.Materiały stosowane przy układaniu kabli

-Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być, co najmniej gatunku „3”,odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.
-Folia
Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.
-Kable
Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji poliwinylowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.
-Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
7.8. Kontrola jakości robot
Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady podano w „Wymagania ogólne”.
Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z projektem technicznym.
Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p.4.5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.
Linia kablowa
W czasie wykonywania i po zakończeniu robot kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:
głębokości zakopania kabla, grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem, rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.
Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.
Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.
7.9.Badania i odbiór sieci elektroenergetycznych.
Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań.
Oględziny instalacji i sieci elektrycznych powinny obejmować przede wszystkim prawidłowość:
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń
zabezpieczających.
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych
Badania pomiary i próby instalacji i sieci.
Celem badań i prób jest stwierdzenie czy zainstalowane aparaty, urządzenia i środki ochrony:
- spełniają wymagania norm,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób przed negatywny oddziaływaniem instalacji i sieci,
- są dobrane zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.
Sprawdzeniu podlegają również:
- zastosowane materiały i urządzenia,

- poprawność wykonania połączeń,
Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar rezystancji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania instalacji,
- przeprowadzenie prób działania,
Każda praca pomiarowo kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu.
Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.
Jeśli w trakcie stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy badania powtórzyć.
7.10. Przepisy związane
Inne dokumenty
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny
pracy przy wykonywaniu robot budowlano – montażowych, i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano -montażowych -Część V. Instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny
odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn.
26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń
Normy i przepisy związane:
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe –Projektowanie i budowa
Normy SEP:
- N SEP – E – 001
- N SEP – E – 004
Inne dokumenty:
-Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych –tom V- Instalacje elektryczne.
- Przepisy budowy Urządzeń elektroenergetycznych.
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.
- Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i
instalacjach elektroenergetycznych.
Prace towarzyszące.
Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geodezyjnej w celu wytrasowania przebiegu linii kablowej